

P. Haglund

Prinzipien der Orthopädie



Jena

Verlag von Gustav Fischer

BIBLIOTEK
des Staatlichen Institutes
für gerichtliche Medizin
und Kriminalistik in Krakau

Sachsch: I/4. Nr. 2703 [AL. NR. 1221 I. W.F.]

Signatur: III C 15

Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



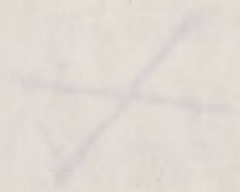
1800061703

PATRIK HAGLUND
DIE PRINZIPIEN DER ORTHOPÄDIE



Vf 302738
XX 0036 92685

1221/11



Цена р. 45-

DIE PRINZIPIEN DER ORTHOPÄDIE

VERSUCH ZU EINEM LEHRBUCH
DER FUNKTIONELLEN ORTHOPÄDIE

VON

PATRIK HAGLUND

PROFESSOR FÜR ORTHOPÄDIE AM KAROLINISCHEN MED.-CHIR. INSTITUT
VORSTAND DER ORTHOPÄDISCHEN KLINIK, STOCKHOLM

MIT 1067 ABBILDUNGEN IM TEXT



BIBLIOTHEK
des Staatlichen Institutes
für gerichtliche Medizin
und Kriminalist. in Krakau.

Sachgeb.: I/14. Nr.: 2783.
Standort: III c, 3.

JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1923

DIE PRINZIPIEN
DER ORTHOPÄDIE

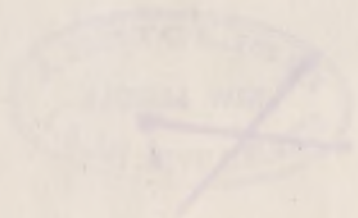
VERBUNDEN MIT
ORTHOPÄDIE



813

Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1923 by Gustav Fischer, Publisher, Jena





Vorwort.

Schon beim ersten Aufschlagen dieses Werkes wird man finden, daß seine Anlage wesentlich vom gewöhnlichen Typus eines Lehrbuches abweicht. Wenn ich diese Arbeit trotzdem — allerdings nur in einem Untertitel — Lehrbuch genannt, so fordert dies vielleicht einige Worte der Erklärung.

Oft und von vielen Seiten — nicht zum wenigsten von Studierenden — angegangen, „ein orthopädisches Lehrbuch zu schreiben“, habe ich seit einer Reihe von Jahren an dieser schwierigen Aufgabe gearbeitet, deren Lösung mir um so wünschenswerter schien, als meiner Ansicht nach kein einziges der vielen Lehr- und Handbücher der Orthopädie, die aus der Feder der erfahrensten Autoritäten in einer der großen Weltsprachen erschienen sind, gerade jenen Bedürfnissen entspricht, die der so oft wiederkehrenden Frage des Mediziners an den Lehrer zugrunde liegen: „Welches Buch soll ich lesen?“ Die vorliegenden Lehrbücher der Orthopädie, besonders die deutschen, aber auch die französischen, englischen resp. amerikanischen, scheinen mir zunächst mehr den Ansprüchen von Spezialisten oder zum mindesten von Chirurgen angepaßt zu sein, die sich, soweit die Spezialisierung auch gediehen ist, doch allezeit recht viel mit der Chirurgie der Haltungs- und Bewegungsorgane beschäftigen und dabei immerhin tiefer in die Prinzipien und die Technik der Orthopädie eindringen müssen.

Aus dem reichen Material der Orthopädie gerade das auszuwählen, was für den Studierenden und Nichtspezialisten — und für diese ist die Arbeit in erster Linie bestimmt — von Interesse und praktischem Wert sein kann, ist indes keineswegs leicht. Im Kapitel I habe ich versucht zu zeigen, auf welche Schwierigkeiten man derzeit stößt, wenn man die Orthopädie in erster Linie von der Chirurgie, aber auch von der internen Medizin und Neurologie abgrenzen will, und habe da meiner Ansicht darüber Ausdruck gegeben, wie man bis auf weiters den Stoff für Unterrichtszwecke umgrenzen muß. Ich bin zu der Überzeugung gekommen, daß eine für diesen Zweck bestimmte Darstellung der Elemente der Orthopädie in der Hauptsache ein Komplement zur chirurgischen resp. medizinischen und neurologischen Unterweisung sein muß, ein Komplement, welches enthält, was über die gewöhnlichen medizinischen und chirurgischen Gesichtspunkte hinaus vom orthopädischen Standpunkt nicht nur für den Chirurgen und Spezialtherapeuten, sondern auch für den Studenten und Nichtspezialisten als wissenswert und wichtig hervorgehoben werden muß.

Es kann also unter den gegenwärtigen Verhältnissen, so lange die Orthopädie noch keine fest abgegrenzte Stellung im Krankenhauswesen erhalten hat, und — wenigstens in Schweden — noch nicht als obligatorisches Lehrfach für den werdenden praktischen Arzt existiert, meiner Meinung nach

keine Rede davon sein, in ein Lehrbuch für Orthopädie alles aufzunehmen, was der Studierende in den chirurgischen resp. medizinischen und neurologischen Lehrbüchern findet über die Krankheiten und Unfallschäden usw. der Haltungs- und Bewegungsorgane, die als orthopädische Fälle zu betrachten sind oder zu solchen Veranlassung geben können. Der Lehrer für Orthopädie, der derzeit ganz außerhalb der obligatorischen Unterweisung den Studierenden die Elemente der Orthopädie vorträgt, kann nicht gut „chirurgische ABC-Schule halten“. Er muß voraussetzen, daß der Mediziner in dem chirurgischen, medizinischen und neurologischen Unterricht die nötigen Kenntnisse über die Krankheiten und Schädigungen der Haltungs- und Bewegungsorgane und über den allgemeinen Charakter der gewöhnlichen und typischen Deformitäten in sich aufgenommen hat. Das Material des orthopädischen Faches ist so groß und mannigfaltig, der Stoff so vielumfassend, daß ein kurzer, auf das Spezialfachliche gerichteter Kurs sich nicht mit den elementarsten Voraussetzungen auf dem Gebiete der Untersuchung, Diagnose, Symptomatologie und pathologischen Anatomie beschäftigen kann. Der klinische Unterricht im Spezialfach der Orthopädie sowie ein Lehrbuch über das Fach kann derzeit nur ein Komplement zu jenen Kenntnissen über orthopädische Fälle geben, welche die Studierenden anderwärts erworben.

Solange die chirurgischen Lehrbücher auch Darstellungen über die angeborenen und erworbenen Deformitäten, die traumatischen Schäden und Krankheiten der Haltungs- und Bewegungsorgane enthalten, liegt also auch nicht der geringste Anlaß vor, in einem Lehrbuch der Orthopädie all dies zu wiederholen, und so die Anfangsgründe wieder aufzunehmen, nicht einmal bei den wichtigsten Deformitätszuständen, Nur in dem Ausmaß, als sich die Ergänzung dieser gangbaren Darstellungen vom orthopädischen Gesichtspunkt nötig erweist, oder wenn sie sonst unvollständig oder gar unrichtig erscheinen, muß man sie vom spezialistischen Standpunkt zum Gegenstand einer näheren Besprechung machen. Das ist um so nötiger, als die chirurgischen Lehrbücher noch allzusehr eine moderne orthopädische Betrachtungsweise vermissen lassen, d. h. jene Grundauffassung dieser Probleme, die die vornehmste Berechtigung der ganzen neueren Orthopädie ausmacht und den inneren Grund für die Erfolge, die sie errungen.

Während meiner Tätigkeit als Arzt und Lehrer bin ich allmählich zu der Begrenzung der Aufgabe gekommen, welche aus der Anlage dieses Buches ersichtlich ist. Daß dieselbe bis zu einem gewissen Grad subjektiv werden mußte, ist ja klar, alldieweilen der Lehrer in einem Spezialfach ja nie sicher wissen kann, was seine Hörer anderwärts an Kenntnissen erworben. Der Kontakt mit den Studierenden und die Fühlungnahme mit ihrem Wissensniveau, wie auch ihre Lehrbücher geben immerhin Anhaltspunkte. Ich habe demgemäß versucht, den Leser in einem ersten Abschnitt in die allgemeinen Voraussetzungen der Orthopädie einzuführen, in einem zweiten Abschnitt die technischen Prinzipien der Orthopädie, ihre Methoden und Hilfsmittel zu erörtern. Schließlich habe ich in einem dritten Abschnitt einige auch für den Nichtspezialisten wichtige Kapitel aus der speziellen Orthopädie besprochen. Diese letzteren Kapitel sind mehr oder weniger voneinander unabhängige Darstellungen, sie sind aber so gewählt, daß sie zusammen gleichwohl ein recht vollständiges Bild geben können von der Anwendung der in den vorhergehenden Abschnitten besprochenen Prinzipien bei mancherlei vom morphologischen, funktionellen und ursächlichen Gesichtspunkt verschiedenen Zuständen. Das Material wurde in diesen Kapiteln nicht streng gruppiert; weder nach ätiologischem noch nach morphologischem oder regionärem Prinzip; das würde sonst leicht zu einer handbuchähnlichen Dar-

stellung geführt haben. Eine solche war aber nicht beabsichtigt, um so weniger als wir in mehreren Sprachen derartige Arbeiten haben, die den ganzen Stoff der Orthopädie systematisch behandeln. In bezug auf systematische Vollständigkeit dürfte ja derzeit kaum etwas besseres zu schreiben sein als HOFFAS bekanntes Lehrbuch in der Umarbeitung von GOCHT und anderen hervorragenden deutschen Orthopäden.

Bildet jedes dieser Kapitel des dritten Abschnittes ein mehr oder weniger selbständiges Ganzes, so sind sie doch keineswegs aufs Geratewohl gewählt, gleichwie es auch nicht Zufall ist, daß das eine oder das andere vielleicht recht wichtige Gebiet aus der speziellen Orthopädie sehr stiefmütterlich behandelt wurde.

Der Leser findet unter diesen Kapiteln erst einige der wichtigsten, typischsten, angeborenen Deformitäten, für welche wir eine typische Therapie haben, und die auch insofern eine Sonderstellung einnehmen, als weder der Zustand selbst, noch seine Behandlung in gar enger Beziehung zu den späteren Funktionen der Haltungs- und Bewegungsorgane: der aufrechten Haltung und Lokomotion stehen. Diese Kapitel gewähren einen Einblick in eine ganz speziell orthopädische Technik.

Ferner findet der Leser in verschiedenen Kapiteln die funktionelle Insuffizienz und die Deformitätszustände in den unteren Extremitäten und im Rückgrat beschrieben, d. h. in den Organen der aufrechten Körperhaltung, in welchen allerlei erworbene Deformitäten ebenso wie ihre Behandlung ein starkes funktionelles Gepräge bekommen. Wir treffen hier auf Kapitel, die namentlich in der älteren Orthopädie eine so ungemein große Rolle spielten, nämlich die sogenannten Belastungsdeformitäten oder richtiger die funktionellen Deformitäten, daneben aber auch Deformitäten aus augenscheinlich „pathologischen“ Ursachen, die aber doch infolge ihrer Lokalisation in diesen Organen der aufrechten Haltung einen starken funktionellen Einschlag bekommen.

Weiterhin findet der Leser einige Kapitel, die ganze Krankheitsgruppen besprechen, die besondere Beachtung als Deformitätsursachen verdienen, da ihre oft ins Unendliche variierenden Folgezustände eine orthopädische Therapie fordern, ebenso wie die Behandlung der Erkrankung selbst ein gewisses orthopädisches Gepräge haben muß. Bei diesen Erkrankungen fließt der Folgezustand oft derart mit dem Grundleiden zusammen, daß die Therapie des einen nicht von der des anderen abgegrenzt werden kann. Schließlich folgen — etwas außerhalb des behandelten Themas — ein paar Kapitel über Unfallsbehandlung vom orthopädischen Gesichtspunkt und über die orthopädischen Fälle vom Gesichtspunkt des allgemeinen Krankenhauswesens und vom sozialen Standpunkt. Jede ärztliche Tätigkeit hat ihre Berührungspunkte mit dem vielseitigen sozialen Eingreifen der öffentlichen Fürsorge für den Einzelnen, der in gewisse Schwierigkeiten geraten ist, die er ohne Hilfe der staatlichen Institutionen nicht überwinden kann. Aber ich glaube behaupten zu dürfen, daß der Kontakt bei keinem anderen medizinischen Arbeitsfeld ein so intimer ist wie bei der Orthopädie gegenüber einem abgegrenzten sozialen Arbeitsgebiet, der Krüppelfürsorge. In einem orthopädischen Lehrbuch kann diese soziale Arbeit für die orthopädischen Fälle nicht vollständig übergangen werden.

Es wird vielleicht auffallen, daß die Deformitäten der oberen Extremitäten keinen eigenen Platz in diesem speziellen Teil gefunden haben. Es könnte fast scheinen, als ob der Verfasser die Arme ganz einfach vergessen hätte. Das ist keineswegs der Fall. Nicht übersehen wurde der Arm, sondern er bildet ein Kapitel, das von den Gesichtspunkten, die bei der Planlegung dieser Arbeit maßgebend waren, kaum als „spruchreif“ angesehen werden kann. Die Funktion des Armes ist so kompliziert und unanalysierbar, daß er funktionell be-

trachtet, nicht so viel Interesse bietet wie die unteren Extremitäten und das Rückgrat, mit deren verhältnismäßig einfachen Funktionen. Von den Gesichtspunkten, die diese Arbeit bezüglich des Organsystems einnimmt, habe ich betreffs des Armes nicht viel hinzuzufügen, was über das in den gewöhnlichen Lehrbehelfen Gesagte hinausginge. Das wenige, das ich hervorgehoben haben wollte, ist da und dort in den anderen Kapiteln eingefügt. Damit will ich gewiß nicht sagen, daß die Deformitäten und Funktionsstörungen des Armes keine Therapie von Wert haben. Aber die Erfolge derselben sind vorläufig noch relativ mittelmäßig und orthopädisch gesehen, ist die Therapie nicht typisch. Die Funktionsstörungen des Armes können im Vergleich zu denen der übrigen Haltungsorgane in recht geringem Maße repariert werden. Viel ist indes in der allerletzten Zeit, nicht zum wenigsten in der Arbeit für die Kriegsbeschädigten und Kriegsinvaliden gewonnen worden. Die Fortschritte liegen aber weit mehr auf dem Gebiet der Nerven Chirurgie und Arthroplastik, die hier nicht zur Besprechung kommen.

Mit dem hier gegebenen Kommentar wird die Anlage dieser Arbeit übersichtlicher. Ich glaube, daß die speziellen Kapitel, die in dem einen oder anderen Fall vielleicht etwas ineinandergreifen und die sich nicht immer streng im Rahmen ihrer Überschrift halten, trotz der starken Begrenzung, die Prinzipien ziemlich vollständig exemplifizieren und die Technik aller orthopädischen ärztlichen Kunst verdeutlichen. Eine unendliche Menge verschiedener Situationen aufzurechnen, die vorkommen und Gegenstand eines orthopädischen Eingreifens werden, scheint mir sinnlos. Die orthopädische Therapie ist — vielleicht mehr als die *Ars medica* an irgendeiner anderen Stelle — eine individuelle Kunst. Der eine Orthopäde geht im Detail auf die eine Weise vor, der andere anders. Jeder Orthopäde bildet in gewissem Maße seine eigene Therapie aus. Es sind nur die Prinzipien, die von allgemeinem Wert sind. Ist der Aktionsplan grundsätzlich richtig, so ergibt sich das therapeutische Vorgehen, wenn auch mit großen Variationen im Detail, von selbst. Das rein Technische in der orthopädischen Arbeit aber läßt sich nicht in Buchform lehren. Der Leser wird auch nicht viel technische Details in der folgenden Darstellung finden, und ganz besonders wurden absichtlich jene Teile der Orthopädie beiseite gelassen, die eine starke chirurgische neben einer geringen orthopädischen Komponente haben. So ein gut Teil chirurgischer Plastik, z. B. Amputations-technik und Stumpfbehandlung, Behandlung der Pseudarthrosen, Arthroplastiken usw. und die Chirurgie der peripheren Nerven. Ebenso all die unzähligen Vorschläge zur Heilung inkurabler, inveterierter Skelettdeformitäten, wie schwerer fixierter Skoliosen u. dgl., durch chirurgische Eingriffe mehr oder weniger abenteuerlicher Art, die im Drängen und Hasten unserer Zeit immerfort aufschießen und — verschwinden. Für die Therapie derartiger schwerer inveterierter Deformitätszustände hat die Orthopädie meiner Meinung nach nur einen Weg — diese Deformitäten rechtzeitig in ihren Initialstadien zu behandeln, so daß solche schwere Zustände sich überhaupt nicht ausbilden können. Schließlich sind alle Seltenheiten, all die unzähligen orthopädischen Kuriosa, denen man in der orthopädischen Tätigkeit begegnet, wenn sie auch von noch so großem Interesse sind, aus dieser Arbeit ganz ausgeschlossen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen überlasse ich es dem Leser, zu beurteilen, inwiefern diese Arbeit einem vorhandenen Bedürfnis abhilft.

Ein großes ökonomisches Ersparnis hätte gewiß erzielt werden können, wenn ich mich dabei in größerem Maße des früher von mir in Büchern und Aufsätzen publizierten Bildmaterials bedient hätte. Ich wollte indes, um der Arbeit nichts vom Reiz der Neuheit zu rauben, nur ausnahmsweise den Text mit schon vorher publizierten Bildern illustriert haben. Ausnahmen bilden nur die

Kapitel XIV und XV, die recht viele schon veröffentlichte Bilder enthalten. Das Bildmaterial ist zum überwiegenden Teil dem Material meiner Privatklinik entnommen, nur zum geringen Teil dem der orthopädischen Klinik an der Stockholmer Krüppelfürsorgeanstalt. Nachdem die Krankenabteilung dieser Anstalt vom 1. Januar 1921 in eine Universitätsklinik verwandelt worden, sind Krankengeschichtsführung, Registrierung, methodische Herstellung photographischer Aufnahmen und Röntgenuntersuchung so umgestaltet worden, daß das Material für wissenschaftliche Studien und Publikationen verwendbarer wurde. Die Abbildungen sehen mitunter wohl stark abgeschnitten aus, indem nur so viel vom Bilde beibehalten wurde, als für die betreffende Stelle von Belang ist. Dies geschah meist aus ökonomischen Gründen, um die ungeheueren Klischeekosten zu verringern, mitunter aber auch aus konventionellen oder ethischen Gründen.

Der Leser wird vielleicht die Darstellung ab und zu subjektiv und tendenziös finden. Subjektivität ist wohl eine Sache des Temperaments, und was die Tendenz betrifft, will ich gerne zugeben, daß die Arbeit vom Anfang bis zum Ende eine ganz bestimmte und beabsichtigte Tendenz hat. Ich habe so konsequent als es möglich war, die Sonderstellung hervorheben wollen, die die Orthopädie in vieler Hinsicht in der Medizin einnimmt, und ihr Wesen als recht eigenartiger Zweig der praktischen ärztlichen Kunst — und das ist meiner Meinung nach die Orthopädie — und nicht als einige spezielle Kapitel der Chirurgie, was, wie ich glaube, die Orthopädie nicht ist.

Der Leser außerhalb Skandinaviens möge schließlich entschuldigen, daß die Darstellung ab und zu speziell skandinavische, in erster Linie schwedische Verhältnisse betrifft. Im übrigen ist die Orthopädie ja in hohem Grade international, und es sind die gleichen orthopädischen Probleme, die mehr oder weniger in der ganzen Welt aktuell sind.

Dem „Svenska Vanförestälternas Centralkommitté (S. V. C. K.)“ und dem „Oscar och Maria Ekmans Donationsfond“, welche durch reichliche Beiträge die Vollendung dieser Arbeit erleichtert und die Ansetzung eines niedrigeren Verkaufspreises als es sonst tunlich gewesen wäre ermöglicht haben, ist Verf. sehr zu Dank verpflichtet. Auch dem Verlage möchte ich für sein Entgegenkommen und die vorzügliche Ausstattung bestens danken.

Schließlich möchte ich Alle, die mir bei dieser Arbeit behilflich waren, meiner Dankbarkeit versichern. Vor allem Herrn Dr. RUDOLF POPPER, der das Manuskript übersetzt, und Herrn Dr. HANS EDVARD HANSSON, der mir bei der Redaktion des Anhangs betreffs der Nomenklatur gute Hilfe geleistet. Ferner will ich allen Angestellten beider Kliniken, welche bei der Bereitstellung des Materials niemals eine Mühe gescheut, meinen warmen Dank ausdrücken.

Stockholm, den 1. März 1923.

Patrik Haglund.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	III
Abteilung I.	
ALLGEMEINE VORAUSSETZUNGEN	
	1
Kap. I. Historische Entwicklung und gegenwärtiger Umfang der Orthopädie .	3
Kap. II. Über die Haltungs- und Bewegungsorgane vom orthopädischen Gesichtspunkt	18
Kap. III. Die orthopädischen Fälle vom morphologischen und funktionellen Gesichtspunkt	33
Kap. IV. Die orthopädischen Fälle vom ursächlichen Gesichtspunkt.	58
Kap. V. Über die Untersuchung und Diagnose, Nomenklatur, Registrierung und Krankengeschichte der orthopädischen Fälle	80
Kap. VI. Über Indikationsstellung und Behandlungsplan	100
Abteilung II.	
METHODEN UND HILFSMITTEL	
	113
Kap. VII. In der Orthopädie angewendete chirurgische Behandlungsmethoden .	115
Kap. VIII. Über die physikalischen und mechanischen Behandlungsmethoden der Orthopädie	171
Kap. IX. Die äußeren mechanischen Hilfsmittel. Orthopädische Bandagen und Prothesen.	187
Abteilung III.	
EINIGE WICHTIGE KAPITEL AUS DER SPEZIELLEN ORTHOPÄDIE	
	239
Kap. X. Der angeborene Klumpfuß, Pes varo-equinus congenitus und einige andere angeborene Fuß- und Fußgelenksdeformitäten	241
Kap. XI. Die angeborene Hüftgelenksluxation, Luxatio coxae congenita	277
Kap. XII. Die funktionelle Insuffizienz und die funktionellen Deformitäten in Fuß- und Fußgelenk.	347
Kap. XIII. Über die anderen funktionellen Deformitäten der unteren Extremitäten	394
Kap. XIV. Über funktionelle Insuffizienz und Deformitätsbildung des Rückgrates	429
Kap. XV. Unter pathologischen Einflüssen entwickelte Deformitätszustände des Rückgrates	480
Kap. XVI. Die chronischen Arthritiden, Arthritis deformans und die Ossifikationsstörungen (Osteochondritiden) vom orthopädischen Gesichtspunkt	525
Kap. XVII. Über Knochen- und Gelenkstuberkulose bei Kindern und Jugendlichen vom orthopädischen Gesichtspunkt	566
Kap. XVIII. Über die akute Kinderlähmung vom orthopädischen Gesichtspunkt. Die paralytischen Deformitäten	605

	Seite
Kap. XIX. Über die spastischen Zustände vom orthopädischen Gesichtspunkt . . .	629
Kap. XX. Über Unfallsbehandlung vom orthopädischen Gesichtspunkt	671
Kap. XXI. Über die orthopädischen Fälle vom Gesichtspunkt der öffentlichen Krankenbehandlung und der sozialen Arbeit. Krüppelhafte und Krüppelfürsorge	684
Kap. XXII. Einige Zifferangaben über das Material	703

Anhang.

SYSTEMATIK DER STOCKHOLMER KLINIK	707
NOMENKLATUR UND KARTENREGISTER	707
Sachregister.	726

ABTEILUNG I

ALLGEMEINE
VORAUSSETZUNGEN.

KAPITEL I.

Historische Entwicklung und gegenwärtiger Umfang der Orthopädie.

Als der Franzose ANDRY 1743 in seinem berühmten, jetzt schon seltenen Buche „L'Orthopédie ou l'Art de prévenir et de corriger dans les enfans les difformités du corps“ den späterhin allgemein angenommenen Namen „Orthopädie“ als Bezeichnung für die Behandlung gewisser körperlicher Gebrechen schuf, gab er keineswegs Anstoß zu einem neuen Fach der praktischen Heilkunde. Dieser Zweig der ärztlichen Kunst war uralt. Ein Studium der gewiß interessanten Arbeit macht auch klar, daß der Verfasser gar nicht beabsichtigte, eine neue Spezialität innerhalb der Heilkunst oder ein neues medizinisches Lehrfach zu schaffen. Die Arbeit ist nämlich in Wirklichkeit nur eine populärmedizinische Schrift — und als solche ganz vorzüglich —, welche Eltern und Wärterinnen gute Ratschläge gibt behufs Vorbeugung und Behandlung einer Reihe von Fehlern und Gebrechen, wobei die eigentliche Begrenzung des Gebietes der behandelten Zustände recht unscharf ist. Die Arbeit handelt in Wahrheit nur teilweise von den Veränderungen in den Haltungs- und Bewegungsorganen, welche man jetzt zum Gebiet der Orthopädie rechnet; zum großen Teile handelt sie von Gebrechen und Krankheiten bei Kindern, welche mehr in das Gebiet der Pädiatrie und anderer Spezialfächer fallen als in das der Orthopädie. Ich möchte die Arbeit eher ein populär gehaltenes Lehrbuch der Kinderpflege im weitesten Sinne nennen. Der Untertitel des Buches, welcher niemals in der Literatur angeführt wird, lautet „Le tout par les moyens à la portée des pères et des mères et de toutes les personnes, qui ont des enfans à élever“ und beleuchtet damit die Absicht des Verfassers. Deutlicher kann man den Charakter der Arbeit als den einer ausschließlich populärmedizinischen Schrift nicht angeben. ANDRY ist kein Urvater der modernen Orthopädie; er hat — abgesehen vom Namen — nicht einmal einen eigentlichen Beitrag zur Entwicklung der Orthopädie geliefert. Derjenige Zweig der Heilkunde, welcher jetzt allgemein Orthopädie genannt wird, hat ganz andere Wurzeln. In einer Hinsicht jedoch ist ANDRY'S Arbeit von einer gewissen Bedeutung. Es ist in ihr nämlich ein ausgesprochen funktioneller Gesichtspunkt betreffs der Haltungs- und Bewegungsorgane zu merken, der sicherlich früher wenig hervorgetreten ist. Dem rein morphologischen Gesichtspunkt betreffs der Defekte und Deformitäten dieser Organe, der vorher stets die wissenschaftliche sowie die praktische Behandlung der orthopädischen Probleme gekennzeichnet hat, war es ja bestimmt, vollständig ungebrochen noch nahezu 1½ Jahrhunderte nach ANDRY zu herrschen, und im übrigen ist er leider noch heute weit davon entfernt, definitiv überwunden zu sein. In ANDRY'S Arbeit aber findet man ihn zum mindesten etwas mit funktionellen Betrachtungen und mit praktischen Ratschlägen rein funktioneller Betonung vermengt.

Wenn sich sonach der Terminus „orthopädische Fälle“ als Benennung für gewisse morphologische und funktionelle Veränderungen der Haltungs- und Bewegungsorgane und die Bezeichnung „Orthopädie“ für deren Behandlung erst allmählich, nach ANDRY, einbürgerte, so hatten andererseits diese Fälle und ihre Behandlung lange vor ANDRY, ja seit Urgedenken in der Heilkunst — oder, wenn man unter „Heilkunst“ nur die sogenannte wissenschaftliche Medizin versteht, besser gesagt: außerhalb derselben — eine Sonderstellung eingenommen und so eine Art spezieller Kunst für sich gebildet.

Deformitäten und Funktionsstörungen, welche jetzt ohne größere Meinungsverschiedenheiten als orthopädische Fälle bezeichnet zu werden pflegen, hat es natürlich immer gegeben, und sie waren im selben Maß Gegenstand medizinischen Interesses und der Behandlung, als anwendbare Methoden — innerhalb oder vielleicht meist außerhalb der sogenannten wissenschaftlichen Medizin — erfunden und bekannt wurden. Diese Fälle haben indessen zu allen Zeiten eine gewisse Sonderstellung eingenommen, und sie unterscheiden sich auch ihrer Natur nach recht beträchtlich von denen, mit welchen sich die eigentliche Medizin in früheren Zeiten ausschließlich beschäftigte. Es sind weder Krankheiten noch Schäden, welche ihre gegebene Primärbehandlung erfordern; im medizinischen und im allgemeinen Bewußtsein trugen sie lange den Charakter von chronischen, relativ unheilbaren Zuständen, mit welchen die medizinische Wissenschaft wenig zu schaffen hatte. Die medizinischen Autoren hatten sich mit diesen Fällen auch in früheren Zeiten recht wenig beschäftigt. — HIPPOKRATES¹⁾ bildet eine Ausnahme und steht durch 22 Jahrhunderte bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts als ein einsamer, prachtvoll leuchtender Stern am Firmament. Abgesehen von einigen wenigen Gruppen von Fällen, die sich schon früh einer einfach chirurgischen Behandlung zugänglich erwiesen hatten, überließen die Vertreter der wissenschaftlichen Medizin die orthopädischen Fälle Jahrhunderte hindurch ihrem Schicksal. Das gilt besonders von großen Gruppen der Deformitäten, den sogenannten mechanischen und funktionellen Deformitäten, welche teils wegen ihrer Eigenart, teils wegen ihrer großen Zahl sozusagen den Kernpunkt dieses Gebietes ausmachten. Diese häufigen und praktisch besonders wichtigen Deformitäten mußten ihre Behandlung an anderer Stelle suchen; die zu Beginn rein mechanischen Behandlungsmethoden, welche man dabei anwendete, wurden, technisch wenigstens, außerhalb der wissenschaftlichen Heilkunst ausgebildet. Die Therapie mußte abseits stehen, von der Medizin verachtet, die ja anfangs nicht einmal die Chirurgie und deren Vertreter in ihren Schoß aufnehmen wollte, noch viel weniger die Schmiede, Schuhmacher, Bandagisten usw., welche neue Hilfsmittel verschiedener Art erfanden, die den Zustand der an solchen Übeln oft schwer leidenden Mitmenschen einigermaßen verbessern konnten.

Die Orthopädie älterer Zeiten war also eine mechanische Kurspezialität. Im 19. Jahrhundert bildete sich eine neue heilspezialistische Orthopädie aus, welche mit neuen oder erneuten gymnastischen Methoden arbeitete, und besonders die schwedische Heilgymnastik betonte ihre besondere Fähigkeit, sich der orthopädischen Fälle anzunehmen und nannte sich ja auch bei ihrer Anwendung auf diesem Gebiet „Orthopädische Gymnastik“.

Parallel mit dieser Entwicklung der Orthopädie als Kurzspezialität ging allezeit innerhalb der Medizin und innerhalb der Chirurgie, seit diese in den Schoß der medizinischen Wissenschaft aufgenommen worden war, die Behandlung solcher orthopädischer Fälle vor sich, welche sich chirurgischen Methoden besonders zugänglich gezeigt hatten. Als dann die Chirurgie in der

1) Hier wie im folgenden = die hippokratischen Bücher.

zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ihre so außerordentliche spätere Entwicklung begann, schlug man immer mehr chirurgische Behandlungsmethoden vor, und immer mehr orthopädische Fälle erwiesen sich der unblutigen oder der blutigen chirurgischen Behandlung zugänglich.

Aus dieser Entwicklungszeit der chirurgischen Orthopädie mögen einige wenige Namen genannt sein. Schon HIPPOKRATES hatte in seinem Kapitel von den Gelenken das Prinzip für die Behandlung von Gelenkskontrakturen ganz richtig dargestellt, ebenso für die Spezialbehandlung des Klumpfußes und gewisser Rückgratverkrümmungen; seine Darstellung ist höchst bemerkenswert, insofern sie nämlich die Prinzipien der orthopädischen Technik angibt, welche gerade in allerletzter Zeit wieder zu Ehren gekommen ist, nachdem sie durch Jahrzehnte, ja nahezu ein Jahrhundert hindurch, ziemlich beiseite geschoben und verachtet gewesen war, nämlich die langsam progressive Korrektur. Ob HIPPOKRATES praktisch viel von der Technik ausübte, deren Prinzipien er angibt, oder welche Resultate er vielleicht erzielte, darüber wissen wir sehr wenig.

Jemand hat gesagt, daß die Klumpfußbehandlung während der 22 Jahrhunderte, die zwischen HIPPOKRATES und der durch STROHMEYER eingeführten subkutanen Teno- resp. Myotomie als Hilfsoperation bei Kontrakturkorrekturen verflossen sind, keinen einzigen Fortschritt gemacht hat. Nachdem STROHMEYER mehrere Jahre hindurch Teno- und Myotomien ausgeführt hatte und diese neue Operation schon gerüchtweise bekannt und hier und dort geprüft worden war, veröffentlichte er 1838 in einer Arbeit, mit dem Titel „Beiträge zur operativen Orthopädie oder Erfahrungen über die subkutane Durchschneidung verkürzter Muskeln und deren Sehnen“, eine vollständige Auseinandersetzung über die Tenotomie, ihre Indikationen und deren Resultat, und zwar in so erschöpfender Weise, daß jetzt, nach 80 Jahren, nicht so sehr viel hinzuzufügen ist. In erster Reihe kam die Operation der Klumpfußtherapie zu Nutzen. Die oben erwähnte Äußerung ist natürlich stark *cum grano salis* zu nehmen. Wenn man sich auf die Angaben über orthopädische Fälle und ihre Behandlung beschränkt, die sich in den medizinischen Klassikern finden, so kann sie schon ziemlich richtig sein. Aber ganz außerhalb der Medizin wurde von Mechanikern, Bandagisten, Gymnasten usw. sicherlich eine ganz erfolgreiche Arbeit an Klumpfüßen geleistet, ohne daß die Fortschritte in den großen medizinischen Folianten verzeichnet wurden. Beschränkt man sich auf die in der medizinischen Literatur kodifizierten Fortschritte, so kann die Äußerung genau so gut auf die ganze Orthopädie, wie auf die Klumpfußbehandlung allein angewendet werden. Daß PARÉ Bandage- und Prothesenkonstruktionen beschreibt, und daß in den Klassikern natürlich hier und dort kürzere Bemerkungen über orthopädische Fälle aufgestöbert werden können, widerlegt die Tatsache nicht, daß die Fortschritte der Orthopädie innerhalb der Medizin resp. der Chirurgie während dieser 22 Jahrhunderte außerordentlich gering waren. Ja, wenn man annehmen darf, daß die von HIPPOKRATES angegebenen Prinzipien auch einigermaßen praktisch angewendet worden sind, so möchte man eher einen ganz merklichen Rückgang konstatieren.

Die Einführung der subkutanen Tenotomie und Myotomie durch STROHMEYER war zweifellos epochal. Die chirurgische Orthopädie erhielt neue Impulse; konnte man doch jetzt eine Menge von Fällen, welche vorher kein Interesse erweckt hatten, in die chirurgische Wirksamkeit einbeziehen. Daß die durch die Entwicklung der Allgemeinnarkose und der Asepsis erhöhten Möglichkeiten der Chirurgie auch den orthopädischen Fällen zugute kommen würden, war gleichfalls klar. Es entstand eine konservative Skelettchirurgie, die vorher ohne diese neuen Möglichkeiten nicht hatte geschaffen

werden können. — Die Therapie gewisser Gruppen von orthopädischen Fällen machte große und rasche Fortschritte, und man hat jetzt, seitdem die Bauchchirurgie durch einige Jahrzehnte das Interesse der Chirurgen beherrscht hat, den deutlichen Eindruck, daß die Skeletchirurgie in gewisser Hinsicht in den 60er bis 70er Jahren höher stand als späterhin. In letzter Zeit hat — nicht zum mindesten infolge des Krieges, aber auch aus anderen Ursachen — die Behandlung der Haltungs- und Bewegungsorgane, soweit sie mit operativen Methoden ausgeübt werden kann, eine neue Renaissance erlebt, auf die hier nicht eingegangen werden soll, da sie nicht zur historischen Entwicklung der Orthopädie gehört, die hier in Frage steht.

Die Situation während der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts war also folgende. Die orthopädischen Fälle wurden von drei Gruppen von Therapeuten — Ärzten sowohl als auch Nichtärzten — behandelt, man könnte sagen, in drei verschiedenen orthopädischen „Schulen“: der chirurgischen Orthopädie, Bandagistenorthopädie und gymnastischen Orthopädie, welche jede für sich nur ihre eigenen Methoden anwendete, mit mangelhaftem Wissen über die Methoden der zwei anderen Schulen und ohne Verständnis für sie. Die orthopädischen Fälle, welche im allgemeinen alle diese Hilfsmittel in kluger Kombination erfordern, wurden das Opfer einer der beklagenswertesten technischen Kurspezialisierungen, die die Geschichte der Medizin aufzuweisen hat.

Die Rettung aus diesem bedauerlichen Zustand konnte nur so bewerkstelligt werden, daß diese verschiedenen therapeutischen Richtungen vereinigt wurden, und was wir jetzt „Orthopädie“ nennen, ist in Wahrheit das Produkt einer Synthese dreier verschiedener Spezialfächer. Die Orthopädie ist nicht eine von der Chirurgie abgetrennte Spezialität, sondern sie ist das Resultat einer Verschmelzung von drei verschiedenen therapeutischen Schulen, wenn man will: Spezialitäten. Außerdem kann man betreffs gewisser Teile der Orthopädie von einer Aufnahme vorher laienhafter Heilkunst in den Schoß der wissenschaftlichen Medizin sprechen, gradeso wie die Chirurgie seinerzeit erst nach heißem Kampf als wissenschaftliche Heilkunst anerkannt wurde. Die Genesis der Orthopädie als Spezialfach ist sonach keineswegs mit unseren übrigen, von der Medizin oder der Chirurgie abgetrennten Spezialfächern zu vergleichen, wie mit der Dermatologie oder der Ophthalmologie. Es ist wichtig, diese, der Orthopädie eigentümliche Entwicklung zu verstehen, denn das Verständnis dafür gibt die Erklärung für die Sonderstellung der Orthopädie in Wissenschaft, Krankenbehandlung und Ärzteausbildung und sogar für die ungeheure Schwierigkeit, eine einigermaßen klare Begriffsbestimmung und Begrenzung für dieses Fach festzulegen. Auf diese Schwierigkeit, um nicht zu sagen Unmöglichkeit, komme ich später noch zurück.

Die notwendige Verschmelzung dieser verschiedenen „Orthopädien“ zu einer einzigen geschah verhältnismäßig rasch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, dadurch, daß chirurgisch ausgebildete und in chirurgischer Tätigkeit geübte Ärzte ihr Interesse und ihre Wirksamkeit auf die orthopädischen Fälle spezialisierten und dabei rasch fanden, daß die chirurgischen Methoden an und für sich nicht zureichend waren, sondern daß sie in inniger Verbindung mit oft ganz außerhalb der wissenschaftlichen Heilkunst ausgebildeten mechanischen und physikalischen Heilmethoden angewendet werden mußten. Dadurch schuf man die Voraussetzung für eine orthopädische Wissenschaft und für eine erfolgreichere Therapie. Und wirklich blühte die Orthopädie als Spezialfach in allen Ländern zu Ende des 19. Jahrhunderts und um die Jahrhundertwende rasch auf, wie nie zuvor. Und von dieser Zeit an beginnt die Geschichte der gegenwärtigen Orthopädie.

Die ersten bekannten Bahnbrecher der derart hervortretenden neuen Orthopädie liebten es, ihr Fach orthopädische Chirurgie (chirurgie orthopédique, orthopedic surgery) zu nennen, wahrscheinlich teils, um einen Gegensatz zur früheren Orthopädie zu markieren, welche Ideenassoziationen mit Bandagenfabrikation und Schuhmacherei mit sich gebracht hatte, teils um zu betonen daß die Orthopädie in ihrer neuen Form gewissermaßen ein chirurgisches Fach sei. Die Benennungen „orthopädische Chirurgie“ und noch mehr „chirurgische Orthopädie“ sind vielleicht historisch motiviert, jedoch wenig geeignet; sie erwecken nämlich leicht die Vorstellung, daß die Orthopädie der Jetztzeit in besonders hohem Grad chirurgisch betont ist, oder daß die blutig-operativen Methoden in der orthopädischen Therapie völlig vorherrschen. Das ist nicht der Fall: ich hoffe, daß dies in überzeugender Weise aus diesem Buch hervorgehen wird. Orthopädie kurz und bündig ist eine gute Bezeichnung des Faches; ihren Kontakt mit der Chirurgie zu betonen, ist ebenso unnötig, wie z. B. von ophthalmologischer Chirurgie anstatt von Ophthalmologie zu sprechen.

Eine, also sozusagen neuorganisierte Orthopädie entstand zur selben Zeit in allen großen Kulturländern. Als Bahnbrecher kann man anführen: in Deutschland und Österreich: JULIUS WOLFF, ADOLF LORENZ und ALBERT HOFFA; in Amerika: ROYAL WHITMANN, ROBERT LOVETT; in Frankreich: KIRMISSON, REDARD, MÉNARD, CALOT; in England: LITTLE, OPENSHAW, TUBBY, JONES; in Italien: CODIVILLA, PUTTI u. a. Alle diese und ihre Schüler haben in außerordentlicher und energischer Arbeit die Orthopädie rasch vorwärts gebracht. Die Arbeit auf einem Feld der Heilkunst, das erst in seiner neuen Organisation das dankbare Arbeitsfeld werden konnte, das es wirklich ist, war überall von sprudelndem Leben gekennzeichnet. Besonders intensiv war der Austausch zwischen den Ländern vor dem unseligen Krieg; kein Zweig der Medizin dürfte eine so internationale Entwicklung dargeboten haben wie die Orthopädie. Jetzt nach dem Kriege ist man weniger geneigt zu sehen, was man den Pionieren der anderen Seite verdankt. Es bedeutet keine Unterschätzung der englischen und französischen und noch weniger der sehr imponierenden, eigenen nationalen Entwicklung der amerikanischen Orthopädie, wenn ich die Meinung ausspreche, daß die neuere Entwicklung der Orthopädie in allen Ländern in Wirklichkeit stark von den hier genannten deutschen Bahnbrechern beeinflußt ist. Für ehrliche Orthopäden in allen Ländern dürfte es unmöglich sein, den Einfluß der ausgeprägt Schule machenden Pionierarbeit eines ADOLF LORENZ und ALBERT HOFFA zu leugnen.

Es besteht nicht die Absicht, hier alle aufzuzählen, die in verschiedenen Ländern an diesem letzten Entwicklungsabschnitt der Orthopädie mitgearbeitet haben. Ich wollte bloß die größten Umrisszeichnungen der Entwicklung zeichnen; mit der Auffassung von der Entwicklung der Orthopädie, wie ich sie bekommen habe und hier in wenigen Worten wiedergeben wollen, muß ich auch die gewöhnlichen historischen Übersichten in Lehr- und Handbüchern als recht einseitig bezeichnen. Sie zählen nur, von HIPPOKRATES an, jeden medizinischen Autor auf, der irgendeinen kleinen Beitrag geliefert hat, übergehen aber, daß im Laufe der Jahrhunderte vieles von der Entwicklung der Orthopädie durch emsige Arbeit außerhalb des Rahmens der wissenschaftlichen Medizin geschehen ist, durch mehr oder weniger quacksalbermäßig arbeitende Bandagisten, Mechaniker, Gymnasten u. a. — Deren Leistung ist nicht in den medizinischen Klassikern kodifiziert, aber ihr Erbe ist ein wesentlicher Faktor in dem großen Erfolg der neuzeitlichen Orthopädie.

Es war kein Zufall, daß das letzte Entwicklungsstadium der Orthopädie mit seiner rastlosen und in vieler Hinsicht frappierend erfolgreichen Arbeit

gerade zu Ende des vorigen Jahrhunderts seinen Anfang nahm. Im Gegenteil. Eigenartige Verhältnisse machten die Zeit für die Entwicklung der Orthopädie besonders geeignet, ja sie bereiteten geradezu die Entstehung einer erfolgreicheren Orthopädie vor.

Diese Voraussetzungen für die Entwicklung der Orthopädie zu einer wirklichen Wissenschaft müssen hier etwas näher berührt werden.

Vor allem hat ohne Zweifel das Durchdringen der Entwicklungslehre und die Entstehung der Lehre von der funktionellen Anpassung — unsere jetzt gangbare biologische Arbeitshypothese — zur Entstehung einer wirklich wissenschaftlichen Orthopädie beigetragen oder wenigstens die Voraussetzungen für ihr Entstehen geliefert. Da ich die Lehre von der funktionellen Anpassung als die eigentliche biologische Grundfeste für eine orthopädische Wissenschaft halte — wie im übrigen für jede medizinische Wissenschaft — will ich hier einige ihrer Entwicklungsmomente vorführen, und ich tue das um so lieber, als die Entwicklung dieser biologischen Arbeitshypothese mannigfache Berührungspunkte mit der Entwicklung der Orthopädie hat, insofern nämlich Studien auf dem orthopädischen Gebiet und von Orthopäden tatsächlich eine nicht unbedeutende Rolle in diesem interessanten Entwicklungsprozesse gespielt haben. Ja, man könnte sagen, daß die ganze Lehre von der funktionellen Anpassung, wie sie von W. ROUX und seiner Schule in rastloser Arbeit ausgebildet wurde, in letzter Linie auf Studien im Bereiche der Skelettanatomie, Skelettchirurgie und Orthopädie fußt, sowie auch, daß Orthopäden nicht unbedeutende Beiträge zu dieser Arbeit geliefert haben.

Der Anatom MEYER, durch seine grundlegenden Arbeiten über die Mechanik des menschlichen Skelettes wohlbekannt, hatte auf die konstanten Strukturgebilde in der Spongiosa hingewiesen und auch klar betont, daß sie für die mechanischen Beanspruchungen, denen die in Frage kommenden Skeletteile ausgesetzt sein konnten, mechanisch besonders gut gebaut zu sein schienen. Es scheint ein Zufall gewesen zu sein, daß der Mechaniker CULMAN, der die graphostatische Methode erfand und ausarbeitete, welche nachher durch lange Zeit in jeder theoretischen und praktischen Baukonstruktion dominierte, 1866 MEYERS Spongiosapräparat zu sehen bekam und dabei in der Balkenanordnung in den Capita der Metatarsalknochen seine graphostatischen Kurven — die Spannungstrajektorien — wiederfand. Die konstante Balkenanordnung im oberen Femurende wurde als übereinstimmend mit dem berechneten Bau eines gleich geformten Krans befunden, der eine Last zu heben hatte und bei welchem man bei geringstem Materialverbrauch größtmögliche Haltbarkeit wünschte. Das ist, soweit ich sehen kann, die tatsächliche Urbeobachtung, auf welche die ganze Lehre von der funktionellen Anpassung späterhin aufgebaut werden konnte. Der „CULMANSche Kran“ — allgemein bekannt, so wie er in allen möglichen anatomischen, physiologischen, chirurgischen und orthopädischen Lehrbüchern wiedergegeben wird, und den ich folglich hier nicht zu bringen brauche — war stark schematisiert, und diese graphostatischen Kurven gleichen dem wirklichen Balkengerüst im oberen Femurende eigentlich sehr wenig. Obwohl die angeführte Beobachtung in mancher Hinsicht ganz falsch war, gab sie doch Anlaß zu zahlreichen im Lauf der Zeit und mit verbesserten Methoden immer exakteren Forschungen über den Spongiosabau, zuerst an verschiedenen Skeletteilen bei normaler Funktion, hernach unter pathologischen Verhältnissen mit geänderter Funktion. An dieser Arbeit nahmen viele Orthopäden teil. Und ROUX fand den wichtigsten Beweis für die Richtigkeit seiner Hypothese, als er 1885 den inneren Bau eines Kniegelenkes mit spitzwinkliger Ankylose studierte. Schon damals waren aber innerhalb der Orthopädie eine große Menge von Tatsachen über diesen mecha-

nisch analysierbaren inneren Bau der Knochenspongiosa gesammelt worden; besonders von JULIUS WOLFF. Dieses ganze Material konnte WOLFF schon 1892 in dem klassischen Prachtwerk „Das Gesetz der Transformation der Knochen“ zusammenstellen, in dem er auf Grund von Studien über ein Riesenmaterial sein sogenanntes Transformationsgesetz darlegte, wonach „zufolge primärer Veränderung der Form und der funktionellen Aufgaben des Knochens oder der funktionellen Aufgabe allein bestimmte, nach mathematischen Gesetzen eintretende Veränderungen seiner inneren Architektur und ebenso denselben mathematischen Gesetzen gehorchende sekundäre Veränderungen der äußeren Form des Knochens vor sich gehen“. Wie wir jetzt an den biologischen Phänomenen sehen, ist dieses Gesetz nur die Anwendung eines allgemeinen biologischen Gesetzes auf ein bestimmtes Gewebe und ein bestimmtes Organsystem. Die Klarlegung dieses Gesetzes dürfte mit ROUX' Arbeit zeitlich ziemlich parallel stattgefunden haben. Der letztere war es aber, der die beobachteten Phänomene zu einer Hypothese generalisierte, die alle biologischen Phänomene umfaßte. Da jedoch die Arbeit WOLFFS der Orthopädie näher stand, hat man meistens betont, daß das WOLFFSche Transformationsgesetz die Basis war, auf der eine neue wissenschaftliche Orthopädie aufgebaut werden konnte und aufgebaut wurde; eine Orthopädie, die man im Gegensatz zu einer älteren, mehr morphologischen und empirischen, orthopädischen Therapie als eine funktionelle Orthopädie bezeichnete. Jetzt kann man ja besser sagen, daß unsere Orthopädie, die nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch ein immer mehr funktionelles Gepräge bekommen hat, fest und sicher auf der Lehre von der funktionellen Anpassung ruht. Es dürfte noch eine gute Weile dauern, bis eine festere Grundlage an die Stelle dieser Lehre treten wird.

Interessant ist es übrigens, daß die ursprüngliche Beobachtung, auf der diese ganz stolze Gebäude ruht, in wesentlichen Teilen falsch war. Im Laufe der fortgesetzten Studien fand man, daß man bezüglich des Spongiosabaues im oberen Femurende, wie auch bezüglich später untersuchter Knochenteile fehlerhaft schematisiert hatte. Man beging bei der Beurteilung der Funktion des Rückgrates und der unteren Extremitäten den später lange Zeit hindurch und noch heute so oft wiederholten Fehler, diese Organe ausschließlich als Tragorgane zu betrachten, d. h. nur mit dem Effekt der Schwerkraft zu rechnen. In Wirklichkeit hat ja das obere Femurende eine weit vielseitigere Funktion, als nur wie ein sogenannter Kran eine gewisse Last zu heben. Zieht man auch andere funktionelle Beanspruchungen in Betracht, so erhält man eine wesentlich modifizierte Deutung des Spongiosabaues im oberen Femurende, die von der MEYER-CULMANSchen bedeutend abweicht. Ebenso steht es mit den früheren Studien in anderen Skelettregionen. Alle Versuche, die Arbeitsergebnisse ROUX' und WOLFFS auf Grund unbestreitbarer Fehler in früheren Erklärungen der Spongiosaanordnung umzustößen, erscheinen mir jedoch vollkommen verfehlt. Man hat aber hier ein besonders interessantes Beispiel dafür, wie eine tatsächlich wesentlich falsche Beobachtung, trotz der Fehler, Anstoß zu einer reichen Entwicklung unseres Wissens geben kann. Wir verdanken ihr eine, soviel ich weiß, jetzt allgemein angenommene Arbeitshypothese, von DARWIN selbst im Herbst seines Lebens als der wichtigste Ausbau der Entwicklungslehre erklärt, den er erlebt.

Die Vorarbeit zu diesen biologischen Voraussetzungen und ihre Entwicklung haben für das Aufkommen einer wissenschaftlichen Orthopädie außerordentlich stimulierend gewirkt — einer Orthopädie, die mehr biologisch als mechanisch ist, mehr funktionell als morphologisch, und die auf Grund einer

richtigen naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise Aussicht hat, mehr und mehr vom bloß empirischen Experimentieren mit leidenden Mitmenschen wegzukommen. Oder wenigstens die Aussicht, mit einiger Kritik das maß- und ideenlose therapeutische Experimentieren kontrollieren zu können, das das

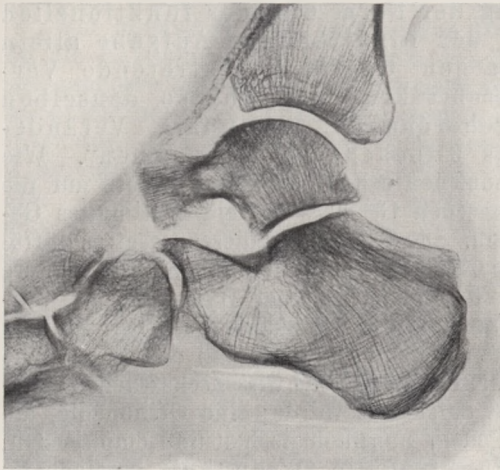


Fig. 1. Röntgenbild einer halbzentimeterdicken Scheibe eines Gefrierpräparates von einem normalen Fuß.

funktion. Es bietet keine Schwierigkeit, die funktionelle Bedeutung der Spongiosabalkenrichtung zu analysieren, wenn man sich nur klarmacht, daß man es nicht bloß mit der Schwerkraft zu tun hat, sondern mit anderen, vor allem mit muskulären Kräften. Folgende zwei Bilder geben eine drastische Beleuchtung gegensätzlichen inneren und äußeren Baues bei prinzipiell verschiedenen Funktionen.

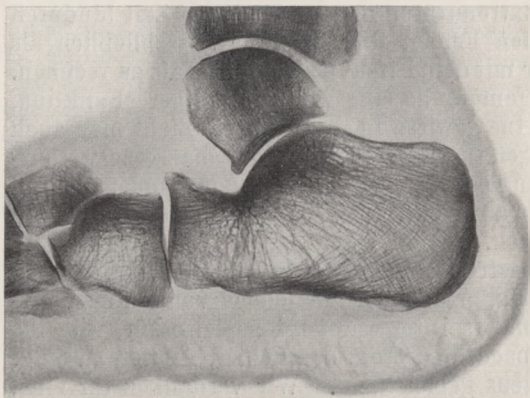


Fig. 2. Röntgenbild, wie Fig. 1, von einem Plattfuß.

daß beim Bären jene Form und jene innere Bauart, die der Stützfunktion entspricht, am kräftigsten ausgedrückt ist, während sich beim springenden und laufenden Reh, bei welchem die Fersenhacke gar keine Stützfunktion

„Vorwärtsschreiten“ der letzten Zeit innerhalb gewisser medizinischer Zweige — die Orthopädie der letzten Jahre keineswegs ausgenommen — gekennzeichnet hat.

Hier mögen einige Bilder folgen, die das Verhältnis der inneren und der äußeren Form und der Funktion zueinander schön beleuchten. Fig. 1—3 zeigen ohne detaillierte Kommentare Variationen der Form- und Spongiosastruktur im Gelenk und der Fußwurzel eines Fußes normaler Funktion, eines durchgetretenen Pes valgoplanus und eines hochgradigen, veralteten Pes varo-equinus, also bei sehr variierenden funktionellen Zuständen, besonders mit Rücksicht auf die Calcaneus-

Fig. 4 ist der Calcaneus eines Bären, eines unserer wenigen Fersengänger; die Ähnlichkeit, nicht mit dem normalen Menschencalcaneus, sondern mit dem Calcaneus bei Pes valgoplanus ist frappant. Die Fußgelenks- und Fußfunktion des Bären ist ja ebenso wie die der übrigen Fersengänger mit der des Menschen absolut nicht vergleichbar. Nur mit dem Gang des „Plattfüßigen“ hat sie Ähnlichkeit. Fig. 5 zeigt den entgegengesetzten Typus, den eines Zehengängers, eines Rehes. Es ist offensichtlich,

hat, diejenige Form und innere Struktur, die durch die Hebelarmfunktion des Calcaneus bedingt wird, am stärksten markiert.

Ein anderer wichtiger Faktor für das Aufblühen einer wissenschaftlichen Orthopädie, der mehr in direkter praktischer Hinsicht von Bedeutung wurde, war die Entdeckung RÖTGENS (Würzburg 1895). Die Röntgendiagnose fand ja ihre erste praktische Anwendung auf dem Gebiet der Skeletchirurgie, und, wenn ich recht unterrichtet bin, so war HOFFA, der damals noch seine berühmte orthopädische Klinik in Würzburg hatte, einer der ersten Ärzte, die zu praktischen Zwecken eine Röntgenuntersuchung vornahm. Sein damaliger Assistent, GOCHT, schrieb das erste Lehrbuch der medizinischen Röntgenologie. Der Kontakt mit der Orthopädie war von Anfang an besonders innig, und die Orthopäden erhielten ja in den Röntgenstrahlen ein neues diagnostisches Hilfsmittel, das von so unschätzbarem Wert war, daß man gesagt hat, der Röntgenapparat sei für den Orthopäden dasselbe, wie der Augenspiegel für den Augenarzt.

Daneben wurden die Röntgenstrahlen ein Mittel für naturwissenschaftliche Forschung. Besonders die für die weitere Entwicklung der Orthopädie grundlegenden Studien über die Architektur der Spongiosa erfuhren eine ungeheure Förderung, seitdem man dieses neue Mittel in die Hände bekommen hatte. Die selektive Fähigkeit der Röntgenstrahlen, die größeren und wichtigeren Balken auf Kosten der unbedeutenderen zu markieren, ergab, wie ein Blick auf Fig. 1—5 zeigt, eine objektive Schematisierung der Architektur von um so größerem Wert, als die mehr subjektive Schematisierung, welche man früher beim Studium der Sägeschnitte erhalten hatte, oft zu allzu subjektiven und fehlerhaften Deutungen geführt hatte.

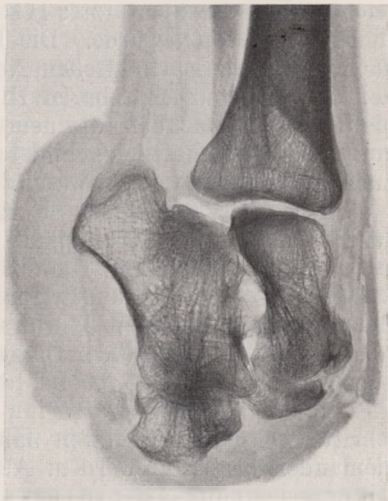


Fig. 3. Röntgenbild, wie Fig. 1, von einem Klumpfuß.

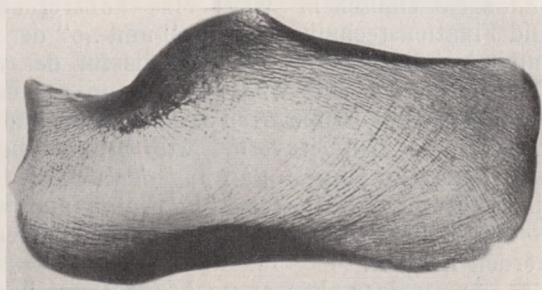


Fig. 4. Röntgenbild von halbzentimeterdicken Scheibe eines sklettierten Bärencalcaneus.

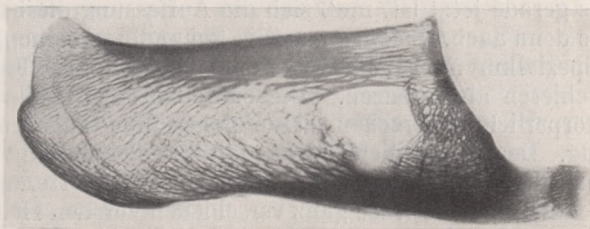


Fig. 5. Röntgenbild, wie Fig. 4, von einem Rehcalcaneus.

Der dritte wesentliche Umstand, der gerade zu Ende des vorigen Jahrhunderts — ebenfalls direkt praktisch — eine neue Epoche in der Orthopädie einleitete, war die Umwälzung der orthopädischen Bandagentherapie und später indirekt in der Prothesentherapie, welche durch die emsige und erfolgreiche Arbeit des Nichtarztes HESSING für eine verbesserte Bandagenkonstruktion hervorgerufen wurde. Die Bandagentherapie konnte dadurch nach und nach von einer mechanischen Notbehelfstherapie recht dürftiger Beschaffenheit zu einem unschätzbaren Hilfsmittel für eine wirklich kurative Orthopädie werden, nachdem die neuen Konstruktionen — wie gewöhnlich spät — von den wissenschaftlich gebildeten Chirurgen und Orthopäden verstanden und auch angewendet worden waren.

Ich hatte keineswegs die Absicht, im vorhergehenden eine Geschichte der Entwicklung der Orthopädie durch alle Zeiten zu bringen; eine solche ist in jedem orthopädischen Handbuch zu lesen. Ich wollte nur einige wichtige Daten und Voraussetzungen für den Aufschwung der Orthopädie darlegen, der zu Ende des vorigen Jahrhunderts eintrat. Es liegt auch nicht in meiner Absicht, die Geschichte der Orthopädie von der Durchbruchzeit bis in unsere Tage weiter zu verfolgen. Ihr letzter wichtiger Abschnitt liegt uns zu nahe, als daß einige knappe Daten ihn gerecht beleuchten könnten. Daß die Fortschritte während der letzten Jahrzehnte groß gewesen sind, kann wohl von niemandem bestritten werden. Augenfällige Errungenschaften für die leidenden Mitmenschen, direkt der so spät zur Blüte gelangten wissenschaftlichen Orthopädie entsprossen, kann man verzeichnen. Die Behandlung der angeborenen Hüftgelenkluxation; eine ungemein verbesserte Therapie für den kongenitalen Klumpfuß; eine verbesserte Behandlung der Paralyse auf operativem und bandagentechnischem Weg; eine außerordentlich verfeinerte Korrektions- und Fixationstechnik — das „a“ und „o“ der orthopädischen Technik —; ein zumindest beginnendes Verständnis für das wahre Wesen der funktionellen Deformität, das den Weg ebnet zu einer erfolgreicherer Behandlung, besonders der komplizierten Deformitäten und Funktionsstörungen des Rückgrates; eine vielfach verbesserte Behandlung von Knochen- und Gelenktuberkulose im Kindes- und Jugendalter; die direkte Anknüpfung eines medizinischen Spezialfaches an ein großes und wichtiges soziales Arbeitsgebiet — hier einige Posten, die niemals aus der Kreditseite der Orthopädie gelöscht werden können!

Aus meiner oben angegebenen Darstellung der Entwicklung der Orthopädie im Laufe der Zeiten geht hervor, daß es außerordentlich schwer sein muß, die Orthopädie exakt zu definieren und ihren gegenwärtigen Umfang einigermaßen zu begrenzen. In rascher Entwicklung befindlich, wie die Orthopädie es gerade jetzt ist, muß sich die Auffassung diesbezüglich rasch ändern; so ist es denn auch. Solange man die Behandlung orthopädischer Fälle als technische Spezialkuren betrieb, war es relativ leicht, diese Fälle von anderen Krankheitsgebieten abzugrenzen. Die orthopädischen Fälle waren ganz einfach solche körperliche Gebrechen, deren Behandlung außerhalb der eigentlichen Medizin lag. Der Grund hierfür war, daß ihre Behandlung die Anwendung einer Reihe meist rein mechanischer Hilfsmittel erforderte, welche von eigenartiger Beschaffenheit, vielfach ganz verschieden von den Heilmethoden der wissenschaftlichen Medizin waren, und betreffs deren Anwendung man sich an ganz außerhalb der Krankenpflegetechnik und des Krankenpflegepersonals stehende Berufsleute wenden mußte. Von diesem Gesichtspunkt aus abgegrenzt, wurde die Orthopädie ein Gebiet der Heilkunst, das sich mit einer Menge angeborener Mißbildungen und erworbener Fehler beschäftigte, und zwar in einer Reihe ganz verschiedenartiger Organe, welche für die gebräuchlichen Heilmethoden

der Medizin, resp. Chirurgie, noch unzugänglich waren und sonach den Charakter unheilbarer Zustände trugen. Solche haben natürlich das Interesse der Vertreter der eigentlichen Heilkunst nie in dem Maße auf sich lenken können wie diejenigen Krankheitszustände, für deren Behandlung man kurative Methoden besaß oder zu besitzen glaubte. Sonach rechnete man an vielen Orten, besonders in Frankreich, zur Orthopädie Brüche, Gaumenfehler, Hypospadie und allerlei Defekte und Mißbildungen in Organen, die mit dem Skelett und dessen Akzessorien nichts zu tun hatten, für welche man früher kurative Behandlungsmethoden entbehrte und für deren Behandlung nur palliative, mechanische Hilfsmittel zu Gebote standen. Diese in gewisser Hinsicht allzu weite Begrenzung der Orthopädie gehört natürlich der Geschichte an; die Entwicklung brachte recht bald eine erste sichere Begrenzung des Gebietes mit sich. Das geschah im selben Maße, als eine Menge von solchen, außerhalb der Haltungs- und Bewegungsorgane liegenden Weichteilfehlern und Krankheiten der Gegenstand medizinischer, zunächst chirurgischer Behandlung zu werden begannen. Als historisches Überbleibsel ist nur noch die nicht ungewöhnliche, besonders in Frankreich bis in die allerletzte Zeit allgemein vorkommende Kombination der Orthopädie mit Pädiatrie, zunächst mit Kinderchirurgie erhalten¹⁾.

Soweit ist die Begrenzung der Orthopädie also bereits festgestellt, daß es nunmehr überall nur die Schäden der Haltungs- und Bewegungsorgane und deren Behandlung sind, mit denen sie sich beschäftigt. Da indes aus leicht begreiflichen Gründen, worauf ich übrigens noch zurückkomme, die Orthopädie als Spezialfach der Heilkunde nicht die ganze Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane umfassen kann, so erübrigt noch eine engere rationelle und der faktischen Sachlage entsprechende Begrenzung des Faches. Hier stößt man — gerade wegen der gärenden Entwicklung, welche vor sich geht — noch auf beträchtliche Schwierigkeiten, vor allem, wenn es gilt, werdende Ärzte in die Orthopädie einzuführen, d. h. wenn es sich darum handelt, die Orthopädie als Lehrfach in der ärztlichen Ausbildung abzugrenzen. In einer Arbeit, die unter anderem beabsichtigt, dem werdenden Arzte den notwendigen Einblick in ein Spezialfach zu geben, muß man versuchen, für den Inhalt der Darstellung klare Grenzen zu erhalten. So notwendig eine solche Begrenzung auch ist, so außerordentlich schwierig erweist es sich, sie richtig klarzustellen. Das beruht auf vielen Umständen, die mit der besonderen Eigenart der Orthopädie zusammenhängen. Im folgenden will ich diese Schwierigkeiten in Kürze beleuchten.

Die Definitionen, welche man von der Orthopädie gegeben hat, seitdem infolge ihrer neueren Entwicklung in der alten und neuen Welt eine große Menge von Lehr- und Handbüchern in allen sogenannten Weltsprachen entstanden, sind in Formulierung und auch im Inhalt sehr verschieden. Eine allgemein akzeptierte Definition der Orthopädie ergibt sich also nicht von selbst, ja es erscheint augenblicklich kaum möglich, eine solche zustande zu bringen. Während die Definitionen zumeist das Therapeutische betonen — z. B. BERGET et BANZET, „Die Behandlung angeborener und erworbener Deformitäten der Bewegungsorgane“ (Frankreich) oder BIGG, „Die mechanische Behandlung von Deformitäten, Krankheiten und Defekten des menschlichen Skelettes“ (England) —, haben einzelne Autoren versucht, der Definition nach deutschem

1) Eine kuriose Reminiszenz findet sich auch noch in New-York, wo die älteste und größte Stiftung für Invalide eine eigene chirurgische Bruchabteilung errichten mußte, weil die Stiftung und ihre älteren Donationen für „ruptured and crippled“, d. h. für Bruchpatienten und Invalide zustande gekommen waren, dies natürlich wieder deshalb, weil zur Zeit der Stiftung jede Bruchbehandlung eine Bandagenbehandlung (Bruchbandbehandlung) war.

Muster ein mehr wissenschaftliches Gepräge zu geben — HOFFA, „Die Wissenschaft, welche die Verkrümmungen des menschlichen Körpers, d. h. die dauernden Abweichungen der einzelnen Teile desselben von ihrer normalen Form und Richtung zu erkennen, zu beurteilen, zu verhüten und zu behandeln lehrt“ (Deutschland) oder YOUNG, „Derjenige Teil der chirurgischen Wissenschaft, welcher die vorbeugende, mechanische und operative Behandlung chronischer und progressiver Deformitäten umfaßt“ (Amerika). — Während früher der Terminus „Deformitäten“ oder damit vergleichbare Ausdrücke vorherrschten, sind nach und nach funktionelle Bestimmungen in der Definition dazugekommen; man hat begonnen, zwischen Deformität und Funktionsstörung zu unterscheiden, eine selbstverständlich notwendige Folge der oben angedeuteten funktionell-biologischen Betonung der letzten Entwicklungsphase der Orthopädie.

Würde man nun die Orthopädie als die Wissenschaft von den Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane und von deren Behandlung definieren, was eine Art Extrakt aller Definitionen der letzteren Zeit wäre, so hätte man damit eine viel zu weite Bestimmung der Orthopädie erhalten; die Definition beinhaltet tatsächlich eine Unzahl von Krankheitszuständen, die wenigstens gegenwärtig ganz außerhalb des eigentlich orthopädischen Gebietes liegen. So folgt ja auf jede Schädigung oder Krankheit eines Knochens oder Gelenkes eine primäre Deformität oder Funktionsstörung, meist beides. Niemand kann alle diese außerordentlich häufigen Schäden und Krankheiten dieses Organsystems, welche unbedingt ihre primäre Behandlung durch Arzt oder Krankenhaus des Wohnortes oder der nächsten Umgebung erfordern, an eine spezielle orthopädische Therapie verweisen wollen. Man muß daher zu der oben gegebenen Definition gewisse bestimmte Einschränkungen hinzufügen, die nur schwer in kurzer Definitionsform angegeben werden können. Vielleicht könnte man von chronischen, stationären oder progressiven Deformitäten und Funktionsstörungen sprechen und dadurch eine einigermaßen annehmbare Definition des Begriffes „Orthopädie“ erhalten. Aber nicht einmal diese Definition enthält tatsächlich eine ganz klare Begrenzung des Gebietes.

Übrigens muß man in dem Entwicklungsstadium, worin sich die Orthopädie derzeit befindet, ihr Gebiet von verschiedenen Gesichtspunkten aus verschiedenartig begrenzen. Die Orthopädie kann gegenwärtig nicht auf gleiche Weise abgegrenzt werden, wenn man sie als ein Spezialfach der medizinischen Wissenschaft, als Spezialität der praktischen Heilkunde oder als Unterrichtsfach in der ärztlichen Ausbildung betrachtet. Als wirklich begrenzte Wissenschaft kann die Orthopädie kaum etwas anderes sein als die Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane im weitesten Sinne; einen chronischen Zustand in einem Gelenk kann man nicht wissenschaftlich bearbeiten, ohne die akuten Krankheitszustände im Gelenk zu überblicken, ebensowenig wie man Folgezustände früherer Vorgänge wissenschaftlich bearbeiten kann, wenn man nicht fähig ist, auch die letztgenannten wissenschaftlich zu erforschen. Als Spezialfach der praktischen Heilkunst, d. h. als Krankenbehandlung innerhalb oder außerhalb der öffentlichen Krankenanstalten wieder, wird die Orthopädie die Spezialbehandlung gewisser Deformitäten und Funktionsstörungen, deren Behandlung die Hilfsmittel der orthopädischen Spezialabteilung erfordert. Es ist ja klar, daß man einfachere, leicht zu behandelnde Fälle, welche zu diesem Fach gehören und welche nicht größere Spezialkenntnisse und -ausrüstung als die der medizinischen oder chirurgischen Abteilungen erfordern (wie es auch bei solchen Fällen anderer Spezialfächer der Fall ist), nicht immer in Spezialabteilungen behandeln wird.

Bei uns in Schweden wie anderswo bestehen nur an sehr wenigen Orten orthopädische Abteilungen an den öffentlichen Krankenhäusern. Auch die Spezialabteilungen, welche bei uns wie anderwärts im Zusammenhang mit einer sozialen Wohlfahrtseinrichtung, der Krüppelfürsorge, entstanden sind, reichen nicht aus. Noch lange wird man also eine Menge ihrer Natur nach rein spezieller orthopädischer Fälle (welche gewiß Spezialbehandlung benötigen), auch weiter wie bisher in den gewöhnlichen Krankenhäusern behandeln, zumeist in deren chirurgischen Abteilungen. Als praktische medizinische Spezialität steht die Orthopädie im öffentlichen Sanitätswesen noch im allerersten Beginn ihrer Entwicklung. In der privatärztlichen Tätigkeit hat sie schon Jahrzehnte hindurch eine einigermaßen sichere Begrenzung erlangt, doch mit einer sichtlichen Tendenz, sich über die ganze Pathologie und Therapie des Organsystems auszubreiten, also auch Krankheiten und Unfallschäden der Haltungs- und Bewegungsorgane in ihr Gebiet einzubeziehen. Sie hat also die Tendenz sich zu einer tatsächlichen Organspezialität zu entwickeln. Daß es sich so verhält, ist übrigens nichts Auffallendes. Die Korrektions- und Fixationstechnik (welche nicht nur bei der Behandlung von Unfällen, sondern auch bei der von Gelenkskrankheiten die wichtigste ist) wird nirgends zu einer solchen Vollendung hinaufgearbeitet wie in der orthopädischen Spezialabteilung. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich die Orthopädie mit der Zeit zu einem auf ihr Organsystem sehr gut abgegrenzten Spezialfach entwickelt, und zwar nicht nur in wissenschaftlicher Beziehung, sondern auch in der praktischen Heilkunde. Sie würde die gesamte Pathologie und Therapie der Gelenke und Knochen umfassen. Eine solche Entwicklung, die ja sicherlich noch ein bis zwei Menschenalter brauchen wird, dürfte indessen kaum in der Richtung fortschreiten, die man ihr jetzt gewöhnlich prophezeit. Man sagt, die Chirurgie werde sich mit der Zeit in zwei Chirurgien spalten: in die der inneren Organe und in die der Haltungs- und Bewegungsorgane. Eher wird die Orthopädie ihre Entwicklung zu einer Organspezialität auf ganz andere Weise fortsetzen. So wie sich die Heilkunst jetzt in zwei Hauptrichtungen entwickelt (die medizinische und die chirurgische), von welchen beiden sich wohl kleinere Spezialgebiete als Spezialfächer abgezweigt haben, so dürfte das in Zukunft in drei Hauptrichtungen geschehen. Zwischen die beiden uralten Richtungen wird gerade die Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane treten, d. h. eine erweiterte Orthopädie, welche einen Teil des Materials sowohl aus der Chirurgie, als aus der inneren Medizin an sich gezogen hat, wie sie auch ihre therapeutischen Hilfsmittel von beiden Seiten bezieht, daneben aber auch speziell der Orthopädie eigene Hilfsmittel anwendet, physikalische und mechanische Therapie in ihrem vollen Umfang. Wenn diese Heilmethoden sicherlich auch innerhalb der nicht speziellen chirurgischen und medizinischen Krankenbehandlung notwendig sind, so gelangen sie in Spitälern vom jetzigen Typus nie zu einer solchen Entwicklung, wie sie eine gute Spezialbehandlung der Haltungs- und Bewegungsorgane erfordert. Wenn dies der Gang der Dinge ist, was ich als sicher annehme, so verliert dieser neue Zweig der Heilkunst natürlich das Gepräge des „Spezialfaches“ im eigentlichen Sinne; er wird ein Hauptzweig neben den beiden jetzt bestehenden.

Was die Begrenzung der Orthopädie als Lehrfach in der ärztlichen Ausbildung betrifft, so existiert sie derzeit wohl noch nirgends als ganz selbständiger Unterrichtsgegenstand, d. h. als obligatorischer Prüfungsgegenstand. Nichtsdestoweniger ist der Unterricht in Orthopädie an vielen Universitäten in Amerika und auch hier und da — noch selten — in Europa seit langem eingeführt, meist in mehr weniger engem Anschluß an die Krankenhausdienstleistung. Ich habe den Eindruck, daß nur wenige Universitäten so

große Voraussetzungen für wissenschaftlichen und relativ selbständigen Unterricht in Orthopädie erreicht haben, wie sie das Karolinische Institut in Stockholm seit 1913 gehabt hat, um welche Zeit die Lehrkanzel in Orthopädie durch die EKMANSche Schenkung errichtet wurde. Auch dürfte nirgends ein größerer Prozentsatz der Studierenden den Unterricht in Orthopädie ausnützen.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen kann indes nicht davon die Rede sein, im orthopädischen Unterricht dem Gegenstand einen weiteren Umfang zu geben. Da die Elemente der Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane im Rahmen anderer obligatorischer Unterrichtsgegenstände erworben werden, ist kein Grund vorhanden, den Unterricht in Orthopädie nach Darstellung der Prinzipien und der Technik der Orthopädie weiter auszudehnen, als es für eine Komplettierung der Darstellung nötig ist, die in medizinischen und chirurgischen Lehrbüchern und im übrigen Unterricht über die Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen der Bewegungsorgane schon gegeben wurde. Es hätte keinen Zweck, Studenten Doppelunterricht über dasselbe Thema zu erteilen, und ein Lehrbuch der Orthopädie, wie es diese Arbeit in gewisser Beziehung zu sein beabsichtigt, hat keinen Anlaß, die Darstellungen von der elementaren Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane zu wiederholen, welche sich in den obligatorisch durchgearbeiteten Lehrbüchern finden oder welche im sonstigen Unterricht geboten werden. Geht dagegen die Entwicklung in der Richtung weiter, wie ich oben gewagt habe, zu prophezeien, ja, da ändern sich die Verhältnisse vollständig. Aber dann muß auch der Unterricht in dem gegenwärtigen Spezialfach Orthopädie zu einem Unterricht über den grundlegenden Gegenstand „Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane“ werden, und das Spezialfach Orthopädie, dem dann jede Daseinsberechtigung fehlt, wird verschwinden. Vorläufig ist indes die Orthopädie, wie aus Obigem hervorgeht, noch für lange Zeit sowohl in der Krankenbehandlung als auch im Unterrichtswesen äußerst schlecht „plaziert“. Sie sucht sich zu Verständnis und Entwicklungsmöglichkeiten durchzuringen, so gut sie kann und auf vielen verschiedenen Wegen, wo immer sich eine Möglichkeit bietet. Lokale und persönliche Verhältnisse wirken dabei stark ein. Die Zusammenkoppelung der Orthopädie mit vielen anderen Sachen, wovon Universitätskataloge und Zeitschriftentitel Zeugnis ablegen, zeigt, daß die Orthopädie noch nicht genau weiß, wohin sie gehört. Zusammenstellungen, wie „orthopedic surgery and diseases of joints“, „orthopedic surgery, fractures and dislocations“, „deformities including the diseases of the bones and joints“, „orthopédie et chirurgie infantile“, „orthopédie et tuberculose chirurgicale“, „Orthopädie, Mechanothérapie und Unfallchirurgie“, „Orthopädische Chirurgie und physikalische Heil- und Untersuchungsmethoden“, „Chirurgische und mechanische Orthopädie, einschließlich der gesamten Heilgymnastik und Unfallexirurgie“, „ortopedia e traumatologia“ erwecken den Eindruck einer großen Verwirrung, und die meisten zeigen, daß die Orthopädie noch mancherorts viel vom Charakter einer therapeutischen Spezialität behalten hat. In Benennungen von Dozenturen in den Universitätsmatrikeln finden sich kuriose Zusammenstellungen mit ganz anderen Gegenständen, wie Versicherungsmedizin, Sozialmedizin, Neurologie. Derartige Zusammenstellungen zeigen, daß die Orthopädie mit gewissen anderen Spezialfächern in innigem Kontakt steht. So mußte die Orthopädie eher als andere Fächer mit der sozialen Arbeit organisiert zusammenwirken. Sie hat ungeheuer viel mit Invalidität und deren Beurteilung zu tun. Und mit organischen Nervenkrankungen beschäftigt sie sich so ausgedehnt, daß die Zusammenstellung mit Neurologie nicht ganz unerklärlich erscheint.

Das Ganze zeigt indessen, wie wenig normiert die Stellung der Orthopädie noch ist. Es scheint, als ob man sich noch nicht einmal in Fachkreisen den Inhalt seiner Arbeit klar gemacht hätte oder über die Begrenzung des Faches übereingekommen wäre. Ich für meinen Teil finde, daß man sich in der gegenwärtigen Entwicklungsperiode über folgende Sätze einigen können müßte.

Die Orthopädie — als Spezialwissenschaft — ist die Lehre von der Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane.

Die Orthopädie — als medizinische Spezialität innerhalb der öffentlichen Krankenbehandlung — ist die Behandlung von chronischen Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane.

Die Orthopädie — als Lehrfach in der ärztlichen Ausbildung — bildet ein notwendiges Komplement zum Unterricht in der Chirurgie und der Medizin, welcher mit Rücksicht auf dieses Organsystem und auf gewisse wichtige Therapieformen derzeit nicht einmal für den Bedarf des praktischen Arztes auch nur annähernd genügt.

KAPITEL II.

Über die Haltungs- und Bewegungsorgane vom orthopädischen Gesichtspunkte.

Vom orthopädischen Gesichtspunkt ist das Skelett mit seinen Muskeln ganz einfach ein Komplex von Gelenken. Dabei versteht man jedoch unter „Gelenk“ nicht das osteologische und syndesmologische Gelenk, sondern das Gelenk als funktionierendes Organ, d. h. das Gelenk mit seinen Knochenenden, Kapseln, inneren und äußeren Ligamenten, seinen Hebelarmen — den langen Röhrenknochen oder Komplexen von kurzen Knochen — und mit seinen Akzessorien. Zu diesen gehören: Sehnen, Sehnenscheiden, Schleimbeutel und Muskeln und, wenn man will, gewissermaßen auch die betreffenden motorischen Nervenbahnen und -zentren, ohne welche die Organeinheit als solche kein funktionierendes Organ ist. Ja noch mehr: die Funktionen dieses Organsystems werden durch Sinneseindrücke vermittelt höher oder tiefer im Zentralnervensystem gelegener Übergänge vom sensiblen zum motorischen Teil des Nervensystems (Assoziations- und Reflexbahnen) reguliert. Daher bilden tatsächlich, funktionell gesehen, die Haltungs- und Bewegungsorgane zusammen mit den sie versorgenden Teilen des zentralen und peripheren Nervensystems ein einheitliches und vom funktionellen Gesichtspunkt aus scharf begrenztes Organsystem. In der folgenden Erörterung soll indessen das Nervensystem bis auf weiteres beiseite gelassen und die in Frage stehende Organeinheit auf das Gelenk beschränkt werden einschließlich der Muskelkräfte, die darauf einwirken.

Das Gelenk ist also die organische Einheit, mit welcher sich die Orthopädie beschäftigt. Man könnte die Orthopädie deshalb auch die Lehre von den morphologischen und funktionellen Veränderungen der Gelenke und Gelenkskomplexe, deren Vorbeugung und Behandlung nennen. Das Organsystem umfaßt nun viele solche Organeinheiten, viele Gelenke. Diese haben noch dazu einen sehr wechselnden Bau, und jedes einzelne kann von sehr verschiedenartigen Deformitätsursachen angegriffen werden. Diese Ursachen können ihrerseits sehr viele verschiedene Deformitäten im selben Gelenke hervorbringen. Daraus kann man also leicht entnehmen, wie groß das Gebiet ist. Es ist tatsächlich außerordentlich schwer zu überblicken und kann als Spezialwissenschaft keinesfalls mit gewissen anderen Spezialfächern, wie z. B. der Augenheilkunde usw., verglichen werden, die es nur mit einem — oder richtiger gesagt mit zwei gleichgebauten — wenn auch unglaublich komplizierten Organen zu tun haben.

Dieses Organsystem (den Komplex von Gelenken oder das Skelett mit seinen Muskeln) hat man gewöhnlich Bewegungsorgan — Lokomotionsorgan — genannt. Das erweckt die falsche Vorstellung, als ob die Lokomotion, d. h. die Stellungsveränderung der Hebelarme des Einzelgelenkes zueinander oder die Ortsveränderung des Gelenkskomplexes (z. B. der Extremität) oder des ganzen Menschen, die primäre und wesentlichste Funktion dieses Organsystems wäre.

Das ist aber nicht so. Es ist deshalb viel besser, die Bezeichnung ‚Stütz-‘ (eventuell Fixations-) oder am besten Haltungs- und Bewegungsorgane anzuwenden. Sowohl bezüglich des einzelnen Gelenkes als auch bezüglich der Gelenkkomplexe, z. B. des Rückgrates oder einer Extremität, als auch des ganzen Organsystems ist die Haltung — d. h. die Fixation des Gelenkes, ganz muskulär oder mit mehr oder weniger passiver Kräfteanordnung — die primäre Grundfunktion und die Voraussetzung für jede Lokomotion. Das muß, so scheint es mir, deutlich in der Benennung des Organsystems markiert werden.

Da Form und Funktion der Gelenke in weit höherem Grad direkt beobachtbar waren als diejenigen anderer Organsysteme, und da die Gelenke außerdem denen der Mechanik in Bauart und Funktion ähneln, hat man natürlich seit Urzeiten mechanische Maßstäbe an ihre Form und Funktion angelegt. Übrigens ist die Fähigkeit des mechanischen Denkens und dessen Verwertung für mechanische Konstruktion und praktische Baukunst beim Menschen wahrscheinlich gerade bei Betrachtung der Bauwerke der Natur erwacht, und bezüglich des mechanischen Gelenkbegriffes, als er die Gelenke des Menschen und der übrigen Wirbeltiere studierte. Es liegt ja auch viel näher, diese zugänglichen Organe mechanisch-physikalisch zu erforschen, als innere Organ-einheiten (z. B. Leberzellen), bei denen sich funktionelle Studien viel schwerer anstellen lassen. Hier ergibt sich eine mechanische Betrachtungsweise von selbst, und man ist auch bezüglich der mechanischen Analyse bei den menschlichen Gelenken und bei den auf sie wirkenden Kräften recht weit gegangen. Große, vom theoretisch-mechanischen und vom mathematischen Gesichtspunkte aus sicherlich hochinteressante Arbeiten über die Mechanik der Gelenke, nicht nur voll von Quadrat- und Kubikwurzeln, sondern auch von für die meisten Ärzte vollkommen unverständlichen Differential- und Integralzeichen, sind in letzter Zeit geschaffen worden. Diese wissenschaftlich interessanten Erörterungen haben noch keine Nachwirkung in Form eines Gewinnes in unserer orthopädischen Tätigkeit erzielen können. Diese verläuft ja in viel einfacheren mechanischen Bahnen, insofern diese Formen und Funktionen überhaupt vorteilhaft mechanisch beurteilt werden können oder müssen.

Es mag nun sehr natürlich scheinen, bei Gelenken und Gelenkkomplexen einen rein mechanischen Betrachtungsmaßstab anzulegen. Doch müssen wir uns klar machen, daß diese mechanische Betrachtungsweise auf das für uns in Frage kommende Organsystem nur mit wesentlichem, prinzipiellem Vorbehalt und innerhalb sehr knapp gezogener Grenzen anwendbar ist. Das tote Material, welches in der theoretischen und angewandten Mechanik den Gegenstand aller Betrachtungen bildet, ist ja keineswegs mit dem lebenden zu vergleichen, aus welchem unsere lebenden „mechanischen Konstruktionen“ aufgebaut sind. Der prinzipielle Unterschied ist, daß dem toten Material die Fähigkeit des lebendigen, biologisch zu reagieren, fehlt. Der Unterschied bewirkt, daß alle mechanischen Untersuchungen über unsere Gelenke und die auf ihre Hebelarme wirkenden Kräfte keinen sonderlichen Wert für die Heilkunde haben, mögen sie auch noch so geistvoll sein. Gerade diese biologische Reaktion macht unser gesamtes Organsystem über einen gewissen Grad hinaus für mechanische Erörterungen unzugänglich. Der Effekt einer Kraft oder eines Kräftekomplexes auf die Hebelarme eines toten Gelenkes kann exakt berechnet werden, ebenso Materialbedarf und Materialabnutzung. Nicht so beim lebenden Gelenk. Hier wird der Angriff der Kraft unmittelbar mit einer biologischen Reaktion beantwortet. Diese beabsichtigt, die Wirkung der Kraft zu regulieren und einen eventuell nachteiligen Effekt möglichst unschädlich zu machen. Aber das lebende Bauwerk liefert nicht nur selbst automatisch das Reparationsmaterial für Ersatz der Abnutzung und Destruktion, sondern neben dieser Ersatz-

produktion geht im Kindes- und Jugendalter eine ständige Produktion von neuem Material für das Wachstum vor sich, Dieses Verhalten gibt dem lebendigen Bauwerk sein Gepräge, so daß jeder Vergleich mit dem toten bezüglich Festigkeit, Abnutzung, Belastung usw. gänzlich mißlingt. Wenn wir aber, wie aus dem Folgenden mehrmals hervorgehen wird, den Vergleich zwischen dem lebendigen und dem toten Bauwerk nicht entbehren können, so sind es eigentlich bloß die mechanischen Termini, die wir nicht entbehren können. Wir legen aber einen ganz anderen Sinn in sie hinein. Das wird im folgenden mehrmals deutlich zu merken sein.

Bezüglich der Beurteilung des lebenden Gelenkes, resp. des Gelenkskomplexes, haben wir, wie gesagt, bis dato wenig Nutzen von zu weit getriebenen

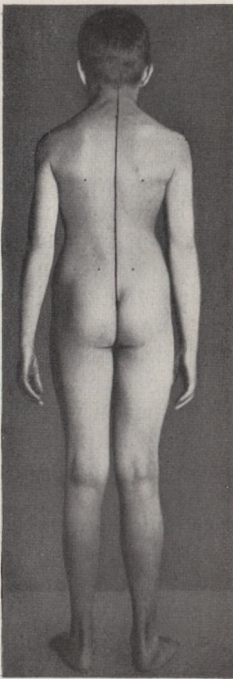


Fig. 6. 14j. ♂ in automatischer aufrechter Haltung. (Prkl. 14180, 2. 12. 1921. Vgl. Fig. 7.)

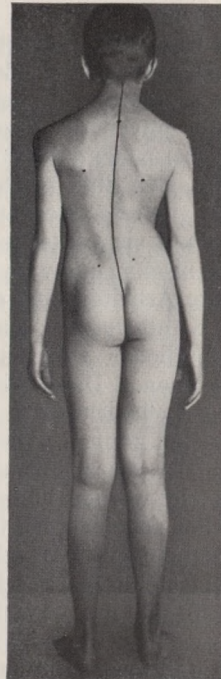


Fig. 7. Derselbe, das rechte Bein durch eine 2 cm hohe Fußunterlage verlängert. (Vgl. Fig. 6.)

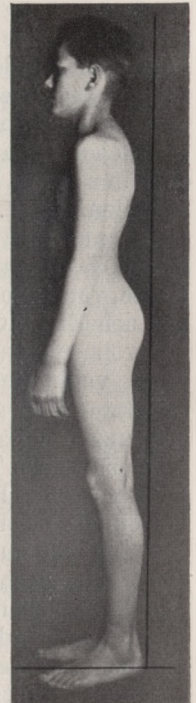


Fig. 8. Derselbe in automatischer, aufrechter Haltung. (Vgl. Fig. 9.)

theoretischen Analysen der Gelenkfunktionen gezogen. Im Gegenteil, es ist jetzt das wichtigste, in bedeutendem Ausmaße von der mechanischen Betrachtungsweise der Deformitäten und Funktionsstörungen lebender Gelenke wegzukommen, die bis jetzt die Behandlung orthopädischer Probleme beherrscht hat. Wir müssen zu einer biologischen Betrachtungsweise übergehen und Gelenkdeformitäten und ähnliches in gleicher Weise betrachten, wie wir das jetzt bei jedem anderen Krankheitszustand tun. Das heißt: wir müssen in der vorhandenen Situation in einem Gelenk resp. einem Gelenksystem ein Produkt oder eine Resultierende sehen, in die als Komponenten eingehen: einerseits ein schädliches Moment (eventuell eine Kraftveränderung),

andererseits die Reaktion des lebenden Organs auf dieses Moment, um dessen schädlichen Effekt zu vernichten oder auf ein Minimum zu reduzieren.

Noch ein besonderer Umstand möge hier erwähnt werden, der diese mechanischen Studien über die Mechanik des einzelnen Gelenkes für das Gebiet der Orthopädie wenig fruchtbar macht. In dem System von Gelenken, das die Haltungs- und Bewegungsorgane des menschlichen Körpers bildet, kann man kein Gelenk in seiner Funktion von dem System in dessen Gesamtheit isolieren, am wenigsten von benachbarten Gelenkseinheiten. Es ist keine Haltung möglich, die nicht zu den Haltungen anderer Gelenke in Beziehung steht. Von dieser Haltung aus kann man wieder keine Bewegung ausführen, ohne daß sie auf andere Gelenke einwirkt. Einige Bilder mögen dieses selbstverständliche Verhalten illustrieren. Fig. 6 zeigt die normale statische Situation

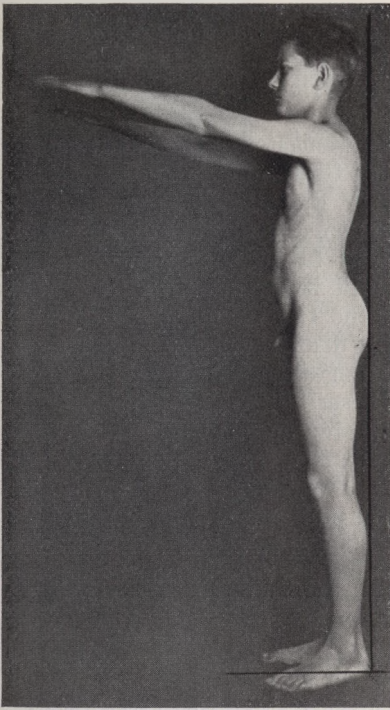


Fig. 9. Derselbe, mit gehobenen Armen.
(Vgl. Fig. 8.)

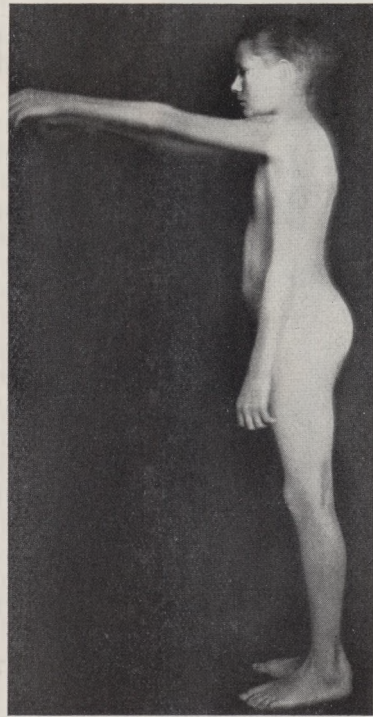


Fig. 10. 16j. ♂. Doppelexposition; in der Pause zwischen den Aufnahmen die Arme langsam gehoben.

bei aufrechter Haltung. Fig. 7 zeigt dasselbe Individuum mit einem funktionell verlängerten Bein mit einer Unterlage von 2 cm Dicke. Fig. 8 zeigt dieselbe aufrechte Haltung im Profil. Ein einfaches Heben der Arme ändert die Statik sehr bedeutend (Fig. 9). Fig. 10 zeigt dasselbe Phänomen auf einem doppeltexturierten Bild. In einem drastischen Gegensatz zeigen die Figg. 11 und 13 den Einfluß der veränderten Statik eines Gelenkes auf die ganze Körperhaltung. Die Figg. 12 u. 14 zeigen den Effekt auf die allgemeine Haltung, nachdem die normale Haltung im Gelenk wieder hergestellt worden ist.

Es ist unmöglich, die Kraftwirkung in einem Gelenkssystem zu analysieren, das aus so vielen Gelenken besteht. Dazu fehlt, wie wir wissen, dem

theoretischen Mechaniker jede Möglichkeit, um so mehr, als diese Gelenke verschiedene Gelenkebenen haben, jedes Gelenk mehrere, die Kugelgelenke sogar unendlich viele. Hierzu kommt, daß die Kräfte, mit denen wir es zu tun haben, nicht nur in ihrer Richtung variabel sind, sondern auch in ihrer Intensität in diesem subtilsten Wechselspiel. Es ist also leicht einzusehen, daß alle rein mechanischen Analysen der Mechanik des Organsystems umsonst sind. Nur ein einziges orthopädisches Gebiet gibt es, auf dem man vielleicht schon einigen Einfluß der neueren imponierenden mechanischen Analyse des einzelnen Gelenkes und der Körperhaltung und Ortsveränderung in ihrer

Ganzheit hat merken können. Das ist das Gebiet der Prothesenkonstruktion und zum Teil vielleicht das der Bandagenkonstruktion. Bei den Prothesengelenken arbeitet man ja schon mit totem Material; das lebende Organ mit seiner biologischen Reaktion ist ja nicht mehr vorhanden.

Wir wollen also wenigstens bis zu einem gewissen Grad von einer rein mechanischen Betrachtungsmethode loskommen und zu einer mehr biologisch-funktionalen übergehen, und betonen dabei, daß mechanische Gesetze und Berechnungen auf den lebenden Körper nicht angewendet werden können. Dieser Übergang geschieht am besten durch die praktisch-funktionelle Erörterung des Gelenkes und der Gelenkskomplexe. Vom praktisch-orthopädischen Gesichtspunkt aus ist es wichtig, folgendes hervorzuheben. Im Gelenk haben wir es mit zwei funktionellen Situationen zu tun, „Haltung“ und „Bewegung“. Davon ist die letztere nichts anderes als eine eben vor sich gehende Veränderung der ersteren. Das Gelenk kann innerhalb des Gebietes der vom Gelenkbau bedingten Bewegungsbahnen unendlich viele Haltungen einnehmen. Gewisse

von diesen Gelenkhaltungen haben eine besondere praktische Bedeutung und müssen ausdrücklich hervorgehoben werden. So ist jene Haltung wichtig, die man passend als funktionelle Mittelhaltung des Gelenkes bezeichnen könnte oder, um einen gebräuchlicheren Ausdruck anzuwenden, die Mittelstellung. Die funktionelle Mittelstellung ist diejenige, in welcher die Gelenksflächen beider Gelenkteile konzentrisch gegeneinander eingestellt sind, d. h. derart, daß das Zentrum der einen Gelenksfläche dem der anderen gegenübersteht. Bei komplizierten Gelenken mit Bewegungen ver-



Fig. 11. 19j. ♂. Aufrechte Haltung bei einem Fall von Genua recurvata. (Ukl. 6347, 2. 5. 1922. Vgl. Fig. 12.)

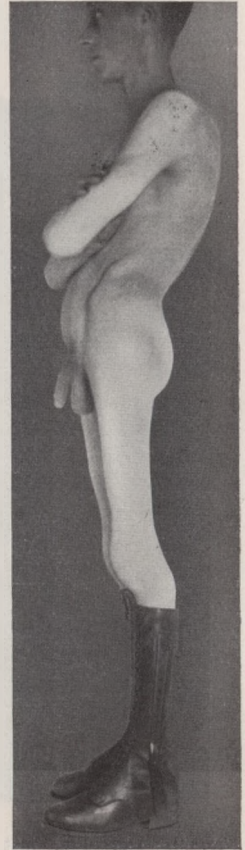


Fig. 12. Derselbe mit gehemmter Reversion. (Ukl. 6347, 13. 5. 1922. Vgl. Fig. 11.)

schiedener Art in verschiedenen Ebenen, um verschiedene Achsen gilt dasselbe jeweils für eine bestimmte von den Bewegungsbahnen des Gelenkes. Diese funktionelle Mittelstellung darf absolut nicht mit gewissen Stellungen verwechselt werden, die aus ganz anderen Gründen den Namen Mittelstellung erhalten haben, so z. B. die rechtwinkelige Stellung des Fußgelenkes, eine für den Gang auch bei Fixation des Gelenkes (z. B. im Gipsverband) einigermaßen anwendbare Stellung. Aus der funktionellen Mittelstellung können die Hebelarme des Gelenkes in der Ebene der Bewegungsbahnen bis zu einer gewissen Grenze bewegt werden, die durch den normalen Bau des Gelenkes bestimmt ist. Diese extremen Haltungen und Grenzhaltungen sind auch für die

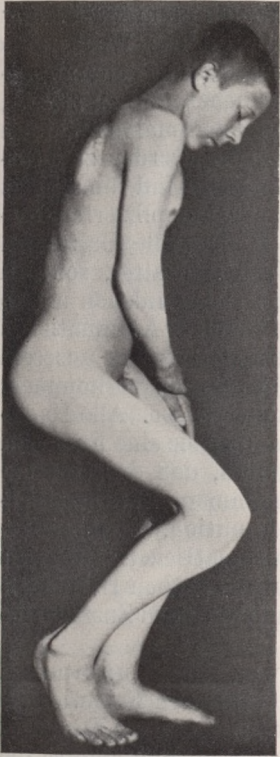


Fig. 13. 16j. ♂. Aufrechte Haltung bei Genu flexum (Ankylose). (Ukl. 5983, 17. 11. 1921. Vgl. Fig. 14.)

praktische Beurteilung außerordentlich wichtig. Ihre Kenntnis macht es möglich, die Art und den Grad der Funktionsstörung unter pathologischen Verhältnissen zu beurteilen.

Haltungen in den Gelenken können aktiv oder passiv sein. Das heißt, sie können durch muskuläre, lebende resp. durch tote oder jedenfalls äußere Kräfte bedingt sein. Solche tote Kräfte sind z. B. Schwerkraft, Gegendruck der Stützfläche, die Spannung im Ligament und in anderem Bindegewebe, Gewebselastizität, die Kräfte des Heilgymnasts oder des Gymnastikapparates usw.

Eine wirklich passive Haltung, also eine von muskulärem Einfluß freie, kommt wohl kaum jemals in einem Gelenk vor, zumindest nicht in wachem Zustand. Nicht einmal in einem hängenden Arm dürfte die Situation der Gelenke den Charakter einer vollständig passiven Haltung haben. Die Stellung, welche das einzelne Extremitätssegment oder die Extremität in toto in diesem Fall einnimmt, ist doch bis zu einem

gewissen Grade von Muskelkraft beeinflusst, wenn auch vielleicht unbedeutend. Ob man nun von einem Muskeltonus sprechen will, der nur im Tode ganz und in der Narkose zum größten Teil verschwindet, oder das Phänomen auf andere Weise deuten will, immer besteht eine Muskelkraft, die auf die Armhaltung einwirkt, möge diese im einzelnen Gelenk wie in toto auch weit überwiegend durch die Schwerkraft bestimmt werden. Der total gelähmte Arm hängt ja auch auf eine andere Art herab als der gesunde. Auch wenn eine Haltung durch eine andere Kraft bedingt wird (z. B. durch

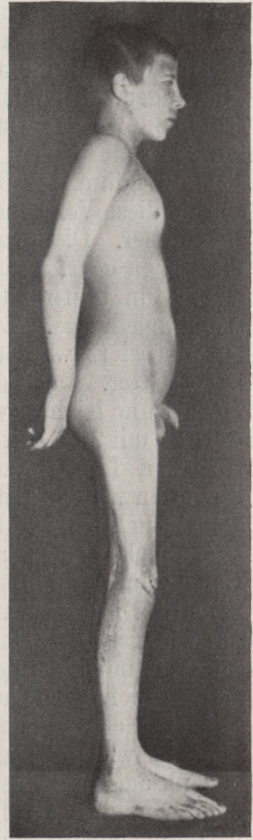


Fig. 14. Derselbe nach Resektion. (Ukl. 5983, 4. 3. 1922. Vgl. Fig. 13.)

den Heilgymnasten, der passive Bewegungen an der Extremität vornimmt), dürfte es unmöglich sein, die Muskulatur auszuschalten, wenn man sich auch noch so bemüht. Doch kann man hier durch Übung größere Fertigkeit erlangen, als sie sich ohne Übung vorzufinden pflegt. Mit dieser kleinen Begriffseinschränkung kann man aber von einer passiven Haltung in Gelenk und Gelenkskomplex sprechen.

Die aktiven Haltungen sind durch die Muskelkräfte bestimmt. Eine bestimmte Haltung in einem bestimmten Gelenk kann durch einen Willensakt erfolgen, welcher das Gelenk in einer gewissen Haltung festzuhalten bezweckt, aber im allgemeinen ist das nicht der Fall. Oder aber die Haltung kann automatisiert sein, mehr oder weniger, je nachdem, ob sie zu einer mehr oder weniger automatisierten Funktion gehört. Beim Kinde, das seine Gelenke zu bestimmten Zwecken anzuwenden beginnt, gibt es noch keine automatisierten Haltungen, aber mit der Zeit werden sie das in sehr ausgedehntem Maße. Die Entwicklung des Haltungs- und Bewegungsorgans während des Wachstums wird gerade durch die fortwährende Funktionsautomatisierung charakterisiert. Beginnt das Kind sich aufzusetzen oder sich zu erheben und zu stehen, so sind diese Versuche noch keine automatischen Funktionen, allmählich werden sie es aber. Die sitzende Haltung und die stehende Haltung werden zu automatischen oder, wenn man will, habituellen Haltungen. Das Kind führt nicht länger ein bestimmtes Vorhaben mit mehr oder weniger komplizierten Anstrengungen aus. Es sitzt oder steht. Durch Übung können alle Haltungen automatisiert werden und das keineswegs nur im Wachstumsalter, sondern auch später. Doch dürfte die Automatisierung einer Haltungsfunktion um so rascher und leichter vor sich gehen, je jünger das Individuum ist. Automatisiert werden mit der Zeit mehr oder weniger alle jene Haltungen, die in unserem täglichen Leben und in unseren beruflichen Beschäftigungen vorkommen. So halten wir den Löffel, wenn wir essen, auf eine bestimmte Weise. Alle Handgelenke nehmen eine bestimmte Haltung ein. Zusammen üben sie eine Funktion aus, welche jedoch automatisch erfolgt und nicht dadurch, daß das einzelne Gelenk infolge eines Willensaktes eine gewisse eingenommene Haltung beibehält. Die Fingerhaltung ist hier eine automatische Funktion, die ihrerseits nur ein geringes Moment in einer umfangreicheren automatischen Funktion bildet, nämlich der des „Essens“. Die wichtigste aller automatischen Haltungen ist natürlich unsere aufrechte Körperhaltung, auf die ich in anderem Zusammenhang zurückkommen werde.

So wie die Haltungsfunktion kann auch die Bewegungsfunktion im Gelenk oder Gelenkskomplex passiv oder aktiv sein. Im ersten Fall wird sie nicht von einer Kraft ausgeübt, über die das Gelenk selbst für seine Funktion verfügt, sondern von einer außerhalb stehenden, in letzterem Fall sind es die Muskelkräfte, welche die gegenseitige Lage der Hebelarme verändern. Die Muskelfunktion bei der aktiven Gelenkbewegung ist im allgemeinen — wenigstens früher — in viel zu oberflächlicher Weise mechanisch schematisiert worden. Sowohl im anatomischen Elementarunterricht als auch z. B. in der Gymnastik hat man einen Muskel in einem Gelenk Beuger genannt, einen anderen Strecker. Daher stammt die allzu primitive Auffassung von der Gelenkbewegung, nach welcher bei der Beugung des Gelenkes nur Beugemuskeln, bei Streckung nur Streckmuskeln fungieren. Und diese in Wirklichkeit grundfalsche Schematisierung hat der, gelinde gesagt, unwissenschaftlichen Entwicklung von u. a. allerlei Turnsystemen ihren Stempel aufgeprägt, die sich oft besonders wissenschaftlich gegeben, weil sie ihrem Bewegungssystem anatomische Studien und mechanische Erörterungen von der genannten einfachen und grundfalschen Art zugrunde gelegt haben. Nicht einmal die allereinfachste

Gelenksbewegung geht so schematisch vor sich. Die allergeringste Bewegung ist weit komplizierter, selbst wenn sie durch den Bau des Gelenkes nur auf eine einzige Ebene begrenzt ist. Die Funktion erfolgt tatsächlich vermittelt eines unendlich feinen Muskelspiels. Daran beteiligt sich nicht nur eine Muskelgruppe und ihre Antagonistengruppe, sondern im allgemeinen jeder Muskel, der mit der Funktion des betreffenden Gelenkes etwas zu tun hat, ja daneben oft eine große Anzahl von Muskeln benachbarter Gelenke. Überdies wechselt die Kraft ständig, die der einzelne Muskel während der verschiedenen Phasen der Ausführung aufwendet. Ein einfaches Kraftmoment kann die Hebelarme eines Gelenkes nicht bewegen, ohne daß eine biologische Reaktion sofort die feinste Regulierung der Gelenksbewegung auslöst. Daran beteiligen sich alle Muskeln des Gelenkes in beständig wechselnder Stärke und Richtung. Ein wunderbares Kräftespiel, dessen Analyse der Mechaniker auch nur im einfachsten Ginglymus umsonst versuchen wird. Das muß man sich klar machen, sonst wird es einem nie gelingen, sich von den phantastischen Ideen freizumachen, die in der Gymnastik entstanden sind und die oft zu einer wertlosen oder direkt schädlichen Therapie geführt haben.

Gleich den Haltungen können auch alle Bewegungen, die man genügend übt, automatisiert werden. Alle täglich angewendeten Bewegungen automatisiert man durch Übung. Der Typus eines automatisierten Bewegungskomplexes ist ja der Gang. Man unternimmt da nicht eine Menge Bewegungen in bestimmter Aufeinanderfolge in einer Menge von Gelenken, sondern man geht. Aber der Gang ist ebensowenig von Anfang an automatisiert, wie irgendeine andere Bewegung, was deutlich zu beobachten ist, wenn ein Kind gehen lernt. Da ist jeder Schritt ein besonders kühnes Experiment und erfordert bestimmte Anstrengungen, um die richtigen Haltungen und Bewegungen in Gang zu bringen und richtig zu kombinieren.

Verschiedene Individuen automatisieren ihre täglichen Bewegungen in größerem oder geringerem Ausmaß und eine Funktion kann mehr oder weniger vollständig automatisch sein. Jede komplizierte Funktion, die nicht ganz automatisiert ist, bedarf sowohl automatisierter, als auch nicht automatisierter Haltungen und Bewegungen in verschiedenen Gelenken. So fordert z. B. jeder Gebrauch von Hand und Fingern für eine extraordinäre Greiffunktion, die vielleicht gar nicht automatischer Natur ist, eine automatische Fixation des Schulter- und Ellenbogengelenkes in einer gewissen Haltung. Diese kann und wird automatisiert sein, weil sie allerlei Benützigungen von Hand und Fingern gemeinsam ist. Je mehr notwendige tägliche Funktionen automatisiert werden, desto vorteilhafter dürfte es sein. Die Automatisierung dürfte wahrscheinlich den Energieverbrauch von höheren auf niedrigere Zentren übertragen, und es ist wohl anzunehmen, daß es vorteilhaft ist, höhere Zentren für andere Leistungen als für die täglichen Verrichtungen und die Berufstretmühle „disponibel“ zu haben.

Die Funktionen unseres Organsystems sind also ungeheuer kompliziert. Auch die einfachste Funktion ist nur durch eine weitläufige Kombination von mehr oder weniger automatisierten Haltungen und Bewegungen in einzelnen Gelenken, in Gelenkskomplexen oder im ganzen System möglich. Wie diese Kombination (Koordination von Haltungen und Bewegungen zu einer Funktion) vom psychologischen und neurologischen Standpunkt aus gesehen vor sich geht, darüber wissen wir eigentlich recht wenig. Für den Anfang können wir jedoch zweierlei Gelenkhaltungen und -bewegungen unterscheiden. Die einen werden von einem Willensimpuls ausgelöst, die anderen auf dem Wege eines Reflexes oder vielleicht auch im lebenden Körper ab und zu durch einen zufälligen Reiz auf die motorische Nervenbahn zu einem Muskel oder direkt

auf diesen. Bezüglich der durch direkten Willensimpuls ausgeführten Bewegungen und Haltungen ist folgendes zu merken. Der Willensimpuls gilt immer einer Funktion und nicht dem Inbewegungsetzen gewisser Muskeln, um den einen oder anderen mechanischen Effekt in einem Gelenk hervorzubringen. Kein Mensch kann den *Musculus biceps* durch einen Willensimpuls zusammenziehen. Man kann nur eine Funktion im Ellenbogengelenk ausführen, wobei unter anderem auch der Bizeps fungiert. Es scheint auch ganz undenkbar, daß unsere höchsten motorischen Zentren — die der Willensimpulse — so weit spezialisiert sein könnten, daß von hier aus die zu einer motorischen Funktion gehörenden, ständig wechselnden und eine gewisse Reihenfolge bedingenden Haltungen und Bewegungen der einzelnen Gelenke durch direkte Impulse dirigiert werden könnten. Die Regulation oder die Koordination muß durch automatisch arbeitende Reflexmechanismen erfolgen, ohne Zuhilfenahme der höchsten Zentren. Und man weiß ja oder hat wenigstens guten Grund anzunehmen, daß die Lokalisation ein um so mehr funktionelles Gepräge annimmt, je höher man im motorischen Nervensystem kommt. Die einzelne Gelenkbewegung kommt im täglichen Leben sehr selten durch einen Willensimpuls zustande, und die einzelnen Muskeln werden unvergleichlich häufiger auf dem Weg eines Reflexes als durch direkten Willensimpuls kontrahiert.

Es ist sehr wichtig, den Unterschied zwischen Funktion und einfacher Haltung und Bewegung in einem Gelenk zu verstehen. Ebenso notwendig ist es, den Unterschied zwischen der automatisierten Funktion und der nicht automatisierten, die auf einem Willensakt beruht, zu erfassen. Denn der prinzipielle Unterschied zwischen verschiedenen Arten der Gymnastik tritt am deutlichsten dann hervor, wenn man sie auf diese verschiedenen Arten von Lebensäußerungen des Organsystems bezieht. Das gleiche gilt für den Unterschied zwischen Gymnastik und Sport sowie zwischen verschiedenen Arten der gymnastischen Therapie. Auf der einen Seite hat man in LINGS freistehender Gymnastik (Freiübungen) — dem einen Extrem — eine Zergliederung der Funktionen in ihre elementaren Bewegungsmomente. Man übt systematisch und setzt unter Willensimpuls gerade nicht automatisierte, im täglichen Leben sogar niemals vorkommende Haltungen, Bewegungen und Bewegungsfolgen. Würde bei dieser Gymnastik ein Bewegungsschema ohne Abwechslung geübt werden, so würden diese Bewegungen in automatische Funktionen übergehen. Damit hätte die Gymnastik das Wesentliche ihres pädagogischen Wertes verloren. Andererseits haben wir als entgegengesetztes Extrem Spezialsysteme, die Trainierung einer komplizierten Funktion, die eben durch ständige Übung so viel als möglich automatisiert wird. Der Typus eines Turnsystems, das auf Funktionsübung abzielt, ist das des Franzosen HÉBERT: Dasselbe besteht nur in der methodischen Übung einiger im Leben notwendiger Funktionen — Gang, Lauf, Sprung, Schwimmen, Klettern u. a. — bis zum höchsten Grad von Automatisierung und Effekt. Dieses System wurde als Konkurrenzsystem gegen das schwedische und ähnliche Turnsysteme aufgestellt. Es ließ sich natürlich mit pädagogischem Turnen gar nicht vergleichen, sondern war einfach Funktionsübung — eine Art systematisierter allgemeiner Sport und nichts anderes. Ebenso muß man bei der Übung von Bewegungs- und Gelenkfunktionen in therapeutischer Absicht — in der Heilgymnastik im weitesten Sinne, Kinésithérapie, wenn man will — diese ganz verschiedenen Übungsprinzipien differenzieren. Einerseits hat man eine Bewegungsbehandlung des einzelnen Gelenkes in nicht funktionsbetonten Bewegungen, andererseits die reine Funktionsübung. Beide finden in der Orthopädie reichlich Anwendung.

Außer dieser augenfälligen Aufgabe, die Hebelarme des Gelenkes als Motoren in Bewegung zu versetzen, haben die Muskeln noch eine weniger offensichtliche, aber nichts desto weniger sehr wichtige Funktion, die zumindest unter normalen Verhältnissen eine reine Reflexfunktion ist. Die Grenzen für die Gelenksbewegung in einer gewissen Bewegungsbahn sind durch passive Hemmungsvorrichtungen bestimmt. Diese werden zuletzt stets von ligamentösen Apparaten gebildet, wenn auch die Knochenform manchmal dazu beiträgt. Diese passiven Hemmungsvorrichtungen könnten einer ständigen Inanspruchnahme kaum Widerstand leisten, sicherlich aber keiner heftigen Krafteinwirkung. Es liegt in der Natur der Sache, daß eine solche bei allerlei Funktionen leicht stattfinden kann. Allzu intensiven Beanspruchungen dieser passiven Hemmungseinrichtungen setzen nun die Muskeln ständig eine deutliche „*défence musculaire*“ entgegen — um einen bezeichnenden Terminus aus einem anderen Gebiete der Chirurgie zu gebrauchen. Diese „*défence musculaire*“ gegen eine allzu starke Inanspruchnahme der äußersten Möglichkeiten der Bewegungsbahn ist schon unter normalen Verhältnissen wichtig. Bei pathologischen Verhältnissen wächst die Bedeutung ungeheuer. Bei jeder Schädigung des Gelenkes sowie bei jeder Krankheit bringt Immobilisierung eine Befreiung oder wenigstens Linderung von Schmerzen und Irritationen mit sich. Eine solche Immobilisierung in einer gewissen Stellung nimmt man sowohl durch direkte Willensimpulse als auch reflektorisch vor. Jeder Versuch, das Gelenk aus dieser Stellung zu bringen, wird mit einer starken *défence musculaire* beantwortet, welche die Störung der Gelenkhaltung verhindern will. Diese *défence musculaire* ist — ganz wie bei Appendizitis, Peritonitis u. a. — diagnostisch außerordentlich wertvoll, was in anderen Kapiteln dieser Arbeit näher ausgeführt werden soll.

Die Einheit in dem Organsystem, mit welchem sich die Orthopädie beschäftigt, ist das Gelenk. Daher wird die Regionseinteilung, welche natürlich für eine annähernd systematische Darstellung der orthopädischen Fälle und ihrer Behandlung notwendig ist, eine Einteilung nach Gelenken oder Komplexen funktionell zusammengehöriger Gelenke sein. Außer dem Kopf (dessen einziges eigentliches Gelenk, das Kiefergelenk, sehr wenig orthopädisches Interesse erweckt) haben wir also: das Rückgrat (inkl. der Sakral- und Sakroiliakalregion), ein funktionell einheitlicher Komplex von vielen Gelenken; die Schultergelenksregion (inkl. Schultergürtel), die Ellenbogenregion, die Handgelenksregion (Handgelenk und Carpus), die Mittelhand und die Finger, die Hüftgelenksregion, die Kniegelenksregion, die Fußgelenksregion (inkl. Talus und Calcaneus), sowie Tarsus, Mittelfuß und Zehen. Doch kommen beim Oberarm, Unterarm, Schenkelknochen und Schienbein Deformitäten vor, die mit dem Gelenksmechanismus relativ wenig zu tun haben — wenn man auch die langen Röhrenknochen mit Recht als Hebelarme des Gelenkes betrachtet. Deshalb kann man die vier Hebelarmregionen: Oberarm und Vorderarm, Schenkelknochen und Schienbein von den eigentlichen Gelenksregionen trennen. Wir haben also in unseren orthopädischen Regionen die gebräuchlichen anatomischen Regionen. Es scheint mir jedoch, als ob die Orthopädie bei der Abgrenzung der Regionen mehr Gewicht auf die Gelenksfunktion lege. Einige Beispiele mögen das verdeutlichen. Man findet heute noch die gewöhnliche *Fractura radii* (oberhalb des Handgelenkes), Vorderarmfraktur benannt, was dem Orthopäden entschieden widerstrebt. Für ihn ist *COLLES* Fraktur eine Fraktur in der Handgelenksregion. Als Handgelenksschaden hat der Bruch seine kosmetische und funktionelle Bedeutung. — Im allgemeinen spricht man von der Muskulatur des Unterschenkels. Auch das widerstrebt dem Orthopäden. Er spricht statt dessen von der Muskulatur des Fußgelenkes und des

Fußes. Die Orthopädie befaßt sich indessen nicht nur mit der einzelnen Gelenksregion oder der einzelnen Hebelarmregion, sie beschäftigt sich fast noch mehr mit Regionskomplexen. Als solche funktionelle Komplexe haben wir die Extremitäten samt dem Organsystem in toto. Als funktionell zusammengehöriger Regionskomplex mögen hier vor allem die unteren Extremitäten, das Becken und die Wirbelsäule hervorgehoben werden. Diese zusammen bilden nämlich das Organ der aufrechten Haltung. Ihre Funktion ist also vor allem durch die Anforderungen bestimmt, die die Schwerkraft an sie stellt. Diese gibt allen Deformitäten und Funktionsstörungen in diesen Organen der aufrechten Haltung ihr Gepräge. Und gerade bei diesem Organsystem gilt ganz besonders der oben angedeutete Umstand, daß man es fast nie mit einer Gelenksregion allein zu tun hat. Jede Deformität oder Funktionsstörung in einem zu diesem Komplex gehörigen Gelenk steht in ständiger Beziehung zu anderen Gelenken des Systems, in welchen dadurch kompensatorische Deformitäten und geänderte Funktionen auftreten. Nichts ist in der orthopädischen Tätigkeit so verhängnisvoll, als sich an den Deformitäten und Funktionsstörungen des einzelnen Gelenkes „blind zu schauen“, ohne deren Einfluß auf das ganze Organsystem der aufrechten Haltung zu studieren. Übersieht man aber den Zusammenhang zwischen verschiedenen Regionen, so kann das u. a. zur Behandlung sekundärer Deformitäten führen, während man die primäre übergeht. Dies ist nur ein Beispiel dafür, wohin ein solches Übersehen führen kann.

Eben dieser Gelenkskomplex — das Organ der aufrechten Haltung —, d. h. das ganze Organsystem außer Schultergürtel und Armen, bietet für den Orthopäden das größte Interesse. Gerade hier begegnen wir der großen Masse statischer resp. funktioneller Deformitäten. Hier erreicht eine Therapie, die auf dem Standpunkt der funktionellen Beobachtungsweise steht, ihre größten Erfolge. Das beruht u. a. darauf, daß die Funktion in diesem Teil des Organsystems viel einfacher zu beurteilen und wiederherzustellen ist als bei den Armen, die lange nicht soviel orthopädisches Interesse bieten können wie die Wirbelsäule und die unteren Extremitäten. Die komplizierteren Funktionen beim Greiforgan sind unendlich viel schwieriger zu verbessern oder wiederherzustellen, wenn sie in Unordnung geraten sind, als die verhältnismäßig einfachen Funktionen der unteren Extremität und des Rückgrates.

Gründliche Kenntnis der Morphologie und Funktion des einzelnen Gelenkes ist offenbar die wesentlichste Voraussetzung, um mit der oft recht schwierigen Behandlung orthopädischer Fälle erfolgreich vorwärts zu kommen. Aber das genügt keineswegs. Man muß auch die Gelenksfunktion in ihrem äußerst komplizierten Verhältnis zu den anderen Gelenken und im Zusammenhang mit diesen studieren. Besonders wichtig ist es, die Funktionen der einzelnen Organkomplexe genau zu studieren. Also: die Funktion des Armes, des Beines, des Rückgrates usw. Vor allem muß man versuchen, sich mit der Mechanik der aufrechten Haltung: des Sitzens, des Gehens, besonders vom funktionellen Gesichtspunkt, vertraut zu machen. Elementare Darstellungen dieser Funktionen sind ja in jedem anatomischen und physiologischen Lehrbuch zu finden, wir können ihrer hier entbehren. Aber es genügt nicht, sich nur eine gewisse grundlegende Kenntnis davon anzueignen. Der Orthopäde darf niemals aufhören, der Funktion der Haltungs- und Bewegungsorgane ein lebhaftes, nie ruhendes Interesse entgegenzubringen. Der eigene Körper liefert dabei ein ständig zugängliches Material für experimentelle Studien. Ohne solch ununterbrochenes Studium wird niemand ein wirklich erfolgreicher Orthopäde. Denn ohne dasselbe ist es unmöglich, die noch komplizierteren pathologischen Funktionen im Organsystem zu verstehen. Im Rahmen der

gewöhnlichen medizinischen Studien kommt ein derartiges funktionelles Studium kaum vor, oder doch nicht in nennenswertem Grad. Diese Lücke im Studium wird wohl auch nicht früher ausgefüllt werden können, als bis der orthopädische Unterricht geordnet und mit dem Unterricht in Gymnastik und in physikalischer Therapie organisch vereinigt wird. Begreiflicherweise haben Gymnasten im allgemeinen mehr Interesse für dergleichen. Auch muß ich es für den werdenden Orthopäden für einen großen Vorteil halten, wenn er sich für Gymnastik interessiert hat und sich selbst mit Heilgymnastik befaßt hat. Ersteres weckt das Interesse für notwendige Bewegungs- und Haltungsstudien. Bei der Ausübung der Heilgymnastik wird das Interesse für die Funktion der Gelenke und deren Veränderungen unter pathologischen Verhältnissen geweckt. Die Gymnastik und die Orthopädie sind zwei verschiedene Zweige desselben Stammes, der Funktionslehre der Haltungs- und Bewegungsorgane. Die ständige Beschäftigung mit dem Gelenk in der orthopädischen Tätigkeit erweckt übrigens wohl immer das Interesse für ein derartiges Studium an sich selbst und an anderen. Es ist klar, daß die Anlage zu mechanischem Denken und Formensinn — beides pflegt bei verschiedenen Menschen sehr verschieden entwickelt zu sein — dazu beitragen, diese Studien für orthopädische Tätigkeit fruchtbar zu machen. Wohl wenige Zweige der Heilkunde erfordern eine so spezielle Veranlagung wie die Orthopädie.

Hier mögen ferner einige Gesichtspunkte dargelegt werden, die zwar ziemlich selbstverständlich, aber von großer Bedeutung sind. In der Orthopädie begegnen wir immer dem prinzipiellen Unterschied zwischen der Funktion der oberen und unteren Extremitäten, der die Situation und die Möglichkeit, etwas gegen sie auszurichten, stark beeinflußt. Der Arm mit seiner außerordentlich komplizierten Greiffunktion ist im großen ganzen für eine funktionsverbessernde oder wiederherstellende Therapie viel weniger zugänglich als die untere Extremität mit ihrer im Vergleich zum Arm unglaublich einfachen Stützfunktion. Bei einem Arm, der aus der einen oder anderen Ursache einen Defekt erlitten hat, sind wir gewöhnlich nicht in der Lage, durch unsere Mittel eine Funktion zu erzwingen. Ganz anders ist es mit der unteren Extremität und der Wirbelsäule mit ihren einfachen, ausgesprochen statischen Aufgaben. In vielen Fällen, in denen diese Gelenkskomplexe die Fähigkeit verloren haben, ihre Aufgaben auf normale Weise zu erfüllen, können wir durch unsere therapeutischen Hilfsmittel die einfache Stützfunktion dieser Organe wiederherstellen und sie zwingen, sich mehr oder weniger der normalen Funktion zu nähern. Bezüglich der Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen des Armes stehen uns auch viel weniger Hilfsmittel zu Gebote als bezüglich der Gebrechen des eigentlichen Haltungssystems. Gerade der Umstand, daß die Schwerkraft bei der normalen Funktion dieser Organe eine solche Rolle spielt, bewirkt, daß wir eben diese Schwerkraft anwenden können, um die normale Funktion wiederherzustellen. Wenn es sich um das eigentliche Haltungssystem (Rückgrat und untere Extremität) handelt, so haben wir in der Schwerkraft ein Therapeutikum, das uns für die oberen Extremitäten nur in sehr geringem Grad zur Verfügung steht. Nach den grundlegenden und in der Hauptsache noch immer unwiderleglichen Untersuchungen MEYERS und der Brüder WEBER wissen wir ja, daß die aufrechte Haltung wie auch der Gang ein verblüffendes Minimum an Muskelkraft erfordern. Sie erfolgen zum größten Teil mit Hilfe reiner Schwerkrafteffekte¹⁾. Die automatisierte aufrechte

1) Versuche, die Auffassung MEYERS über die Natur der aufrechten, automatischen Haltung zu widerlegen, sind gemacht worden, ohne, soviel ich weiß, zu gelingen. MEYER ist nie bis zu der Übertreibung gekommen, die später hier und da bei der Deutung der Mechanik der aufrechten Haltung gemacht wurde, nämlich, daß die aufrechte Haltung ohne jede Muskel-

Haltung variiert natürlich, wie alles andere, bei verschiedenen Individuen. Nicht einmal die Furchen der Daumenbeere bilden bei zwei Menschen die gleiche Zeichnung. Eine automatisierte Haltung ist (auch wenn sie innerhalb gegebener Grenzen etwas variieren kann) charakteristisch für das Individuum, genau wie die Gesichtsbildung und andere Signalements. Man kann sie auch habituelle Haltung nennen. Ebenso verhält es sich mit der Gangfunktion. Sie kann in gewissen Grenzen auf etwas verschiedene Art ganz automatisiert sein. Auch der Gangtypus ist für das Individuum charakteristisch und von dem individuellen, wechselnden Bau der betreffenden Organe abhängig. So hängt der Gangtypus u. a. mit der Größe des Kollumwinkels zusammen, und dieser kann natürlich selbst bei ganz normalen Verhältnissen recht bedeutend variieren. Der wiegende Gang mit Spuren beider Füße, die nahe zur Mittellinie liegen oder einander sogar kreuzen, deutet auf ein Kollum, das ungewöhnlich horizontal verläuft. Ein Gang mit Spuren, die von der Mittellinie ziemlich weitab liegen, spricht für ein Collum femoris, das mehr lotrecht steht. Ein geschickter Beobachter macht immer Beobachtungen über den gegenseitigen Zusammenhang zwischen Form und Funktion.

Mit den Variationen, welche diese Organteile aufweisen, hängt es zusammen, daß es in der Orthopädie, besonders bei den funktionellen Deformitäten, sehr schwierig ist, die Grenze zwischen dem Normalen⁴⁾ und dem Pathologischen zu fixieren und zu markieren. Sie ist oft überhaupt nicht festzustellen. Wir haben es ja oft mit recht unbedeutenden Deformitäten mit eigentlichen klinischen Krankheitsphänomenen oder ohne solche zu tun. Wo diese fehlen, ist die Begrenzung zwischen Normalem und Pathologischem dem subjektiven Urteil überlassen. Daraus sind große Schwierigkeiten und ziemlich zwecklose Diskussionen entstanden, worauf ich zurückkommen werde, wenn wir von den funktionellen Deformitäten im engeren Sinn, d. h. von den sogenannten statischen Deformitäten sprechen werden.

Bei einer mechanischen Erörterung unserer Gelenke und Gelenkssysteme kommt natürlich auch Haltbarkeit und Beanspruchung in Frage. — In jedem anatomischen Lehrbuch kann man die Resultate experimenteller Untersuchungen sehen, die über die Widerstandsfähigkeit z. B. des Knochens gegen verschiedene Arten mechanischer Inanspruchnahme angestellt wurden; also bezüglich Belastung in der Längsrichtung, in dazu winkelrechter Richtung und gegen Torsion, also gegen Zug, Druck und Schub, um eine mechanische Terminologie anzuwenden. Man ist vielleicht überrascht, daß man eine Tibia mit 1650 kg belasten kann, ehe sie bricht, d. h. mit dem 20fachen eines ganz anständigen Körpergewichtes. Hier sehen wir also ein großes Marginale zwischen Haltbarkeit und Inanspruchnahme, ganz wie beim toten Bauwerk, welches ja der Konstrukteur für weit größere Belastung berechnet, als in der Praxis in Frage kommt. Ja, sie muß übrigens in letzterem Falle sogar noch größer sein,

kraft erfolgen könne. Das ist offenbar ebenso unmöglich, wie eine Leiche aufzustellen. Erst spätere Nachbeter haben MEYERS Hinweis auf die geniale Einrichtung für den passiven Verschluß der Fuß-, Knie- und Hüftgelenke nur durch die Friktion zwischen Fuß und Unterlage ad absurdum geführt. Andere Einwürfe, die gegen MEYERS Deutung gemacht wurden, stützen sich auf Studium einer mehr normalen automatischen Haltung, als sie MEYER dargestellt hat. Auch diese sind nicht stichhaltig. MEYER hat für seine Untersuchungen eine gewisse Haltung gewählt, nämlich eine reglementmäßige militärische Haltung. Auf diese Stellung angewendet, dürfte MEYERS Darstellung richtig sein. Doch folgt daraus nicht, daß man nicht Abweichungen von MEYERS Darstellung finden kann, wenn man eine andere wirklich automatische Haltung für seine Studien wählt.

1) Die Termini normal und abnorm sind allerdings vom biologischen Standpunkt recht unsympathisch. Wie sie im gewöhnlichen medizinischen Sprachgebrauch und also auch im folgenden für sich allein oder in Zusammensetzungen verwendet werden, entsprechen sie im Begriff meist mehr den Termen gewöhnlich und ungewöhnlich.

denn der Materialverbrauch wird im lebendigen Bau ersetzt, nicht aber im toten.

Wenn also das Marginale zwischen Haltbarkeit und Inanspruchnahme auf den ersten Blick auch sehr groß scheint, so beweist die Erfahrung, daß es keineswegs zu groß bemessen ist. Daß es gegen äußere Gewalt, die ja zur unbegrenzten Brutalität werden kann, nie genug groß ist, ist ja klar. Täglich vorkommende Frakturen sind dafür sichtbare Beweise. Aber es kommt vor, daß das Marginale nicht einmal für solche Belastungen reicht, die durch die eigenen Kräfte des Organismus selbst zustande kommen können. Schleuderfraktur beim Deltoideusansatz, die Radiusfraktur beim „Armbrütning“¹⁾, die Fraktur eines Processus transversus lumbalis bei Verheben usw. zeigt deutlich, daß man einen großen Spielraum braucht. Das fordert auch zum Nachdenken darüber auf, welchen enormen Anforderungen unser Skelettsystem sogar unter gewöhnlichen Verhältnissen ausgesetzt ist. Unter gewissen Umständen erreichen Muskelkräfte und verschiedene Kombinationen zwischen ihnen oder mit anderen Kraftwirkungen eine enorme Wirkung, eine weitaus größere als jene Belastung, welche den Effekt der Schwerkraft repräsentiert. Es ist wichtig, sich klar zu machen, welche enormen Kraftentwicklungen wir in diesem lebenden Organismus begegnen und welche ungeheure Festigkeit tatsächlich erforderlich ist. Eine Reihe von Vorschlägen und Maßnahmen, die von seiten der in letzter Zeit lebhaft arbeitenden Skelettchirurgie gemacht worden sind, zeigen — durch ihre geradezu naive Fehlbeurteilung der Anforderungen, mit denen zu rechnen ist —, daß man sich oft nicht klar gemacht hat, um welche wirklich kolossale Anforderungen es sich handelt.

Eine Inanspruchnahme kann entweder durch eine akut wirkende große Kraft oder durch eine langsam wirkende geringere erfolgen. Die letztere kann eine größere Beanspruchung des Materials bedeuten als die erstere, also schädlichere Wirkungen ausüben oder, mit anderen Worten, leichter zur Überlastung werden. Die stärksten Beanspruchungen des Materials geschehen durch intermittierende Belastung. Eine intermittierende Belastung von sehr unbedeutendem absoluten Kraftwert ist beim toten Bauwerk anstrengender als eine konstante von höherem Kraftwert. Alle diese Dinge werden vom Baukonstrukteur, in der Maschinenteknik usw. berücksichtigt.

Man darf jedoch auch hier die mechanische Erörterung nicht über eine gewisse Grenze hinaus ausdehnen. Es ist weitaus besser, die Organeinheit oder den Komplex von Organeinheiten rein funktionell in Erwägung zu ziehen. Wie groß die Belastung ist, die ein skelettierter Knochen bei einem bestimmten Experiment erträgt, ist ja gewiß interessant. Aber ein weitaus höheres Interesse beansprucht natürlich die funktionelle Tauglichkeit der Region gegen wechselnde Anforderungen im lebenden Körper. Diese ist jedoch zumeist, um nicht zu sagen immer, mechanisch vollständig unanalysierbar. Am besten ist es daher, die funktionelle Tauglichkeit dieses Organsystems auf folgende Weise zu erörtern.

Jedes Gelenk oder jeder Komplex von Gelenksregionen, ebenso jede Hebelarmregion und jeder Komplex von solchen, die in einer bestimmten Situation eine gewisse einheitliche, mehr oder minder mechanisch betonte Funktion auszuüben haben, hat dafür eine bestimmte funktionelle Kapazität, die in einem bestimmten Verhältnisse zur Anforderung steht. Unter normalen Umständen steht ein großer Spielraum zur Verfügung, da die funktionelle,

1) In Schweden beim Volk beliebte Kraftprobe. Die beiden Beteiligten sitzen einander gegenüber, die rechten Ellbogen auf den Tisch gestützt, die hochgehaltenen rechten Hände ineinandergeschlungen und jeder Partner sucht den Vorderarm des anderen niederzulegen.

durch den Bau des Organs bedingte Kapazität im Verhältnis zur gewöhnlichen funktionellen Inanspruchnahme eine große ist. Daß übrigens diese funktionelle Kapazität und das funktionelle Erfordernis auch innerhalb der Grenzen des Normalen sehr variieren, ist ja klar. Wenn man funktionelles Erfordernis und funktionelle Kapazität erörtert, muß man sich immer klar machen, daß man nicht die mechanische Haltbarkeit des einzelnen Knochenteiles oder des einzelnen Ligamentes darunter versteht, sondern vielmehr die biologisch-funktionelle Kapazität der Organeinheit für ihre wechselnden Aufgaben. Dieses günstige Verhältnis zwischen funktioneller Kapazität und funktioneller Beanspruchung kann sich ungünstiger gestalten durch Verminderung der ersteren oder Vermehrung der letzteren, oder durch beides zugleich. Aus dem suffizienten Organ ist ein insuffizientes geworden. Macht man sich das klar, so entgeht man mancher falschen Ansicht bezüglich der funktionellen Verhältnisse bei pathologischen Zuständen. Darüber mehr im folgenden Kapitel.

Bei unserer ganzen Arbeit im orthopädischen Fache ist der prinzipielle Unterschied zwischen dem wachsenden und dem ausgewachsenen Organsystem besonders auffallend. Wenn die biologische Reaktion noch nach abgeschlossenem Wachstum bis zum Eintritt in das eigentliche Senium kräftig ist, so ist sie doch anders geartet als bei den wachsenden Haltungs- und Bewegungsorganen. Hier wird sie dadurch kompliziert, daß ein ständiger Zubau mit neuem Material geschieht, über das hinaus, was für die Wiederherstellung des Schadens benötigt wird. Und je jünger das Individuum ist, desto lebhafter ist dieser Zubau. Gerade dieses Wachstum spielt in unserer orthopädischen Therapie eine außerordentliche Rolle. Sie ist weit mehr dadurch gekennzeichnet, daß sie das Wachstum von fehlerhaften zu normalen Verhältnissen hinüberleitet, als daß sie durch ihre Maßnahmen auf einmal eine vorhandene Situation ändern würde. Man nützt in der Orthopädie mehr oder weniger zielbewußt die unglaubliche Fähigkeit des wachsenden Organismus aus, Möglichkeiten für normale Funktionen zu bilden, mögen die Aussichten dafür im Anfang auch trostlos erscheinen. Beispiele für diese Fähigkeit der Natur, im Wachstumsalter auch dann eine gute Funktion zu erreichen, wenn bedeutende und in morphologischer Hinsicht irreparable Destruktionen vorhanden sind, finden sich außerordentlich häufig (z. B. Figg. 15 u. 17 im nächsten Kapitel). Beim Erwachsenen ist diese Fähigkeit, ungünstige funktionelle Situationen „wieder auf gleich zu bringen“, weit geringer. Daher hat der Orthopäde bei Kindern und Jugendlichen viel größere Möglichkeiten als bei Erwachsenen. Das Material besteht auch überwiegend aus Kindern und Jugendlichen. In höherem Alter erworbene Deformitäten sind ja viel seltener und können lange nicht im selben Ausmaß Gegenstand kurativer Behandlung werden, wie angeborene oder durch Schädigungen und Krankheiten im Kindesalter erworbene Deformitäten und Funktionsstörungen. Bei Erwachsenen haben wir unser vornehmstes Therapeutikum, die Wachstumsfähigkeit, verloren. Die Orthopädie der Erwachsenen kann das Interesse des funktionell denkenden Orthopäden nicht im selben Maße gefangen nehmen, wie die der Kinder und der Jugendlichen. Und die therapeutischen Eingriffe bei den Deformitäten der Erwachsenen sind von der allgemeinen chirurgischen Therapie nicht so prinzipiell verschieden, wie es die Orthopädie im Kindes- und Jugendalter tatsächlich ist. Man muß in seinem orthopädischen Tun und Lassen diesen wichtigen prinzipiellen Unterschied zwischen den wachsenden und den ausgewachsenen Haltungs- und Bewegungsorganen immer vor Augen haben. Diesem Unterschied werden wir in den folgenden Kapiteln überall begegnen.

KAPITEL III.

Die orthopädischen Fälle vom morphologischen und funktionellen Gesichtspunkt.

Einleitungsweise habe ich gewisse Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen in den Haltungs- und Bewegungsorganen als das Gebiet der Orthopädie bezeichnet, statt mich der alten Kollektivbezeichnung „Deformitäten“ für die orthopädischen Fälle zu bedienen. Von relativ geringer Wichtigkeit ist es, ob man die Defekte von dem Deformitätsbegriff trennt, aber rein sprachlich widerstrebt es mir, den Zustand nach einer Amputation oder Exartikulation oder einen kongenitalen Defekt Deformität zu nennen — was übrig ist, kann ja von einer vollständig normalen Form sein. Und von allen möglichen orthopädischen Gesichtspunkten ist der Defekt prinzipiell von der Deformität verschieden.

Dagegen ist es von einer außerordentlichen prinzipiellen und praktischen Bedeutung, daß man in seinem ganzen orthopädischen Denken und Handeln die Begriffe Deformität und Funktionsstörung scharf scheidet. Wohl ist eine Formveränderung in einem Gelenks- oder Hebelarmgebiet immer von einer Änderung in der Art der Funktion begleitet, und nach unserer jetzigen biologischen Anschauung ist ja die Form sowohl unter normalen wie unter pathologischen Verhältnissen gewissermaßen nur ein Ausdruck der Funktion. Keine Formveränderung ohne begleitende Funktionsänderung und keine Funktionsänderung ohne eine Deformitätsentwicklung, die — in der Wachstumsperiode wenigstens — stark ausgesprochen ist, die sich aber auch bei Erwachsenen, solange sich das Gewebe regeneriert, allmählich entwickelt. Man sollte meinen, daß man sich unter diesen Umständen vielleicht mit der gemeinsamen Bezeichnung begnügen könnte. In der Praxis verhält es sich aber anders. Daß eine Veränderung eine Deformität ist, ist eine Sache, daß sie eine Funktionsänderung ist, eine andere. Das vorhandene Gebrechen kann für das betreffende Individuum als Deformität viel mehr ins Gewicht fallen wie als Funktionsstörung und umgekehrt. Dieselbe Veränderung kann ferner bei verschiedenen Individuen, die unter ungleichen Verhältnissen leben, nicht dieselben Berufe haben usw., eine wesentlich verschiedene Rolle spielen; für den einen kann sie ihre wesentliche Bedeutung als Deformität — Schönheitsfehler — haben, für den anderen als Funktionsstörung — Einschränkung der Haltungs- und Bewegungsmöglichkeiten. So ist eine Gibbusbildung, die unter ungünstigen Verhältnissen das Schlußresultat einer ausgeheilten Spondylitis tuberculosa wird, gewiß mit einer Funktionsveränderung im Rückgrat verbunden, das mit seiner bedeutenden Formveränderung natürlich auf eine ganz andere Weise fungiert als vorher; diese funktionellen Störungen empfindet der Patient indes lange nicht so stark als Beschwerden oder Leiden wie den entstellenden Buckel. Der Fehler hat vorwiegend den Charakter der Deformität — des Schönheits-

fehlers. Eine funktionelle Schwäche in einem Bein, z. B. eine Parese, bedingt in keiner einzigen Gelenksregion eine eigentliche Deformitätsbildung, wird aber für jemanden, der auf ein gutes Fortbewegungsvermögen angewiesen ist, eine beträchtliche Funktionsstörung. Auch ein derartiger Funktionsdefekt kann jedoch eine kosmetische Bedeutung bekommen, aber nur, wenn der betroffene Gelenkskomplex fungiert. So hat das Hinken — der asymmetrische Gang — gewiß eine kosmetische Bedeutung für die betreffende Person, sobald sie geht, aber an und für sich wenig im Sitzen, wenn die einzelnen Gelenksregionen ansonsten keine augenfälligen Formveränderungen bieten. Aber es widerstrebt dem Sprachgefühl, das kosmetische Moment dieser Funktionsstörung Deformität zu nennen, mit welchem Begriff — für mich wenigstens — eine morphologische und nicht nur eine funktionelle Veränderung verbunden ist. Eine Deformität im eigentlichen Sinne hat immer eine mehr oder minder große kosmetische Bedeutung. Sie kann daneben mit einer Funktionsstörung von Belang verbunden sein, muß es aber nicht. Eine Funktionsstörung beinhaltet immer eine ungünstige Einschränkung der Haltungs- und Bewegungsmöglichkeiten und kann eine kosmetische Bedeutung für das Individuum haben, aber dieselbe braucht nicht von nennenswerter praktischer Bedeutung zu sein.

Man muß bei jedem einzelnen orthopädischen Fall seine Beurteilung als Deformität einerseits und als Funktionsstörung andererseits streng auseinanderhalten, nicht zum mindesten deshalb, weil die ganze orthopädische Therapie — ich möchte glauben, in weit höherem Grad als irgendeine andere ärztliche Behandlung — zwei verschiedenen Zielen zustrebt: dem kosmetischen und dem funktionellen. Sowie Deformität und Funktionsstörung in einem einzelnen Gelenk oder in einem Gelenkskomplex Hand in Hand gehen, wird freilich auch die kosmetische Therapie oft identisch mit der funktionellen. Aber durchaus nicht immer. So kann z. B. ein hochgradig verkrüppelter Patient, der infolge von Kontrakturen und Lähmungen nicht gehen kann, sondern kriecht oder auf den Händen geht, mitunter ein verblüffend ausgiebiges Fortbewegungsvermögen haben; vom kosmetischen Gesichtspunkt ist der Zustand schauerlich. Durch die Behandlung kann man den Patienten auf die Beine bringen, so daß er sich in menschenwürdigerer Weise fortbewegt, aber die Ausgiebigkeit der Fortbewegung ist vielleicht weit geringer als vorher. Im allgemeinen ist natürlich das Funktionelle das Wesentlichste und die funktionelle Therapie das Befriedigendste sowie für die breiten Volksschichten im großen und ganzen von weitaus größter Bedeutung. Tatsächlich ist es ja eine sehr kleine Minorität der Gesellschaft, die in der Lage ist, sich die Beseitigung kosmetischer Defekte angelegen sein zu lassen, wenn sie nicht recht bedeutend sind; das Funktionelle bleibt für die meisten die Hauptsache. Nur wenn es sich um arge Entstellungen handelt, kommen die kosmetischen Gesichtspunkte auch für die breiteren Volksschichten orthopädisch in Betracht. In gewissen Gesellschaftskreisen spielen indes auch relativ unbedeutende Schönheitsfehler hier eine überwiegende Rolle, und man kann Patienten oder deren Angehörige einen Fall mit beträchtlichem Funktionsdefekt und unbedeutender Deformität nahezu ausschließlich vom kosmetischen Gesichtspunkt erörtern hören.

In der Praxis muß man also Deformität und Funktionsstörung sowohl beim Studium des Falles als beim Entwurf des Behandlungsplanes genau unterscheiden¹⁾. Bei Besprechung des Zusammenhanges zwischen Form und

1) In der schwedischen Sprache haben wir diese verschiedenen Seiten eines Gebrechens in diesem Organsystem in den Begriffen „lyte“ und „vanförhet“ deutlich unterschieden. Lyte entspricht genau der Deformität, vanförhet der Funktionsstörung. Das Volksbewußtsein und die Sprache als sein Ausdruck haben hier also für diese orthopädischen Begriffe ganz fein unterschieden.

Funktion vom praktisch orthopädischen Gesichtspunkt mag hier auch daran erinnert werden, wie trotz einer wesentlichen Destruktion in einem Gelenk,



Fig. 15. 16jähr. ♀. Bedeutende Deformation eines Hüftgelenks mit normaler Funktion. (Prkl. 13872, 30. 6. 1921. Vgl. Fig. 16.)

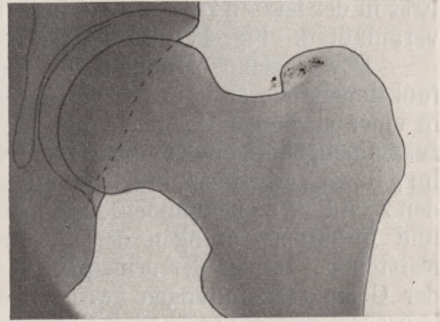


Fig. 16. Dieselbe Patientin; normales Hüftgelenk der anderen Seite. (Prkl. 13872, 30. 6. 1921. Vgl. Fig. 15.)

die durch ihre Art und ihren Grad eine morphologische Reparatur unmöglich macht, doch eine dem Normalen sehr nahe kommende Funktionswiederherstellung eintreten kann. Fig. 15 und 16 zeigen ein Beispiel dafür. Sie geben die morphologische Situation in den beiden Hüftgelenken eines 17jährigen Mädchens wieder, das im Alter von 6 Jahren eine angeblich wenig ernste Erkrankung in der einen Hüfte gehabt hatte. Dieselbe zeigt jetzt das typische Endresultat einer sogenannten „Perthes-Calvé“ — Osteochondritis, wenn man so will — im Hüftgelenk; auch bei der sorgfältigsten Untersuchung ist keine nennenswerte Funktionseinschränkung oder Funktionsänderung in diesem Hüftgelenk zu beobachten. Dasselbe fungiert in jeder Hinsicht ebensogut als das andere. Wenn also das normale Hüftgelenk zweifellos die ideale Konstruktion des Organs für seine Aufgabe ist, so kann doch auch eine wesentlich geänderte Form eine nahezu gleiche Funktion erlauben. Fig. 17 zeigt ein bei einem Unglücksfall in jungen Jahren destruiertes Knie, in dem sich gleichfalls eine normale Funktion herausgebildet hat, aber mit wesentlicher Änderung der Konstruktion des Gelenkes, dessen Normalzustand nicht wieder herzustellen war. Ein jetzt 45jähriger Mann hatte sich im Alter von 17 Jahren bei der Arbeit in den Urwäldern Argentiniens einen schweren Schaden in einem Kniegelenk zugezogen. Von Pflege konnte unter den gegebenen Verhältnissen nicht viel die Rede sein. Nach langem

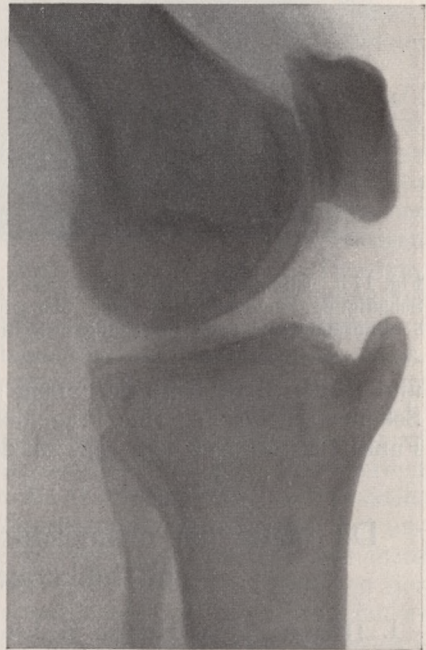


Fig. 17. 45jähr. ♂. Bedeutende Deformation eines Kniegelenks mit normaler Funktion. (Prkl. 12649, 15. 4. 1920.)

Bestehen einer schweren Funktionsstörung, der Beschreibung nach hauptsächlich Extensionsdefekt, stellte sich die Funktion allmählich wieder vollständig her, und der Mann war nahezu 3 Jahrzehnte ohne alle Beschwerden. Erst in der letzten Zeit gewisse funktionelle Beschwerden, die die Konsultation veranlaßten. Fig. 17b zeigt noch einen ähnlichen Fall.

Der einzelne orthopädische Fall wird also durch morphologische oder funktionelle Veränderungen gekennzeichnet, meist von beiden im Verein, die in einer einzelnen Gelenksregion, einer Hebelarmregion, oder in einem intim zusammengehörigen Komplex von Gelenksregionen, oder in dem Organsystem im ganzen vorhanden sind. Um eine Übersicht über diese unendlich variierenden Zustände zu bekommen, muß man zunächst die Typen für die Deformitäten und Funktionsstörungen der einzelnen Gelenksregion resp. Hebelarmregion feststellen. Infolge der prinzipiell verschiedenen Funktion der Hebelarme und der Gelenksverbindungen zwischen den Hebelarmen bekommen die morphologischen und funktionellen Veränderungen in der eigentlichen Gelenksregion

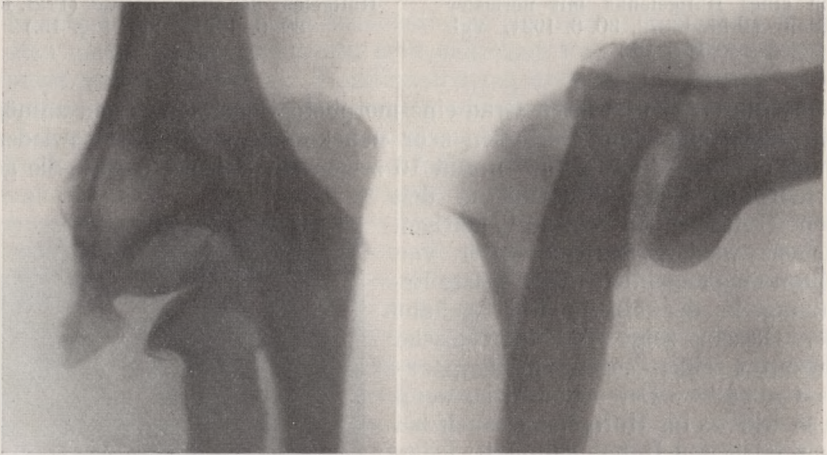


Fig. 17 b. Ellenbogengelenk eines jetzt 43 jährigen Mannes der als Kleinkind eine schwere Schädigung, wahrscheinlich eine übersehene Luxatio mit Frakturen erlitten hatte. Jetzt normale und freie Bewegung zwischen 80 und 160°! (Prkl. 15007, 15. 1. 1922.)

und in der Hebelarmregion einen sehr verschiedenen Charakter. Folgendes Schema scheint mir eine brauchbare Übersicht über die Deformitäten und Funktionsstörungen zu geben, mit denen wir es in der Orthopädie zu tun haben.

Die Natur der orthopädischen Fälle vom morphologischen und funktionellen Gesichtspunkt.

I. In der eigentlichen Gelenksregion:

- A. Endogene Mißbildung (fehlerhafte Anlage, Vitium primae formationis),
- B. Kontraktur, Rigidität,
- C. Aufgehobene Beweglichkeit, bindegewebige oder knöcherne Vereinigung der Gelenksenden: Syndesmose, Ankylose,
- D. Subluxations-, Luxationszustand,

- E. Wackelgelenk, Schlottergelenk,
- F. Formveränderung der Gelenksenden, mit veränderter Richtung des Hebelarmes, Deviation,
- G. Defekt, Exartikulation,
- H. Funktionelle Insuffizienz ohne augenfällige Deformität,
 - I. Lähmung, Parese, Paralyse ohne augenfällige Deformität,
 - J. Spastizität.

II. In den Hebelarmregionen (den Regionen der langen Röhrenknochen):

- A. Endogene Mißbildung (fehlerhafte Anlage, Vitium primae formationis),
- B. Kurvatur, Winkelstellung,
- C. Pseudarthrose, Syndesmose,
- D. Defekt, Amputation,
- E. Verkürzung, Verlängerung,
- F. Funktionelle Insuffizienz ohne augenscheinliche Deformität.

Obzwar schon die Bezeichnung die Art des betreffenden Gebrechens angibt, mögen hier doch einige rein orthopädische Gesichtspunkte von prinzipieller Bedeutung für diese morphologischen und funktionellen Zustände hervorgehoben sein. Um so mehr als die Erörterung der morphologischen und funktionellen Beschaffenheit der Organveränderungen, mit denen wir uns in der Orthopädie hauptsächlich zu beschäftigen haben, uns zu einer klaren Nomenklatur führen kann, einem für die orthopädische Tätigkeit und die wissenschaftliche Bearbeitung des Materials außerordentlich wichtigen Faktor. Der jetzt diesbezüglich herrschende Zustand ist nahezu chaotisch und gibt im allgemeinen keinen klaren Überblick über das Material.

In jeder unserer orthopädischen Regionen kommen kongenitale Mißbildungen vor — nach der derzeit üblichen Terminologie — „endogener Natur“, die indes kaum speziell orthopädisches Interesse bieten, sofern sie nicht Ursachen oder Komplikationen eines Gebrechens der übrigen Gruppen vorstellen. So haben wir z. B. im Kniegelenk den kongenitalen Defekt der Patella, dessen orthopädisches Interesse in den begleitenden Veränderungen der Form und Funktion des Kniegelenkes liegt. Die orthopädische Therapie, die eventuell dabei in Frage kommen kann, ist mehr gegen die letzteren gerichtet, als gegen den Defekt selbst. Derartige Defekte der Anlage entziehen sich an und für sich jeder Therapie, mit Ausnahme der plastischen Chirurgie. Soweit man die Situation bis jetzt übersehen kann, haben wir — von der Großzehe-Daumenplastik vielleicht abgesehen — sehr geringe Aussichten, auf diesem Weg mit Vorteil für den kosmetischen oder funktionellen Effekt fehlende Anlagen zu ersetzen oder fehlerhafte zu verbessern. Diese Fälle werden also hauptsächlich Gegenstand einer gegen die morphologischen und funktionellen Folgen gerichteten orthopädischen Therapie. Ein anderes von den unzähligen Beispielen bietet der kongenitale Femurdefekt, der ja immer das obere Ende des Femurs trifft und der eine größere oder geringere Reduktion der Schenkelregion und einen trostlosen Schlottergelenkszustand in der Hüftgelenksregion — vom Hüftgelenk kann man ja hier kaum sprechen — mit sich bringt. Diese zwei Momente sind es, gegen die sich die orthopädische Therapie zu richten hat.

Außer Defekten enthält diese Gruppe auch eine Menge anderer Anomalien, so das Gegenteil vom Defekt: überzählige Skeletteile an Hand und Fuß, Verwachungen in toto oder durch Brücken zwischen Skeletteilen, Syndaktylien, Pterygiumbildungen, Spaltbildungen, Gabelungen usw. in unend-

licher Variation, Zwerg- und Riesenwachstum einzelner Skeletteile oder der Extremitäten oder des Körpers in toto. Alle diese Zustände sind, insoweit man sie durch die chirurgische Therapie — mittels Weichteiloperationen und Plastiken oder Amputationen, Exartikulationen, Resektionen und Knochenplastiken — angehen kann, in den gewöhnlichen chirurgischen Lehrbüchern besprochen und werden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt. Die Gruppe hat eine zweifellose Sonderstellung und mußte in das obige Schema aufgenommen werden, obzwar die Folgen der fehlerhaften Anlagen, die wir in der Orthopädie zu behandeln haben, nach ihrer morphologischen und funktionellen Natur in der Regel zu einer der anderen Gruppen gerechnet werden können.

Mit diesen endogenen Gebrechen, den wirklichen *Vitia primae formationis*, dürfen indes nicht die auch für die gewöhnliche ärztliche Tätigkeit sehr wichtigen und eine sehr zentrale Stellung in der praktischen Orthopädie einnehmenden kongenitalen Defekte zusammengeworfen werden, welche zum überwiegenden Teil exogener oder wenigstens von sehr umstrittener endogener Natur sind, so z. B. der angeborene Klumpfuß, die kongenitale Hüftgelenkluxation, kongenitale Lähmungszustände oder Spastizitäten usw., die alle nach ihrer morphologischen und funktionellen Natur ganz bestimmt zu einer der anderen Gruppen gehören.

Die Kontraktur kann gewissermaßen als die zentralste von allen Veränderungen in den Gelenksregionen betrachtet werden, mit denen sich die Orthopädie beschäftigt. Es ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, daß man sich über den Inhalt des Kontrakturbegriffes klar ist. Es ist um so wichtiger, als man noch heutzutage in der Literatur und auf Kongressen die chaotischsten Zusammenstellungen von morphologischen und funktionellen Veränderungen zu lesen und zu hören bekommt, die von allen möglichen Gesichtspunkten gesehen, meistens in speziell orthopädischer Hinsicht wenig oder nichts miteinander zu tun haben. Destruktionen in den Gelenken mit Veränderungen der Form der Gelenksregion, bindegewebige, ja sogar knöcherne Ankylosen, rein funktionelle Störungen, wirkliche Kontrakturen usw. — alles wird in einen einzigen verschwommenen und unbegrenzten Kontrakturbegriff zusammengebracht, zu einem einzigen nichts weniger als wissenschaftlichen Mischmasch. Das ist um so merkwürdiger, als von früher her in der chirurgischen und der älteren orthopädischen Literatur sehr klare Begriffsbestimmungen betreffs der verschiedenen Veränderungen¹⁾ der Gelenke zu finden sind, die jetzt verloren zu gehen scheinen.

Man kann dem für die ganze Orthopädie zentralen Kontrakturbegriff einen engeren oder weiteren Inhalt geben. Will man den Begriff von einem biologisch-funktionell richtigen Gesichtspunkt auffassen, so muß man, scheint mir, jedenfalls zunächst den Kontrakturbegriff auf das Gelenk als solches begrenzen. Existiert das Gelenk nicht mehr, sondern ist es so zerstört, daß der mechanische Begriff Gelenk — die in einem festen Gelenk regulierte Vereinigung zweier Hebelarme miteinander — nicht mehr anwendbar ist, ja dann kann man logischerweise nicht mehr von einer Gelenkskontraktur sprechen.

1) Dies mag mit dem beklaglichen Umstand zusammenhängen, daß manche medizinische Verfasser in der letzten Zeit anscheinend ganz aufgehört haben, die ältere medizinische Literatur zu lesen, d. h. den Kontakt mit der früheren Entwicklung und den Überblick über gegebenes Thema aufrechtzuerhalten. Wohl kann auch letzteres übertrieben werden, wenn man — wie besonders in Deutschland — in jeder Arbeit alles wiedergibt, was man aufspüren konnte, seit den Zeiten der Pyramiden und seit HIPPOKRATES. Damit ist aber nicht gesagt, daß man nicht die vorhergehende Entwicklung einer Frage aufnehmen muß, bevor man sie selbst angeht. Und das geht nicht ohne zu lesen.

So können Syndesmosen in destruierten Gelenken vernünftigerweise nicht in die Definition einbezogen werden und noch weniger knöcherne Ankylosen. Ferner setzt der Begriff Kontraktur eine gewisse Fixation in einer Gelenksstellung voraus, oder wenigstens eine gewisse abnormale Hemmung der vollständigen Ausführung einer Bewegung in einer beim normalen Gelenk möglichen Bewegungsbahn. Das vollständige Schlottergelenk muß deshalb gleichfalls von dem eigentlichen Kontrakturbegriff ausgeschlossen werden. Diese Gesichtspunkte scheinen für v. MICULICZ bestimmend gewesen zu sein, als er auf dem deutschen Orthopädenkongreß in Berlin 1904 vorschlug, die Gelenkskontraktur zu definieren, als „eine partielle oder vollständige Aufhebung der aktiven **und** passiven Beweglichkeit in einem Gelenk, jedoch mit Ausschluß der echten Ankylosen mit fester (knöcherner oder bindegewebiger) Verwachsung der Knochenenden“. v. MICULICZ ging hier also von der Gelenksfunktion aus, schloß das Schlottergelenk aus und durch den gemachten Vorbehalt auch die Ankylose. Diese Definition, die mir wegen ihrer funktionellen Betrachtungsweise des Problems weit mehr zusagt als andere, die in der Literatur zu finden sind, stimmt in ihrem Inhalt genau mit einer Definition überein, die ich zu Unterrichtszwecken seit jeher angewendet habe und die ich ihrer Kürze halber vorziehe. Ich möchte also die Gelenkskontraktur definieren als „eine mit Weichteilverkürzung verbundene permanente Störung in der Mittelstellung des Gelenkes oder in der Form und Ausdehnung seiner Bewegungsbahnen“. So gefaßt würde der Kontrakturbegriff wohl auch die Rigidität einschließen, d. i. eine mehr konzentrische, reguläre Einschränkung der Bewegungsmöglichkeiten eines Gelenkes; ich habe doch die Rigidität auf dem Schema neben der Kontraktur besonders angeführt, da dieser Zustand, nicht zum mindesten vom therapeutischen Gesichtspunkt, von etwas verschiedener Natur ist.

Wenn diese Definitionen meiner Meinung nach ein — logisch und biologisch — richtiger Ausdruck für den Kontrakturbegriff sind, so wird man doch gut tun, ihn in der orthopädischen Tätigkeit, wenigstens vorläufig, etwas weiter zu fassen, um so mehr, als man sonst gleichzeitig gezwungen würde, eine alt-hergebrachte klinische Terminologie zu ändern, was bekanntlich im allgemeinen große Schwierigkeiten bietet. Oft kommt es zu einer Art Grenzzustand zwischen Gelenkskontraktur und Syndesmose der Hebelarme. Die Destruktion des Gelenkes ist so weit gegangen, daß eine bindegewebige Vereinigung der Knochen eingetreten ist, so daß man nicht mehr von einem Gelenk sprechen kann, also auch nicht mehr von einer Gelenkskontraktur, aber die Gelenksregion hat durch eine gewisse erhalten gebliebene Mobilität zwischen den Hebelarmen recht vieles von der mechanischen Natur eines Gelenkes bewahrt. Das ist besonders bei den alltäglichen Fehlstellungen der „Flexionskontraktur“ und der „Adduktionskontraktur“ in einem durch destruktive Tuberkulose vollständig zerstörten Hüftgelenk der Fall. Hier liegt keine eigentliche Gelenkskontraktur vor, sondern eine pathologische Verwachsung der Knochen, trotzdem eine mehr oder minder große Beweglichkeit zwischen Becken und Femur erhalten sein kann. Diese Zustände sollten ja eigentlich statt des allgemein gebräuchlichen Namens post-koxitische Kontrakturen eher den einer mobilen Syndesmose in ungeeigneter Stellung führen. Sie stehen aber den wirklichen Gelenkskontrakturen nahe, nicht zum mindesten vom therapeutischen Gesichtspunkt, und man dürfte sie ohne Nachteil auch weiter, wenngleich es nicht ganz korrekt ist, unter die Gelenkskontrakturen einreihen können. Die straffen Syndesmosen wieder, ohne nennenswerte gegenseitige Bewegungsmöglichkeit zwischen den Hebelarmen, haben nichts mit den Gelenkskontrakturen zu tun, sondern stehen den

Ankylosen in mehrfacher Beziehung weit näher, auch in bezug auf die Art der Therapie. Ich habe sie deshalb hier im Schema mit den Ankylosen zusammengestellt, zu denen sie vom orthopädischen Gesichtspunkt gehören. Eine Kontrakturbildung kann ein isoliertes Gelenk oder einen Komplex von mehreren Gelenken umfassen. So sind die Skoliosen in gewissen Fällen als Kontrakturbildung in einem zusammengehörigen Komplex von Gelenken aufzufassen; ebenso umfassen die Kontrakturen am Fuß einen ganzen Gelenkskomplex.

Ist jede Mobilität von der Art einer Gelenksbewegung in einem Gelenk aufgehoben, so hat man eine Ankylose. In einem so bestimmten Ankylosenbegriff sind vielerlei verschiedene Zustände inbegriffen. Ein Gelenk kann, ohne daß die Gelenksflächen selbst zerstört sind, unter gewissen Umständen, z. B. durch langjährige mechanische Immobilisation, jede Spur von Gelenksbeweglichkeit — wenigstens temporär — verlieren. In diesem Fall geschieht die Ankylosebildung offenbar durch eine Verkürzung — Schrumpfung — der Kapsel und des periartikulären Gewebes. Eine derartige Schrumpfung kann auch durch pathologische Prozesse außerhalb des Gelenkes selbst hervorgerufen werden. Sind aber die Gelenksflächen ungeschädigt geblieben, so ist damit die Voraussetzung für die Wiedererlangung einer größeren oder geringeren Mobilität, mit oder ohne Therapie, gegeben. Besonders in den früheren Kinderjahren kann eine noch so langwierige Immobilisation niemals eine dauernde Ankylosebildung in einem ungeschädigten Gelenk erzeugen. Bei Erwachsenen und besonders bei bejahrten Personen kann dagegen eine solche Fixationsankylose definitiv werden. Die Ankylosen, denen wir in der orthopädischen Tätigkeit begegnen, finden sich indes in der Regel an ganz oder teilweise destruierten Gelenken; die Gelenksenden sind als solche zerstört und die Gelenkhöhle ganz oder partiell von einem Gewebe ausgefüllt, das die Gelenksenden verbindet. Jede derartige Ankylose ist in der Regel durch ein längeres oder kürzeres Stadium eine Bindegewebsankylose oder eine Syndesmose, die noch einen geringen Grad von Nachgiebigkeit in den Gelenksregionen haben kann, aber keine Gelenksbewegung im eigentlichen Sinne. Die Syndesmose kann in eine wirkliche knöcherner Ankylosebildung übergehen, bei der jede Andeutung einer Mobilität zwischen den Hebelarmen definitiv verschwunden ist. Wenn ein Gelenk in der Kindheit oder in jungen Jahren durch Krankheit zerstört worden ist und eine Ankylose eintritt, so hat diese in der Regel die Natur einer Syndesmose, bis die Wachstumsperiode abgeschlossen ist; doch kann man in gewissen Fällen auch eine wirkliche knöcherner Ankylosenbildung schon in frühem Lebensalter sehen. Gegen Schluß der Wachstumsperiode geht oft eine Bindegewebsankylose, die vielleicht jahrelang in diesem Stadium verharrt war, recht schnell in eine wirkliche knöcherner Ankylose über.

Verschiedene Infektionen im Gelenk scheinen eine größere oder geringere Neigung zur Ankylosenbildung mit sich zu bringen. So führen eiterige Infektionen und gewisse progressive Polyarthritiden zu einer raschen Ankylosenbildung, und ebenso Gonorrhöe, die verhältnismäßig wenig geschädigte Gelenke unglaublich rasch ankylosieren kann. Tuberkulose wieder ankylosiert im allgemeinen das Gelenk nicht, bevor es gründlich destruiert ist.

Es ist sehr wichtig, aber nicht immer so leicht, bei Untersuchung einer derart veränderten Gelenksregion mit Sicherheit zu unterscheiden, inwiefern eine absolute Ankylose eingetreten oder noch eine geringe Mobilität erhalten ist. Der Untersuchende wird indes zum Ziel kommen, wenn er zwei wichtige Regeln für eine derartige Untersuchung beachtet, die ja in nichts anderem bestehen kann, als manuell zu fühlen, ob Mobilität vorhanden ist oder nicht. Die erste Regel ist: die Untersuchung mit leichter Hand vorzunehmen; mit leichten und feinen Bewegungen wird man ohne weiteres eine kleine Mobilität

fühlen, die einem entgeht, wenn man mit heftigen Bewegungen versucht, die Stellung der Hebelarme gegeneinander zu ändern. Die zweite Regel ist, das Verhalten der Muskeln bei der Prüfung genau zu beobachten. Besteht eine absolute Ankylose, so findet sich keine Muskelwirkung mehr übrig für eine Gelenkbewegung, die nicht existiert; ist eine, wenn auch noch so kleine Mobilität erhalten, so wird jeder Versuch zu einer Bewegung mit der oben erwähnten *défence musculaire* beantwortet. D.h. die Muskeln, deren Wirkung der geprüften Bewegung antagonistisch ist, kommen sogleich in reflektorische Kontraktion, die äußerst leicht zu beobachten ist. Hier haben wir ein unfehlbares Mittel, um festzustellen, ob alle Mobilität verschwunden ist. Wichtig ist auch, sicher entscheiden zu können, ob eine Bindegewebsankylose oder eine wirkliche knöcherne Ankylose vorliegt. Ist eine gewisse Mobilität in der Region vorhanden, so ist die Ankylose nicht knöchern; aber auch eine Syndesmose kann so fest sein, daß keine Andeutung von Mobilität vorhanden ist. In solchen Fällen ist es sehr schwer, die Frage sicher zu entscheiden. Es muß da die Röntgenuntersuchung vorgenommen werden, aber man muß scharf betonen, daß das Röntgenbild bei verschiedenen Gelenken eine knöcherne Ankylose nur dann mit Sicherheit feststellen läßt, wenn man organisierte Knochenstruktur von einem Gelenksende bis zum anderen verfolgen kann. Wenn das nicht der Fall ist, kann man — der Grund liegt natürlich in irreführenden Projektionen — nicht mit Sicherheit konstatieren, ob knöcherne Ankylose oder Bindegewebsyndesmose vorliegt. Da Fehldiagnosen durch die irrtümliche Auffassung von Bindegewebsverbindungen als knöcherne Ankylosen nicht selten



Fig. 18. 33jähr. ♀. Ankylosis ossea vera im Hüftgelenk. (Prkl. 14127, 22. 10. 1921.)



Fig. 19. 20jähr. ♀. Syndesmose mit bedeutender Mobilität im Hüftgelenk. (Prkl. 3803, 5. 6. 1916.)

vorkommen, soll vor dieser Fehldeutung des Röntgenbildes ausdrücklich gewarnt sein. Die Figg. 18—21 veranschaulichen die verschiedenen Verhältnisse.

Daß ein Gelenk zerstört und durch eine Ankylose ersetzt ist, bedeutet nicht, daß die Gelenksregion vor einer Veränderung der Richtung der Hebelarme gegeneinander gesichert ist. Weit davon ist vielmehr eine Syndesmose in einem pathologisch veränderten oder vollständig zerstörten Gelenk sehr oft Stellungsveränderungen von sehr typischer Art ausgesetzt. So unterliegt das destruierte Hüftgelenk z. B. nach einer destruktiven Coxitis tuberculosa mit „Ankylose“ infolge funktioneller Verhältnisse konstant einer Veränderung im Sinne einer Flexions- und Adduktionsstellung des Beines im Verhältnis zum Becken und Rumpf, wenn man nicht durch bestimmte therapeutische Maßregeln eine derartige sekundäre Stellungsveränderung verhindern kann. Die Neigung zu einer derartigen Deformitätsbildung ist um so stärker, je jünger der Patient ist, d. h. je rascher das Wachstum noch in der Lebensperiode ist,



Fig. 20. 39jähr. ♀. Ankylosis ossea vera im Kniegelenk. (Prkl. 6853, 5. 8. 1913.)

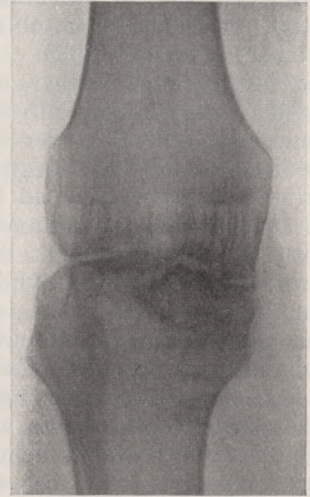


Fig. 21. 27jähr. ♀. Scheinbare Ankylose mit Mobilität. (Prkl. 10418, 17. 9. 1917.)

in der sich der Patient befindet. Bei Erwachsenen wird diese Neigung wesentlich geringer, ohne jedoch vollständig zu verschwinden. Nicht nur Bindegewebsverbindungen erlauben eine solche Deformation, sondern selbst die knöchernen Ankylose mit der kräftigsten Knochenbildung zwischen den Hebelarmen hindert nicht eine derartige sekundäre Deformitätsbildung. So lange das Wachstum fortgeht, ist ja der Knochen plastisch in dem Sinne, daß geänderte Kraftverhältnisse — funktionelle Verhältnisse — das Wachstum dirigieren. So sehen wir ständig Beispiele dafür, daß eine wirkliche knöchernen Ankylose, die durch Erkrankung oder eine Resektion in der Kindheit oder in jungen Jahren entstanden ist, sich in einer ganz anderen Stellung präsentiert, wenn der Patient erwachsen ist. Diese den Orthopäden allbekannten Verhältnisse sind vom therapeutischen Standpunkt so außerordentlich wichtig, daß sie hier besonders hervorgehoben werden müssen.

Eine Ankylosenbildung, ob knöchern oder nicht, kann in komplizierten Gelenken, die aus mehreren verschiedenen Gelenksverbindungen bestehen, partieller Natur sein. So kann es im Kniegelenk zu einer Patella-Femur-Ankylose kommen, während das Gelenk im übrigen nicht ankylosiert ist. Im Karpus und an der Fußwurzel können einzelne Knochen ankylotisch verwachsen sein, andere nicht.

Die Ankylose bedeutet ja immer eine höchst wesentliche Einschränkung in den Funktionen des Gelenkes; und vielmehr, die Extremität im übrigen erleidet eine höchst wesentliche Funktionsstörung, dadurch, daß ein Gelenk durch eine Ankylose außer Funktion gesetzt wird. Die Ankylose kann indes unter verschiedenen Verhältnissen sehr verschiedene Grade von Funktionsstörungen mit sich bringen. Dabei spielt in erster Linie die Haltung oder Stellung, in der die Ankylosenbildung geschah, eine große Rolle. Man vergleiche z. B. die Situation einer Person mit einer Kniegelenksankylose in einer einigermaßen gestreckten Stellung mit der Situation der Person, wenn die Ankylose in recht- oder spitzwinkliger Stellung eingetreten ist.

Man kennt auch seit langem sehr gut die Stellungen in den verschiedenen Gelenken, die bei eingetretener absoluter Ankylose für die gewöhnlichen und wichtigsten Funktionen der betreffenden Extremität am wenigsten hinderlich sind. Diese Stellung ist für die obere Extremität meist die funktionelle Mittelstellung; was wieder die untere Extremität betrifft, so wird sie durch die Forderung der zweifellos grundwichtigsten Funktion — des Stehens und Gehens — bestimmt. Nicht selten muß man jedoch ein Kompromiß machen zwischen den verschiedenen wichtigsten Funktionen, die eine oft extrem entgegengesetzte Haltung in einem Gelenk fordern. So z. B. im Hüftgelenk, wo Sitzen und Stehen resp. Gehen wesentlich verschiedene Stellungen verlangen.

Aus praktischer Erfahrung und theoretischer Erwägung ergeben sich betreffs der größeren Gelenke folgende Stellungen, als die geeignetsten im Falle einer Ankylose.

Schultergelenk: Ungefähr 50° Abduktion von der Seite, bei gleicher Stellung des Schulterblattes mit dem der anderen Seite; der Arm muß in dieser Stellung etwas vorgestreckt sein, also in beginnender Elevation nach vorne — außen. Die Rotationsstellung im Humeroskapulargelenk muß derart sein, daß die Gelenksachse für die Ginglymusbewegung des Ellbogens von der Lotlinie nach hinten außen in beiden Ebenen um ca. 30° abweicht.

Ellbogengelenk: Ungefähr $90-100^{\circ}$; bei doppelseitiger Ankylose: in einem Ellbogen etwas spitzwinklig (80°), in dem anderen etwas stumpfwinklig ($100-110^{\circ}$). Falls die Pro- und Supination aufgehoben ist, mit etwas supiniertem Vorderarm, also die Handfläche etwas nach oben.

Handgelenk: Nahezu, aber nicht ganz vollständig dorsale Extension.

Fingergelenke: Die Hand halb geschlossen.

Ist die Beweglichkeit von Hand- und Fingergelenken erhalten, so kann bei Beobachtung dieser Regeln der Arm sogar bei Ankylose in beiden Schulter- und Ellbogengelenken für die gewöhnlichen Funktionen des täglichen Lebens und die meisten Formen der gewerblichen Arbeit verwendbar sein; in anderen Stellungen dagegen weit weniger. Besonders ungünstig ist für die gewöhnlichen Beschäftigungen der Arm in voller Streckung oder in einer Stellung, bei der nur 60° oder weniger zu derselben fehlen, besonders wenn sich der Vorderarm in Pronation befindet.

Hüftgelenk: Im Hüftgelenk ist ein Kompromiß betreffs der Flexions-Extensionsebene nötig. Die Idealstellung für das Gehen und Stehen ist die normale Stehstellung (d. i. keine volle Extension im Hüftgelenk!); für das Sitzen dagegen eine nahezu rechtwinklige Beugung. Man muß indes eine 20° Flexion wählen. Stehen und Gehen wird durch eine vermehrte Lumballdose

— kosmetisch beim Gehen recht störend — ermöglicht; Sitzen durch eine starke Mobilisation der Lumbalwirbelsäule und Verminderung der Lordose, ein weniger störender Eindruck. Außerdem eine leichte Abduktion, etwas stärker oder geringer, je nach dem Grad der wohl stets vorliegenden Verkürzung der Extremität. Die Rotationsstellung wird so gewählt, daß der Fuß beim Stehen einige wenige Grade nach außen gerichtet ist. Für die traurigen Fälle der doppelseitigen Ankylosen im Hüftgelenk ist diese Stellung ganz untauglich. Da müssen die beiden Hüftgelenke in leichter Adduktions-, aber für die beiden Seiten verschiedenen starker Flexionsstellung stehen; das erleichtert dem Patienten das „Gehen“, d. h. das Sichfortwinden.

Kniegelenk: Am besten einige Grade Beugstellung, wenn das Bein nicht stark verkürzt ist, in welchem Fall ohne Nachteil eine volle Streckstellung zu wählen ist. Wo keine oder eine unbedeutende Verkürzung vorhanden ist, stört ein gestrecktes Knie bei Ankylose gewaltig.

Fußgelenk und Fuß: Bei einem ankylotischen Fußgelenk — eine weit größere Funktionsstörung, als man im allgemeinen glaubt — wird der Gang immer in der einen oder der anderen Phase der Abwicklung des Fußes gestört, mehr oder weniger, je nach dem Winkel, den man für die Ankylose wählt. Für die Stellung, die man bei gewöhnlicher aufrechter Haltung einnimmt, wäre dies kein rechter Winkel, sondern ein etwas größerer. Die Erfahrung zeigt indes, daß diese Stellung nicht die beste ist; der Gang wird besser, wenn man 90° oder sogar eine Spur weniger nimmt. Man empfindet es nämlich weniger unangenehm, daß man nach dem Ausschreiten zuerst mit der Ferse auf den Boden kommt, als wenn man bei der Abwicklung des Schrittes in seiner Schlußphase mehr als unbedingt nötig gehindert wird. Eine normale Belastung des Fußes ist wünschenswert: eine leichte Varusstellung ist einer Valgität vorzuziehen. Dies wäre die Stellung für einen unbeschuhten Fuß. Da man im allgemeinen den Schuh mit in Rechnung ziehen muß, ist es notwendig, die Stellung je nach der gewünschten Höhe des Absatzes etwas in der Richtung zur Plantarflexion zu ändern.

Großzehengelenk: So starke Dorsalflexion als mit Rücksicht auf die Schuhe überhaupt möglich. Eine Ankylose im Gelenk der Großzehe bedeutet gleichfalls eine beträchtliche Funktionsstörung durch die Verhinderung einer natürlichen Abwicklung des Fußes beim Gehen.

Die hier gegebenen Regeln gelten indes nur im allgemeinen. Oft spielen rein individuelle Umstände mit, die in jedem einzelnen Fall genau erwogen werden müssen. Der Beruf kann eine Rolle spielen, desgleichen die sozialen und ökonomischen Verhältnisse. Ein gutes Beispiel für die Gefahr, die man bei schablonenmäßigem Vorgehen laufen würde, gab mir einmal ein Fall in meiner Sprechstunde, den ich deshalb hier anführen will. Eine erwachsene junge Dame kommt und konsultiert mich wegen einer Ankylose im Ellbogengelenk des rechten Armes — vermutlich nach Gonorrhöe — mit einer, von unserem gewöhnlichen Standpunkt gesehen, besonders schlechten Stellung. Der Ellbogen war in einer nahezu gestreckten Stellung ankylosiert und dazu der Vorderarm in starker, unbeweglicher Pronation. Ich hatte ihr auf den ersten Blick gesagt, daß der Arm in einer so schlechten Stellung sei, daß zur Erreichung einer besseren Funktion das Ellbogengelenk auf irgendeine Weise in eine bessere Lage gebracht werden müsse. Glücklicherweise ging ich aber doch näher auf die Sache ein, und da stellte sich folgendes heraus. Die Patientin erhielt sich und ihre Mutter durch allabendliches Klavierspiel in einem „Kino“ und konnte damit ganz ausgezeichnet zurechtkommen. Sie setzte sich etwas weiter und etwas schief vor das Klavier, und konnte dann mit dem steifen Arm ohne Schwierigkeit die ganze Klaviatur vom Baß bis zum höchsten Diskant er-

reichen. Die Finger flogen geläufig über die Tasten, und zwar weil die Stellung des Ellbogengelenkes und die Pronationsstellung gerade so zweckmäßig war, wie sie eben vorlag. Da sie auf diese Möglichkeit sich zu erhalten nicht verzichten wollte und konnte, kam die vorgeschlagene Therapie nicht mehr in Frage — zum Glück, denn es wäre ein Verbrechen gegen die Patientin gewesen, Ellbogen und Hand durch Resektion in eine nach den allgemein anerkannten Regeln richtige Stellung zu bringen.

Auch muß betont werden, daß es manchmal nicht gelingt, eine Ankylosenbildung gerade in der gewünschten Idealstellung zu erhalten. Besonders gilt dies vom Hüft- und Kniegelenk. Bei manchen chronischen Erkrankungen in diesen Gelenken liegt eine so unüberwindliche Tendenz zur Beugestellung vor, daß sich nur durch eine Führung der ganzen Fixationsbehandlung in voller Extensionsstellung eine hochgradige und unzuweckmäßige Beugestellung verhindern läßt. Man kann da zu keiner Idealstellung kommen. Besonders bei der Koxitisbehandlung zeigt es sich, daß man selten gerade jene Beugestellung erhalten kann, die als Kompromiß zwischen dem Stehen und Sitzen so wertvoll ist. Richtet man die Behandlung auf sie ein, so wird die Flexion in der Regel allzugroß.

Schließlich sei auch hervorgehoben, daß man bei doppelseitigen Ankylosen mit Vorteil verschiedene Stellungen für die beiden Extremitäten wählen kann, die für verschiedene, notwendige Funktionen günstig sind. Wir sehen aus diesen Andeutungen, daß man sich hier, wie übrigens in der ganzen orthopädischen Therapie, vor einem schablonenhaften Vorgehen sehr hüten muß.

Subluxations- und Luxationszustand, die partielle oder totale Verschiebung der Gelenksflächen aus ihrer gegenseitigen Stellung, kommen in der Orthopädie in verschiedenen Gelenken vor, sowohl kongenital (z. B. die orthopädisch so wichtige angeborene Hüftgelenksluxation) als erworben. Die Luxationen, denen wir im eigentlichen orthopädischen Material begegnen, sind in der Regel pathologische Luxationen — nicht mit den traumatischen Luxationen in ganz gesunden Gelenken zu vergleichen. Wir haben es also mit Subluxationen in chronisch kranken Gelenken zu tun; Luxation bei Lähmungszuständen, schon intrauterin erworbene Verschiebungen zwischen den Gelenksenden usw.

Unter dem auch in Schweden meist mit dem deutschen Namen bezeichneten „Schlottergelenk“ wird man ein Gelenk verstehen müssen, das ohne Vorliegen eines Subluxations- oder Luxationszustandes eine verringerte gegenseitige Fixation der Gelenksenden aufweist. Die Gelenksflächen selbst brauchen dabei nicht verändert zu sein; Ligamente, Kapseln und Muskeln sind es, die die Fähigkeit verloren haben, jenen Teil ihrer Bestimmung zu erfüllen, der darin besteht, einerseits die Hebelarme gegeneinander zu fixieren, so daß das Gelenk eine gewisse Festigkeit hat, und andererseits die Bewegungen an den äußersten Grenzen der Bewegungsbahnen auf normale Weise zu hemmen und fehlerhafte Bewegungen unmöglich zu machen, wie z. B. seitliche Bewegungen in einem Scharniergelenk. Diese Lockerung der Verbindung zwischen den Gelenksenden kann einen so hohen Grad erreichen, daß das Gelenk passiv — in gewissen Fällen auch aktiv — ohne den geringsten Widerstand luxiert werden kann. Unter gewissen funktionellen Verhältnissen kann das Schlottergelenk in eine permanente pathologische Luxationsstellung übergehen; so kann es bei einem paralytischen Hüftgelenk oder mitunter bei einem paralytischen Schultergelenk der Fall sein. Als Wackelgelenk dürfte der Zustand zu bezeichnen sein, bei dem gewisse Hemmungsanordnungen ihre Festigkeit verloren haben, ohne daß doch ein vollständiges Schlottergelenk vorliegt. So wenn das Kniegelenk in belasteter gestreckter Stellung ein leichtes seitliches

Wackeln erlaubt, oder wenn der Talus bei habitueller Distorsion im Fußgelenk oder nach gewissen Fußgelenksschäden (Gabeldistorsionen) locker in der Fußgelenksgabel sitzt. Zwischen dem Wackelgelenk, bei dem die Fixation nur im Verhältnis zu einem der vorhandenen Bewegungshemmnisse gelockert ist, und dem vollständigen Schlottergelenk finden sich natürlich Übergangsformen. Zu dieser Gruppe von Deformitäten können solche gerechnet werden, die dadurch entstehen, daß die Hemmung in einer gewissen Bewegungsbahn nachgegeben hat und dadurch so verschoben ist, daß die Bewegungsbahn zu ausgiebig wird, z. B. durchgebogene Ginglymusgelenke, Cubitus recurvatus, Genu recurvatum. Diese Fälle können übrigens vielleicht ebensogut zur folgenden Gruppe gerechnet werden.

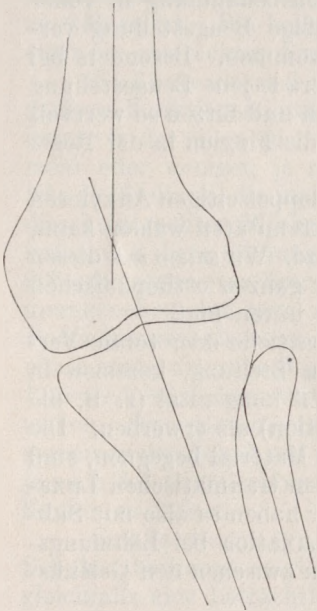


Fig. 22. Konturpause eines Röntgenbildes von einem Genu valgum. (25jähr. ♂. Prkl. 9796, 22. 10. 1920.)

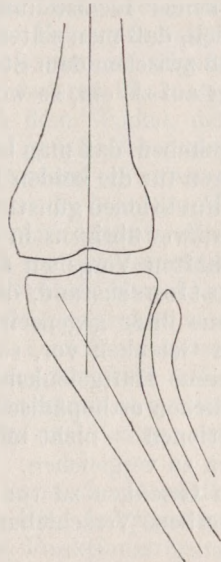


Fig. 23. Konturpause eines Röntgenbildes von einem Genu valgum. (9jähr. ♀. Prkl. 10547, 11. 8. 1913.)

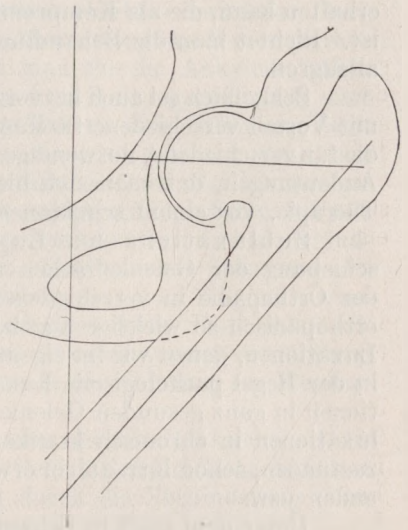


Fig. 24. Konturpause eines Röntgenbildes von einer Coxa vara, konzentrisch im Gelenk eingestellt. (27jähr. ♀. Prkl. 6185, 4. 11. 1912.)

Eine ganz besondere Form von Deformität in den Gelenksregionen bilden die von mir im folgenden als Deviation bezeichneten fehlerhaften Stellungen in den Gelenken. Hier sind die Gelenksenden der Hebelarme so verändert, daß die letzteren zueinander eine fehlerhafte Stellung einnehmen, trotzdem das Gelenk selbst keine wesentlichen Veränderungen erlitten hat. Hierher gehören Cubitus varus und valgus und ähnliche Abweichungen in den Fingergelenken, Coxa valga und Coxa vara, Genu valgum, Genu varum, Hallux valgus und andere häufige Deformitäten. Vom morphologischen und funktionellen Gesichtspunkt können dieselben offenbar in keine der obengenannten Gruppen von Veränderungen eingereiht werden. In der Gelenkskonfiguration und in seiner Mechanik ist nichts Abnormes zu sehen. Nur die Form der Gelenksenden ist verändert, und die Führungsebene des bewegten Hebelarmes nimmt dadurch gegen die Längsrichtung des anderen, unbewegten Hebelarmes eine veränderte Stellung ein. Die Deviation findet sich in reinen Ginglymusgelenken; aber

auch bei anderen, die für eine bestimmte Aufgabe in einer Ebene fixiert sind, wie z. B. beim Hüftgelenk, treten analoge Zustände auf. Fig. 22 gibt ein anschauliches Bild des Zustandes. Dieses nach einer Röntgenaufnahme konturierte Bild eines Genu valgum zeigt deutlich, daß die Gelenkverbindung in dieser Ebene an und für sich vollständig normal ist. Das Abnorme ist die veränderte Form des unteren Femurendes, infolge deren die Kniegelenksebene nicht mehr senkrecht auf der Hauptrichtung des Beines steht. Fig. 23 zeigt dagegen ein Genu valgum, bei welchem das obere Tibiaende die wirkliche Stelle der Deformität ist. Fig. 24 zeigt ein ähnliches Bild einer Coxa vara, Fig. 25 eine Coxa valga. Bei derselben wird, wenn die Gelenkflächen konzentrisch gegeneinander eingestellt werden, die Stellung der Hebelarme — des Beckens und des Femurs — gegeneinander wesentlich verändert, obzwar das Gelenk als solches wenig alteriert ist. Vom Standpunkt der Gelenkfunktion ist die Coxa vara ein Hüftgelenk, das bei konzentrischer Einstellung das Bein in adduzierter Stellung zeigt, Coxa valga eine Hüfte, bei der unter derselben Voraussetzung das Bein abduziert ist; darüber mehr in einem folgenden Kapitel.

Bei dieser Gelegenheit sei hervorgehoben, daß auch bei im Gelenk selbst lokalisierten Deformitätsbildungen, wie bei Winkelankylosen und sogar bei Kontrakturen, ein beträchtlicher Teil der Deformitätsbildung in den Gelenksenden und nicht nur im Gelenk selbst liegt. So besteht eine alte Beugekontraktur im Kniegelenk in der Regel aus zwei Momenten, aus der Kontrakturstellung im Kniegelenk selbst und aus einer bogenförmigen Biegung des unteren Femurteiles (Fig. 26).

Defekte durch Exartikulation werden — von einigen Versuchen, Finger durch Zehen zu ersetzen, abgesehen — natürlich nur Gegenstand der Prothesenbehandlung, welche Therapie jetzt weit mehr als früher als Krankenbehandlung und nicht als technische Fabrikation betrachtet werden muß. Und je mehr die Prothesenbeschaffung in die spezialisierte orthopädische Tätigkeit eingereicht wird und innerhalb derselben von Personen mit fachmännischer Erfahrung gehandhabt wird, desto besser. Ein Defekt, ob er durch Exartikulation oder Amputation entstanden, ist eine ernste Sache, die den Geschädigten für den Rest seines Lebens schwer trifft.

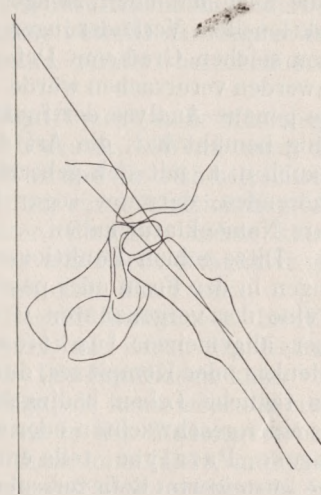


Fig. 25. Konturpause eines Röntgenbildes von einer Coxa valga, konzentrisch im Gelenk eingestellt. (7jähr. ♀. Prkl. 2769, 2. 11. 1908.)



Fig. 26. Contractura genus in fortgeschreitender Ankylosebildung nach Vulnus perforatum, Pyarthrose. (9jähr. ♂. Ukl. 6736, 14. 9. 1922.)

Je intimer Orthopäden und unter ihrer unmittelbaren Leitung stehende Bandage- und Prothesenwerkstätten zusammenarbeiten, um so mehr werden die Schwierigkeiten für die durch Exartikulation oder Amputation Defekten gemildert.

Außer mit den obengenannten sowohl morphologisch als funktionell betonten Deformitätszuständen in den Gelenken haben wir es in der Orthopädie noch mit einer Menge von hauptsächlich oder geradezu ausschließlich funktionellen Veränderungen zu tun, reinen Funktionsstörungen ohne einen solchen Grad von Deformitätsbildung, daß dieselbe dem Patienten Beschwerden verursachen würde. Dieselben sind nicht weniger wichtig und fordern eine genaue Analyse der funktionellen Situation. Daß man sich bisher recht wenig bemüht hat, die Art der reinen Funktionsstörungen festzustellen, hat es auch u. a. mit sich gebracht, daß wir für eine Reihe der zu dieser Gruppe gehörenden, darunter sogar für sehr alltägliche Veränderungen noch keine klare Nomenklatur haben.

Diese reinen Funktionsstörungen, die noch nicht von lokalen Veränderungen in der Form oder passiven Mechanik begleitet sind, können also nicht in eine der vorgenannten Gruppen eingereiht werden. Sie bestehen teils in einer allgemeinen funktionellen Insuffizienz, d. h. Unvermögen des Gelenkes oder Komplexes, durch genügende Festigkeit und Ausdauer den durch das tägliche Leben bedingten funktionellen Forderungen zu genügen, teils aus einer geschwächten oder aufgehobenen motorischen Funktion, Lähmung, Parese, Paralyse, teils endlich aus dem funktionellen Zustand, der durch eine gesteigerte Reflexerregbarkeit gekennzeichnet wird, dem spastischen Zustand, der durchaus nicht in dieselbe Gruppe wie die Paresen und Paralysen eingereiht werden kann, mit denen die Spastizität funktionell wenig oder gar nichts gemein hat.

Was zunächst die funktionelle Insuffizienz betrifft, so ist sie in der Regel das Vorstadium einer funktionellen Deformitätsbildung, die aber nicht unbedingt zustandezukommen braucht, wenn man die Voraussetzungen der ersteren rechtzeitig beseitigen kann. Bei der funktionellen Insuffizienz zeigt die Gelenksregion noch keine handgreiflichen Veränderungen, und es lassen sich auch in anderen Organen keine Veränderungen finden, die den Zustand bedingen. Bei den anderen obengenannten Funktionsstörungen wird dagegen der pathologische Zustand durch nachweisbare Veränderungen im Nervensystem oder in der Muskulatur bedingt.

Die funktionelle Insuffizienz äußert sich als Krankheitszustand in subjektiven Beschwerden — Müdigkeit, Schmerzen — die alle zur Funktion selbst in direkter Beziehung stehen. Und diese können eine Zeitlang die einzigen, also rein subjektiven Anzeichen des Übels sein, was natürlich die Konstatierung des Zustandes sehr erschweren kann. Die Neigung zu übertreiben und zu simulieren kann sich ja immer ausleben, wenn man die Beschwerden nicht auf objektiv nachweisbare Veränderungen zurückführen kann. Solche dürften jedoch selten vollständig fehlen. Wenn auch die Gelenksregion, der Fuß z. B., keine eigentliche Deformationsbildung aufweist, so kann man doch ein mehr oder weniger ausgeprägtes Initialstadium der funktionellen Deformitätsbildung konstatieren, wenn man den betreffenden Gelenkskomplex in Funktion, also in belastetem Zustand genau beobachtet, und man kann so mit einiger Erfahrung die Art und den Grad der funktionellen Insuffizienz beurteilen. Dazu kommt, daß wirkliche Beschwerden bei einer gewissen Funktion in der Regel die gewöhnlichen Reflexkontraktionen bei den entsprechenden Muskeln — *Défense musculaire* — auslösen. Dadurch kann man nicht selten bei Zuständen, die noch den Charakter einer ziemlich reinen funktionellen Insuffizienz mit hauptsächlich subjektiven Beschwerden haben, mit recht großer

Sicherheit den wirklichen Charakter und Grad des vorliegenden Krankheitszustandes konstatieren.

Da die funktionellen Deformitäten — die häufig eintretende Folge einer langanhaltenden funktionellen Insuffizienz — in mehreren von den folgenden Kapiteln ausführlich behandelt werden, möge hier nur im voraus betont sein, welche zentrale Stellung der Begriff der funktionellen Insuffizienz im modernen orthopädischen Denken und Vorgehen hat, besonders betreffs der Organe der aufrechten Körperhaltung mit ihren einfachen und relativ berechenbaren mechanischen Funktionen.

Sehr wichtig ist es indes, daß man in den Begriff nicht mehr hineinlegt, als die Bezeichnung Funktionszustand wirklich bedeutet. Wenn man die funktionelle Insuffizienz als einen Krankheitsbegriff an und für sich betrachtet, so ist man auf falschem Weg. Es handelt sich nur um einen funktionellen, oft vorübergehenden Zustand, der die verschiedensten Ursachen haben kann. Es liegt ihm allerdings immer etwas zugrunde, was mit Recht Krankheit genannt werden kann — mitunter konstatierbar, mitunter unerkannt.

Ebenso muß man sich davor hüten, den Begriff funktionelle Insuffizienz speziell mit einem der Gewebe zu verknüpfen, aus denen das Gelenk besteht, Knochen oder Ligament oder Muskulatur. Die Insuffizienz kann von jedem beliebigen dieser Gewebe und Organe ausgehen; sie kann mehr als muskuläre Insuffizienz hervortreten oder als Insuffizienz in den Ligamentverbindungen und im Knochen; in der Regel sind alle diese kombiniert, und man könnte mit einer gewissen Berechtigung behaupten, daß eine funktionelle Insuffizienz in der Regel von einem Stadium der muskulären Insuffizienz eingeleitet wird, worauf ein Stadium der Insuffizienz in Ligamenten und Hemmungsvorrichtungen folgt und schließlich eine Insuffizienz des Knochens selbst. Am besten wird man indes den Begriff funktionelle Insuffizienz so verstehen, daß er alle diese Dinge in variierenden Kombinationen umfaßt. Der Begriff steht den Begriffen Übermüdung und Überanstrengung ziemlich nahe.

In einem Gelenkssystem mit verschiedenen Arten funktioneller Beanspruchung kann das Gelenk in bezug auf gewisse Funktionen insuffizient sein, betreffs anderer aber nicht. Im folgenden wird die funktionelle Insuffizienz und ihre Folgen noch an mehreren Stellen von verschiedenen Gesichtspunkten und mit Beispielen aus verschiedenen Regionen beleuchtet werden, so daß das Gesagte vorläufig hinreichen dürfte.

Die Funktionsstörungen mit oder ohne rein sekundäre Deformitätsbildung, die auf Krankheiten im zentralen oder peripheren Nervensystem und in den Muskeln beruhen, bilden eine große und wichtige Gruppe der orthopädischen Fälle. Es ist deshalb nötig, hier einleitungsweise alle diese funktionellen Folgen des sogenannten Lähmungszustandes für das Gelenk zu erörtern, um so mehr als Begriffsbestimmung ebenso wie Nomenklatur auf diesem Gebiet äußerst unsicher sind. Das ganze Kapitel gewinnt an Klarheit, wenn man versucht, genau festzustellen, was man eigentlich in bezug auf die Funktion des Gelenkes mit den verschiedenen Termen meint.

In der Volkssprache bedeutet „Lähmung“ nur die Unfähigkeit zur Lokomotion, ohne Rücksicht auf die Ursache, und der Begriff verbindet sich keineswegs mit der Vorstellung einer Erkrankung des Nervensystems. Eine Person, die mit Kontrakturen resp. Ankylosen der Gelenke, z. B. nach einer Polyarthrits rheumatica, an ihren Invalidenstuhl gefesselt ist, wird einfach lahm genannt. So weit können wir den Begriff nicht fassen, wenn wir die Funktionsstörungen des Gelenkes vom orthopädischen Standpunkt diskutieren. Wenn ein Gelenk durch einen lokalen Krankheitszustand, einen Unfall

oder dgl. in seiner Bewegungsfunktion behindert ist, so können wir diesen Zustand nicht gut Lähmung nennen. Es dürfte am besten sein, als Lähmung — Parese, Paralyse — den partiellen oder vollständigen Ausfall der aktiven Muskulatur des Gelenkes zu bezeichnen, welches die motorischen Funktionen des Gelenkes reguliert. Ob die Ursache höher oder niedriger im motorischen Nervensystem, oder ob sie in den Muskeln selbst liegt, ist dabei sprachlich und begriffsmäßig vollständig gleichgültig — und in der praktischen Orthopädie kann man sogar gewisse Muskelkrankheiten gut unter die sogenannten Lähmungszustände einreihen. Der Prototyp für alle die zahlreichen paralytischen Zustände im Gelenk ist wohl die Poliomyelitis. Aber es existieren ja eine Menge anderer Krankheitszustände, die ihr gleichzustellen sind, wie Schädigungen und Erkrankungen der peripheren Nerven, Muskelatrophien u. a., bei welchen die Reflexerregbarkeit herabgesetzt resp. aufgehoben ist, weil die Destruktion im Nervensystem innerhalb des Gebietes der untersten Reflexbahn liegt.

In allen diesen Fällen scheint mir der Lähmungsbegriff vom funktionellen und orthopädischen Gesichtspunkt ganz klar und unbestreitbar. Aber eine aktive Gelenksfunktion kann auch aus anderen Gründen unausführbar sein, als deshalb weil der Motor selbst, der Muskel, außer Spiel gesetzt oder in seiner Kraft reduziert ist. Es ist oben hervorgehoben worden, daß die Gelenksfunktion eine sehr komplizierte Kombination von ineinander greifenden willkürlichen und Reflexbewegungen in ein unanalysierbares mechanisches Kraftspiel vorstellt — die koordinierten Bewegungsfunktionen. Nun kann es geschehen, daß die Muskeln als solche rings um das Gelenk erhalten sind, daß ihnen ihre Kontraktilität und dem Gelenk der Effekt derselben — die Lokomotion der Hebelarme — bewahrt geblieben ist, daß aber der nötige Regulationsmechanismus gestört ist. So ist es bei all den unzähligen Nervenkrankheiten mit Reflexsteigerung, eventuell mit motorischen Phänomenen von höher oben gelegenen Teilen des Nervensystems bis zur Rinde hinauf. Das ganze untere motorische Neuron kann vollständig ungeschädigt sein und der dazugehörige zentripetale Teil der Reflexbahn desgleichen. Der funktionelle Fehler im Gelenk entsteht gerade dadurch, daß die Sinnesreizung ohne Hemmung und ohne Regulierung von zentripetalen auf zentrifugale Teile der Reflexbahn übergeht. Die erhaltene aktive Funktionsmöglichkeit im Gelenk kann nicht mehr reguliert werden. Alle diese Zustände werden von altersher „spastische Lähmungen“ genannt, aber es läßt sich mit Recht darüber streiten, ob dies keine unglücklich gewählte und teilweise irreführende Bezeichnung für diesen Zustand ist. — Natürlich kann man ihn Lähmung nennen, in dem Sinne, daß das Gelenk seine motorische Funktion nicht auf normale Weise ausführen kann, aber da die Kontraktion des Muskels selbst vorhanden ist und ebenso ihr dynamischer Effekt, wenn auch seine Wirkung nicht willkürlich regulierbar ist, so widerstrebt es — mir wenigstens —, das Wort Lähmung anzuwenden. Rein funktionell gesehen, ist in ihrer reinsten Form — z. B. bei der kongenitalen LITTLEschen Krankheit — die Spastizität der funktionelle Gegensatz zu dem wirklichen Lähmungszustand. Die Muskeln sind, wenigstens in einem langdauernden Initialstadium der Erkrankung, in ihrem gegenseitigen Kraftverhältnis vollständig normal; sie werden in motorische Funktion gesetzt, die nur dadurch kompliziert wird, daß ständig ungehemmte Reflexe auf die motorische Bahn hinübergeleitet werden. In der großen Mehrzahl all dieser komplizierten Krankheitszustände ist indes die Destruktion im Nervensystem so lokalisiert, daß sie sowohl einen funktionellen Ausfall bezüglich der motorischen Kraft, als auch Ibezüglich des Regulationsmechanismus ergibt, und deshalb kann man natürlich die alten Ausdrücke: „spastische Paraplegie“ usw. anwenden, obzwar sie

vom funktionellen Gesichtspunkt und auch in bezug auf gewisse „reine Spastici“ eine *Contradictio in adjecto* sind, solange man den Lähmungsbegriff mit dem Ausfall der motorischen Muskelkraft verknüpfen will, was ich entschieden vorziehen möchte. Was den Funktionszustand selbst im Gelenk betrifft und seine Folgen, muß man den Lähmungszustand und den spastischen Funktionszustand jedenfalls voneinander unterscheiden, und ebenso ihre Folgen: die paralytische und die spastische Gelenkskontraktur. Deshalb habe ich es beim Unterricht immer zu vermeiden versucht, von „spastischer Lähmung“ zu sprechen und statt dessen das Wort „Spastizität“ gewählt, als Bezeichnung des funktionellen Zustandes im Gelenk, der es durch Hemmungs- und Regulationsausfall und dadurch gesteigerte Reflexfunktionen für normale aktive Funktionen untauglich macht, ohne daß die motorische Kraft reduziert oder das Verhalten der einzelnen Kräfte zueinander gestört zu sein braucht. Vom Gesichtspunkte der Gelenksfunktion selbst sind hier also alle Möglichkeiten für eine motorische Funktion vorhanden, aber sie können nicht richtig angewendet werden, was ja etwas ganz anderes ist, als ein Zustand, bei dem die Kräfte fehlen, aber normal angewendet werden könnten, wenn sie vorhanden wären.

Gewiß finden sich im allgemeinen bei den Spastici beide Funktionsstörungen in unendlich variierenden Kombinationen, und hierin liegt natürlich eine Berechtigung für den Terminus spastische Lähmungen. Aber der Begriff muß vom Grund aus geklärt werden. Das ist um so wichtiger, als es noch heutzutage alltäglich vorkommt, daß typische „Littler“ als „Kinderlähmung“ oder sogar als „Poliomyelitis“ auf die orthopädische Abteilung geschickt werden. Die Begriffe sind offenbar vielen noch unklar.

Wie die funktionelle Insuffizienz, wenn sie bestehen bleibt, unbedingt zu einer Deformitätsbildung führt, so sind auch diese infolge einer Erkrankung im Nervensystem eintretenden Funktionsstörungen von Deformitäten paralytischer und spastischer Natur gefolgt, wenn die Funktionsstörungen nicht durch Rückgang der Erkrankung oder durch periphere Therapie recht bald aufhören.

Nahe verwandt mit den spastischen Funktionsstörungen sind vom orthopädischen, und ein wenig auch vom neurologischen Gesichtspunkt die „Zwangshaltungen“ verschiedener Art, nicht selten neuropathischen Ursprunges, die hysterischen Kontrakturen usw., die in der orthopädischen Tätigkeit recht oft vorkommen.

Auch betreffs der Deformitäten in den Hebelarmregionen mögen hier einleitungsweise einige Gesichtspunkte hervorgehoben werden, soweit nicht die früheren Erörterungen über die orthopädischen Fehler im Gelenk selbst dies erübrigen.

Wirkliche angeborene Mängel treffen die Röhrenknochen oder ihre Teile relativ häufig. Darüber und über das orthopädische Interesse, das ihnen zukommt, gilt, was oben über die endogenen kongenitalen Gelenksdefekte gesagt ist. Die orthopädische Therapie betrifft in den meisten Fällen weniger den Fehler selbst, als seine Konsequenzen in Form und Funktion. Sowohl typische derartige Mängel, wie Fibula- und Radiusdefekt, als vollständig atypische können Objekte der plastischen Chirurgie werden. Diese Dinge liegen zum größten Teil außerhalb des Rahmens dieser Darstellung, teils weil sie von rein spezialchirurgischem Interesse sind, und teils weil sie seit einiger Zeit Gegenstand umfassender und erschöpfender Darstellung in den drei Weltsprachen geworden sind, welchen vom Standpunkt der spezialorthopädischen Tätigkeit wenig hinzuzufügen ist. Im großen und ganzen hat die plastische Knochenchirurgie für diese Gebrechen keinen so großen Gewinn gebracht, daß der

Schwerpunkt nicht auch weiter in einer mehr auf das Orthopädische gerichteten Arbeit liegen würde, mit dem Ziele, hochgradige Funktionsstörungen soviel als möglich zu vermindern.

Kurvaturen und Winkelstellungen an den Röhrenknochen, aus welchen Ursachen sie auch entstanden sein mögen, dürften diejenigen orthopädischen Fälle sein, die sprachlich und begriffsmäßig am meisten von allen dem Begriff Deformität entsprechen. Vollständig vergleichbar mit denselben sind Winkelstellungen in ankylosierten Gelenken, und einigermaßen gilt das auch von Kurvaturen in Gelenkskomplexen mit kurzen Hebelarmen, z. B. Tarsus mit Metatarsus und Rückgrat, das manchmal trotz seines komplizierten Baues mit einem einfachen Hebelarm vergleichbar sein kann.

Mit dem Terminus Pseudarthrose scheint man jetzt jede Verbindung zwischen zwei Teilen eines Knochens zu verstehen, die bis zu einem gewissen Maß eine passive, gelenksähnliche Mobilität erlaubt. Diese Zustände, bei welchen ja die spezifischsten Charakteristika des Gelenkes — die Gelenksspalte und die Gelenkfläche — fehlen, sollten richtiger im Gegensatz zu dem eigentlichen Pseudarthrosenbegriff als Syndesmosen bezeichnet werden.

Die Defekte nach Amputationen sind alltägliche Objekte des orthopädischen Interesses und Eingreifens. Ein gewisser prinzipieller Unterschied vom orthopädischen Standpunkt besteht zwischen dem Exartikulations- und dem Amputationszustand. Bei dem ersteren ist die Stumpfform des Knochens schon gegeben und von der Art des chirurgischen Eingriffes unabhängig. Bei der Amputation kann der Stumpf in sehr verschiedener Weise gebildet und die Operation nach verschiedenen Prinzipien ausgeführt werden. Wenn auch die Primäramputationstechnik durchaus nicht im Rahmen dieser Arbeit liegt, mag hier doch hervorgehoben werden, daß in der Orthopädie bei Herstellung einer Prothese nicht selten erst eine sekundäre blutige oder unblutige Stumpfbehandlung vorgenommen werden muß, weil man es von Anfang an — durch das Übersehen wichtiger Prinzipien der Prothesenanbringung, oder aus anderen Gründen — verabsäumt hat, den Bedingungen eines für die Prothesenbehandlung möglichst geeigneten Stumpfes zu genügen.

Verkürzungen, in viel geringerem Grad Verlängerungen, von Extremitäten und Extremitätssegmenten und des Rückgrates in seiner Beziehung zu den unteren Extremitäten und dem Individuum in toto spielen in der Orthopädie eine sehr große Rolle. Bezüglich der paarigen Extremitäten ist es dabei mehr die Differenz zwischen den Extremitäten, welche die Deformität und die Funktionsstörung ausmacht. Wenn diese Differenz auch fast stets aus einer Verkürzung besteht, so gibt es doch Situationen, wo man richtiger die eine Extremität als zu lang, wie die andere als zu kurz bezeichnen müßte.

Das Wichtigste ist es indes, den Grad der Differenz feststellen zu können, d. h. den Unterschied zwischen den paarigen Extremitätsanteilen oder Extremitäten zu messen. Wesentlich ist es dabei, zwischen wirklicher anatomischer Verkürzung und funktioneller Verkürzung zu unterscheiden. Die anatomische ist die bei Messung — mit Verwendung gewisser topographisch bestimmbarer Punkte an den Extremitäten — erhaltene Längendifferenz zwischen den Skeletteilen; die funktionelle, besonders für die unteren Extremitäten weit wichtigere, ist die Verkürzung, die sich bei ihrem Funktionieren geltend macht. Ein Bein, das anatomisch verkürzt ist, ist es natürlich immer auch in funktioneller Beziehung. Dagegen kann ein Bein funktionell verkürzt sein, ohne daß eine anatomische Verkürzung vorliegt. Ja es kann sogar eine anatomische Verlängerung vorhanden sein, und trotzdem durch Kontrakturen oder Verschiebungen eine funktionelle Verkürzung der Extremität entstehen.

Diese Verkürzung durch Kontrakturen und funktionelle Deformitäten kann übrigens sehr bedeutend werden. In der Orthopädie handelt es sich im allgemeinen um die funktionelle Verkürzung. Und die Feststellung derselben durch eine praktische Methode ist wichtiger als die anatomische Messung der Skeletteile. Wie man am besten dabei vorgeht, wird bei Besprechung der Untersuchung der orthopädischen Fälle näher erläutert werden.

Wie schon früher hervorgehoben, kann man auch beim Knochengewebe von funktioneller Insuffizienz sprechen, und also auch bei den Hebelarmen, deren funktionelle Beanspruchung in erster Linie gerade den Knochen trifft. Eine funktionelle Insuffizienz ist evident, wenn ein langer Röhrenknochen unter deutlicher Beeinflussung durch funktionelle Verhältnisse eine Deformation erleidet, aber man kann auch in einem Stadium, wo die Deformität als funktionelle Konsequenz der Insuffizienz noch nicht ausgebildet ist, schon von einer funktionellen Insuffizienz im Hebelarm sprechen.

Die für gewisse Altersstufen charakteristischen subjektiven Beschwerden, die in der Volkssprache den so bezeichnenden Namen „Wachstumsschmerzen“ bekommen, zeigen sich als nicht unbedeutende Symptome seitens der wachsenden Regionen — oft mit augenfälligen Reizungsphänomenen der Epiphysenfugen. Diese Schmerzen können gewissermaßen als Zeichen einer funktionellen Insuffizienz gelten, und sie erweisen sich in der Praxis außerordentlich häufig als Vorstadien der häufigen funktionellen Deformitätsbildung gegen Schluß der Wachstumsperiode. Wir stoßen hier wieder auf die Frage der reinen Knochenatrophie als Ursache funktioneller Beschwerden und Deformitäten.

Obige summarische Übersicht über die mannigfaltigen Deformitätszustände und Funktionsstörungen in den Gelenken oder Gelenkskomplexen zeigen den großen Umfang der Orthopädie. Wir haben es mit einer großen Menge prinzipiell verschiedener Zustände in einer Menge verschieden gebauter Gelenks- und Hebelarmregionen mit wesentlich verschiedenartigen Funktionen zu tun. Dabei können sie alle außerdem aus allerhand verschiedenen Ursachen entstehen. Ja man kann ohne gar zu große Übertreibung sagen, daß nahezu eine jede von den morphologischen oder funktionellen Situationen, denen wir in der Orthopädie begegnen, auf beinahe jeder einzelnen von den Krankheitsursachen beruhen kann, die wir in der allgemeinen Pathologie aufgestellt finden. Der Deformitätsursachen gibt es viele. Eine Übersicht über die praktisch wichtigsten soll im nächsten Kapitel gegeben werden.

Alle jene lokalen Störungen, die im vorhergehenden summarisch behandelt wurden und die auch bei einem und demselben Individuum ins Unendliche miteinander kombiniert sein können, haben eine Rückwirkung auf den allgemeinen funktionellen Zustand des Individuums. Ein lokaler Fehler in einem Kniegelenk ist in seinen Folgen nicht darauf begrenzt, daß das Kniegelenk als solches fehlerhaft ist. Es kann nicht nur seine lokale Funktion betreffs der Haltung und Lokomotion des Oberschenkels und des Unterschenkels nicht erfüllen, sondern wirkt auch auf die allgemeine Lokomotion des Individuums ein und bringt also eine damit zusammenhängende Störung der allgemeinen Lebensbedingungen der betreffenden Person mit sich. Diese allgemeine Rückwirkung des orthopädischen Krankheitszustandes auf das Individuum ist das, was man ganz im allgemeinen als Invalidität zu bezeichnen pflegt. Dieser Begriff hat in der Sozialversicherung einen weiteren Inhalt bekommen, indem man unter Invalidität jede Herabsetzung der

allgemeinen Lebensmöglichkeiten und speziell des Selbstversorgungsvermögens versteht, möge sie nun durch Alter, Krankheit, Unglücksfall oder andere Umstände, sogar durch moralische Minderwertigkeit verursacht sein. Man darf also dieses vortreffliche Wort nicht mehr ausschließlich für die Funktionsstörungen anwenden, mit denen wir uns hier beschäftigen.

Die Invalidität in Haltungs- und Bewegungsorganen ist indes die älteste Form der Invalidität, mit der die Sozialversicherung zu tun gehabt hat. Sie war zuerst der Gegenstand von Versuchen, sie in einem gewissen absoluten Maß zu messen, oder zum mindesten ihre Größe festzustellen, im Verhältnis zu dem von jeder derartigen Funktionsstörung Freien oder im Verhältnis zu der Situation desselben Individuums, bevor ihn der vorliegende Schaden an Haltungs- und Bewegungsorganen getroffen. Der Begriff ist von außerordentlicher Wichtigkeit und beegnet uns auf Schritt und Tritt in unserer ärztlichen Tätigkeit. Einige Worte über die Invalidität und Invaliditätsbestimmung sind deshalb hier am Platz, soweit es sich um die Haltungs- und Bewegungsorgane handelt. Der Invaliditätsbegriff ist ein so zentraler Begriff für die Orthopädie, daß man die Zahl ihrer Definitionen mit einer weiteren vermehren könnte: Die Orthopädie ist die Lehre von den Invaliditäten in den Haltungs- und Bewegungsorganen, ihrer Vorbeugung und Behandlung.

Der Invaliditätsbegriff kann — nicht nur bezüglich seiner Art, sondern auch bezüglich des Grades — von verschiedenen Gesichtspunkten bestimmt werden. In der Unglücksfallversicherung, der privaten älteren Datums und der später hinzugekommenen Sozialversicherung, wurde der Invaliditätsbegriff von Anfang an meist vom rein organischen Standpunkt betrachtet. Man hat versucht, sich von diesem Gesichtspunkt eine Vorstellung zu bilden, wieviel von dem allgemeinen Funktionsvermögen einem Individuum durch diesen oder jenen physischen Defekt geraubt wurde. Das ist, was man die organische oder eventuell die chirurgische Invalidität nennen könnte, da es sich hier vom Anfang an um innerhalb des chirurgischen Gebietes liegende Unglücksfälle handelte. So sind teils auf spekulativem Weg, teils durch praktische Erfahrungen Invaliditätstabellen entstanden, nach welchen berechnet wurde, daß ein gewisser Folgezustand eines Unfalles eine Invalidität bestimmter Größe mit sich bringe, ausgedrückt in Prozenten der normalen Funktionstauglichkeit. Im allgemeinen dürften anfangs in der Praxis die Tabellen der deutschen Sozialversicherung (VON BÄHR, KÖNEN, HAAG, THIEM u. a.) zugrunde gelegt worden sein.

Je mehr sozial betont die Versicherung wird, desto mehr werden indes andere Gesichtspunkte mitspielen. Und man kann der organischen Invalidität die soziale Invalidität gegenüberstellen, die auf gewissen Versicherungsbereichen, z. B. auf dem der Pensions- und Invaliditätsversicherung, eine immer größere Rolle zu spielen beginnt. Die soziale Invalidität ist die durch die erworbenen Defekte herbeigeführte Verschlechterung der Möglichkeiten, ein annähernd normales Leben als selbstversorgendes Individuum zu fristen. Diese soziale Invalidität wird nicht nur durch die Art und den Grad des rein physischen Defektes bestimmt, sondern von einer Menge anderer ökonomischer allgemeiner und individueller Umstände, durch soziale Verhältnisse usw. Und es muß gleich nachdrücklich betont werden, daß der Grad der sozialen Invalidität nicht in einer direkten Proportion zu dem Grad der physischen Invalidität steht. Ein Individuum kann auf Grund von gewissen persönlichen Voraussetzungen — Konstitution, Energie, Begabung — trotz einer bedeutenden organischen Invalidität einer geringeren sozialen Invalidität anheimfallen, als ein anderes Individuum mit einem weit geringeren organischen Defekt.

Da die Sozialversicherung ja nicht nur die praktische Unfallversicherung des einzelnen im Auge hat, sondern auch soziale Zwecke verfolgt, so gelangt man in der Sozialversicherung allmählich dazu, sich bis zu einem gewissen Grad nicht nur an den organischen Invaliditätsgrad zu halten, sondern auch soziale Gesichtspunkte in Betracht zu ziehen. Besonders wird dabei der ökonomische Gesichtspunkt — das in Geld ausdrückbare Arbeitseinkommen — dominieren; man könnte von ökonomischer Invalidität sprechen, als einer Art oder einem Teil der sozialen Invalidität.

Bei Untersuchungen, die in der schwedischen Reichsversicherungsanstalt vorgenommen wurden, hat man auch gefunden, daß die berechnete Invalidität sich oft wesentlich von jener unterscheidet, die das Individuum tatsächlich betroffen, was sich ja durch Nachuntersuchungen feststellen läßt.

Es ist wichtig, den prinzipiellen Unterschied zwischen diesen Arten von Invalidität klarzustellen.

In den nebenstehenden Figg. 27 und 28 ist die Praxis exemplifiziert, welche jetzt im schwedischen Reichsversicherungsamt zur Anwendung kommt.

Die Bestimmung des Grades der organischen Invalidität nach gewissen durch ein Gesetz festgelegten Grundsätzen ist eine verhältnismäßig einfache Sache. Im Unfallversicherungswesen geht wohl zur Zeit eine gewisse Verschiebung vom rein organischen in der Richtung gegen den sozialen Standpunkt vor sich, aber man kann in der Frage dieser Invaliditäten nur mit großer Vorsicht von der in Prozenten angegebenen „chirurgischen“ Invalidität abgehen.

Invalidität abgehen. Hauptsächlich deshalb, weil die faktische Invalidität bei diesen Individuen immer in nicht unbedeutendem Grad auf des Betreffenden Tüchtigkeit, Arbeitswilligkeit, Begabung usw. beruht. Bei Übergang zu einer mehr sozial betonten Invaliditätsbestimmung riskiert man, daß sie in einer Prämierung der Unbegabtheit, Energielosigkeit und Arbeitsunwilligkeit resultiert, was ja nicht die Aufgabe der Sozialversicherung sein kann.

Eine weit kompliziertere Sache ist es, die soziale Invalidität zu beurteilen, d. h. die praktische Erschwerung des Lebens, die ein Defekt der Haltungs- und Bewegungsorgane mit sich bringt. Hier gibt es keine Möglichkeit für eine halbwegs exakte perzentuelle Bestimmung. Hier heißt es, sich ein Urteil bilden über die ganze Situation des Individuums, seine persönlichen Anlagen und Möglichkeiten, die genossene Fachbildung, ökonomische Stellung usw. In der Orthopädie hat man diese Invaliditätsbestimmung indes häufig genug auszuführen, besonders seit die soziale Invaliditätsversicherung in Form von

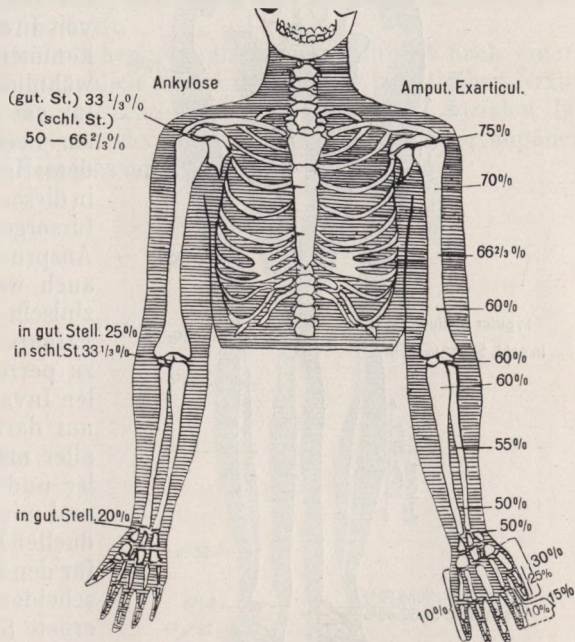


Fig. 27. Invaliditätsgrade bei Armverletzungen. (Schwed. Reichsversicherungsanstalt.) Nach SIDVALL.

früherer Pensionierung und von Zulagepensionen für Invalide als Komplement zur allgemeinen Pensionsversicherung eingeführt worden ist. Und auch dem praktischen Arzt drängen sich die Fragen auf, wenn er — wie in Schweden — die Formulare des Pensionsversicherungsamtes auszufüllen hat. Es fordert viel Interesse für die Sache, wenn man den ganzen Invaliditätscharakter eines Individuums richtig einschätzen soll, und manchmal fordert es wahrhaftig die ganze, in täglicher Beschäftigung mit Invalidität erworbene Erfahrung eines Orthopäden. Es hat sich auch gezeigt, daß die Sozialversicherung sich bei schwierigeren Fällen an die orthopädischen Spezialabteilungen an den

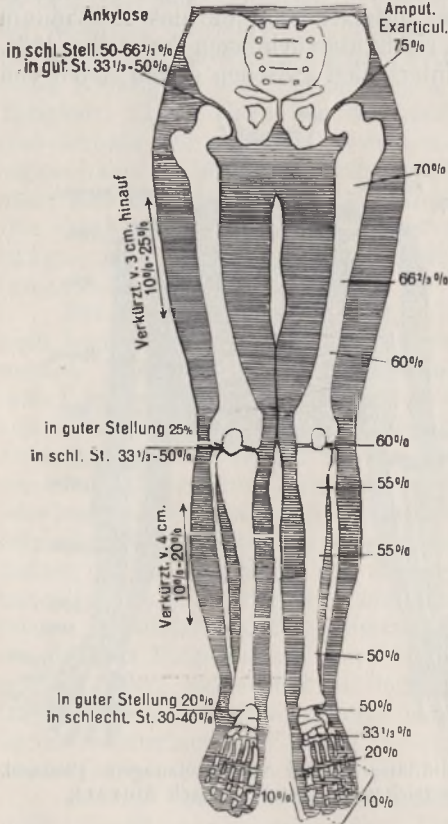


Fig. 28. Invaliditätsgrade bei Beinverletzungen. (Schwed. Reichsversicherungsanstalt.) Nach SIDVALL.

will. Man kann nur entscheiden, ob das Individuum die Möglichkeit, zu seiner Versorgung beizutragen, ganz oder nur teilweise, zu einem größeren oder geringeren Teil verloren hat. Ferner gehört zur Beurteilung der sozialen Invalidität die Untersuchung, inwiefern ein medizinisches oder soziales Eingreifen die Situation zum Bessern verändern kann, zum Vorteil des Individuums oder der Öffentlichkeit. Zu bemerken ist auch, daß es noch höhere Grade von Invalidität gibt als den, wobei das Individuum gar nichts mehr zu seinem Unterhalt beitragen kann (vollständige ökonomische Invalidität); das sind solche Zustände, wo die Defekte gleichzeitig die größten kosmetischen Schäden — Verunstaltungen — mit sich bringen und eine so hochgradige Funktions-

Krüppelfürsorgeanstalten und anderwärts halten muß, um ein brauchbares Sachverständigengutachten zu erhalten. Die Orthopädie ist ja mit der sozialen Arbeit für diese Klasse von Invaliden in engen Kontakt gekommen, aber nicht einmal die gewöhnliche orthopädische Erfahrung ist für die richtige Beurteilung der sozialen Invalidität ausreichend; für eine derartige Bestimmung muß auch die in dieser sozialen Arbeit — der Krüppelfürsorge — gesammelte Erfahrung in Anspruch genommen werden. Aber auch wenn man über alle diese medizinische und soziale fachmännische Erfahrung verfügt, kann man nicht zu perzentueller Schätzung der sozialen Invalidität kommen. Es kann sich nur darum handeln, unter Beachtung aller möglicher orthopädischer, sozialer und ökonomischer Gesichtspunkte und mit genauem Studium der individuellen Möglichkeiten des Betreffenden für den Kampf ums Dasein usw. zu entscheiden, ob die Invalidität eine so ernste Störung mit sich gebracht hat, daß das Individuum nicht ohne öffentliche Hilfe eine soweit erträgliche Existenz führen kann, als die moderne Gesellschaft — wo nötig durch spezielle Unterstützungen — jedem Mitglied der Gesellschaft als Minimum des Lebensstandards sichern

störung, daß nicht einmal die alltäglichen notwendigen Verrichtungen ohne Hilfe von anderen ausgeführt werden können, und wo das Funktionsvermögen nicht ausreicht, um dem Individuum ein wenig Zerstreuungsbeschäftigung oder Vergnügen in seinem traurigen Dasein zu ermöglichen — die hilflosen Asylpfleglinge. Von dieser schrecklichen Situation zu den geringeren Defekten, die wohl eine organische aber keine soziale Invalidität bedingen, finden sich alle Übergänge. Während die Unfallversicherung schon bei einer so unbedeutenden definitiven Invalidität wie 10% in Geltung kommt, greift die Invaliditätsversicherung erst bei einer viel höheren sozialen Invalidität ein. Hat das Individuum nicht mehr als ein Drittel seines allgemeinen Versorgungsvermögens verloren, so findet sich die öffentliche Fürsorge nicht veranlaßt, einzugreifen, wenn es auch für das Individuum nicht gerade leicht sein mag, sich unter den geänderten Bedingungen fortzubringen. Unter gewissen Umständen tritt die öffentliche Hilfe übrigens erst bei einem Verlust von zwei Drittel des Arbeitsvermögens in Kraft.

Die Beurteilung der gewöhnlichen organischen Invalidität nach einem Unglücksfall oder dgl. fällt hauptsächlich in das Bereich der praktischen Ärzte, des Chirurgen und der Versicherungsärzte; die Beurteilung der sozialen Invalidität wieder hauptsächlich in das der praktischen Ärzte, der Orthopäden der Krüppelfürsorge und der Pensionsversicherung.

KAPITEL IV.

Die orthopädischen Fälle vom ursächlichen Gesichtspunkt.

Die orthopädischen Fälle haben in der Regel den Charakter von mehr oder weniger definitiven Folgezuständen nach ursächlichen Momenten, deren unmittelbarer Effekt, der Krankheitszustand, schon vor langem zu seinem Abschluß oder zum Abschluß seiner Behandlung gelangt sein kann. Oder er kann sich so in die Länge gezogen haben, zu einem so chronischen Zustand, daß der Bedarf an einer eigentlichen Krankenbehandlung ganz in den Hintergrund getreten ist, im Verhältnis zu dem mehr ins Auge fallenden Bedarf nach einer Behandlung der Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane.

„Der orthopädische Fall“ hat in der Regel auch eine sehr lange, wenn auch unterbrochene Krankengeschichte hinter sich, wenn der Orthopäde ihn übernimmt, und eine anamnestiche Klarlegung des Zusammenhanges zwischen den vorliegenden Deformitäten und Funktionsstörungen und ihren Ursachen stößt nicht selten auf Schwierigkeiten. Je länger die Ereignisse zurückdatieren, desto mehr blaßt die Erinnerung an sie ab, und die anamnestiche Angaben sind bei ganzen Gruppen von orthopädischen Fällen alles eher als zuverlässig. Die Schwierigkeiten liegen aber auch noch in etwas anderem als in der Unzuverlässigkeit der Anamnese. Sie beruhen beinahe noch mehr darauf, daß Deformitäten und Funktionsstörungen nicht immer in kontinuierlichem Zusammenhang mit einer ursächlichen Krankheit oder einem Trauma oder einer fehlerhaften Anlage auftreten. Zwischen der Zeit der Wirkung des ursächlichen Momentes und dem Auftreten der Deformität kann eine lange Periode liegen, in der das Individuum sich eines nennenswerten Schadens nicht bewußt wird. Ein außerordentlich häufiges Beispiel dafür sind gewisse posttraumatische Deformitäten, die lange nach Traumen auftreten können, die weit in der Zeit zurückliegen und oft von sehr geringer Bedeutung waren im Vergleich mit dem späteren Deformitätszustand, der in letzter Linie auf dem früheren, vielleicht sehr wenig beachteten Trauma beruht. Dasselbe gilt von den keineswegs ungewöhnlichen, nicht selten hochgradigen Deformitäten, die sich während der Wachstumsjahre als rein funktionelle Deformitäten ausbilden, die sich aber bei genauer Untersuchung als im Grunde auf kongenitalen Mißbildungen beruhend zu erkennen geben.

Bei diesen Gruppen von orthopädischen Fällen unterscheidet man mit Vorteil primäre — mit der Ursache kontinuierlich zusammenhängende — Deformitäten und sekundäre Deformitäten, welche sich später entwickeln, ohne daß man sie direkt bis auf die Primärursachen zurückverfolgen kann. Indes verleiht die ursprüngliche Krankheitsursache, so variierend sie auch sogar für einander ziemlich ähnliche Deformitäten und Funktions-

störungen in unseren Gelenken sein kann, sehr oft den vorhandenen Mängeln ein so deutliches Gepräge, daß wir ohne jede Anamnese, nur aus der Natur der Deformität auf die Ursache schließen können. Unsere orthopädischen Fälle gruppieren sich in der Praxis in vollständig natürlicher Weise in kausale Deformitätsgruppen mit ganz charakteristischen Sonderzügen, die besonders bezüglich des therapeutischen Problems scharf geschieden sind. Neben diesen orthopädischen Fällen, die den Charakter von Folgezuständen nach Erkrankungen und Traumen haben, deren Behandlung anderen medizinischen Fächern zugefallen war, haben wir Gruppen von Fällen, die von altersher gänzlich zur Orthopädie gehörten. Es sind dies besonders manche kongenitale Deformitäten und die funktionellen Deformitäten, die sich oft ausbilden, ohne daß der Patient einen ausgesprochenen Krankheitszustand durchzumachen gehabt hatte.

Eine streng logische schematische Übersicht über die orthopädischen Fälle vom ursächlichen Gesichtspunkt zu geben, ist indes ebenso unmöglich, als auf zufriedenstellende Weise unsere Krankheitsursachen ganz im allgemeinen zu systematisieren. Die Krankheitsursachen in ihrer unendlichen Mannigfaltigkeit und verschiedenen Wirkungsweise auf erschöpfende Weise zu klassifizieren, ist ja außerordentlich schwer. Davon überzeugt man sich leicht, wenn man nur einen Blick in eine allgemeine Pathologie wirft. Bei einigem Anspruch auf Logik in der Systematik kann man nicht zu einem halbwegs einfachen Schema der Krankheitsursachen kommen, das alle einbezieht. Die biologischen Phänomene sowohl als ihre Ursachen sind so unendlich wechselvoll und dazu so schwer deutbar und oft unerklärt, daß jede Klassifikation äußerst schematisch wird. Nichtsdestoweniger gewinnen wir eine gewisse Übersicht über unsere Fälle, wenn wir sie nach der ursprünglichen Krankheitsursache zu gruppieren versuchen.

Ein vollständiges Schema über die orthopädischen Fälle vom ätiologischen Gesichtspunkt würde also nahezu mit dem Schema sämtlicher bekannter Krankheitsursachen zusammenfallen. Jede der im vorigen Kapitel besprochenen Deformitätstypen und Arten von Funktionsstörungen kann nämlich direkt oder indirekt durch jede von all den Krankheitsursachen hervorgerufen werden, die Veränderungen in diesem Organsystem mit sich bringen können; und das können beinahe alle Krankheitsursachen der allgemeinen Pathologie. Eine systematische Darstellung aller unserer Krankheitsursachen gehört in das Gebiet der allgemeinen Pathologie. Dagegen gehört zu einer Darstellung der orthopädischen Fälle und ihrer Behandlung eine praktische Gruppierung derselben in die wesentlichsten ätiologischen Gruppen. In der Praxis gruppieren sich nämlich die orthopädischen Fälle nahezu von selbst in kausal betonte Hauptgruppen, und ich habe das folgende Schema über die orthopädischen Fälle besonders brauchbar gefunden. In Unterabteilungen haben die häufigsten und wichtigsten Ursachen der einzelnen Hauptgruppen Platz gefunden. Das folgende Schema macht also keinen Anspruch darauf, eine vom naturwissenschaftlichen Standpunkt streng logische ätiologische Klassifizierung der Fälle zu sein; noch weniger macht es Anspruch auf Vollständigkeit. Wie jedes Schema kann es in Unterabteilungen weiter und weiter geführt werden, verliert aber dabei an Übersichtlichkeit. Mit den notwendigen Erklärungen wird aber das Schema gut verwendbar und gibt meiner Meinung nach eine gute Übersicht von praktischem Wert über die unglaublich mannigfachen orthopädischen Fälle.

Wenn man von den Ursachen der orthopädischen Situationen spricht, muß man zwei Punkte genau unterscheiden. Einerseits das sozusagen wirklich ursächliche Moment, so weit hinauf in die Kette der Ursachen, wie wir

die Genese der Deformität überhaupt verfolgen können, andererseits einen Faktor, den man typusbestimmende Ursache nennen könnte, d. h. die ursächlichen Faktoren, welche bewirken, daß eine Deformität, die sich auf Grund gewisser ätiologischer Momente ausbildet, den einen oder den anderen Typus annimmt. Man sollte nicht, wie es so oft geschieht, den letzteren Faktor in der Entstehung des Deformitätszustandes als Ursache bezeichnen; es wäre zweckmäßiger, ihn typusbestimmendes Moment zu benennen. In den meisten orthopädischen Darstellungen spiegelt sich deutlich eine beklagliche Vermischung dieser prinzipiell verschiedenen Dinge. Und es ist tatsächlich schwer, die Vermischung zu vermeiden. Ist man sich indes dieser Differenz zwischen wirklicher Ätiologie und typenbestimmendem Moment bewußt worden, so bekommt man einen viel klareren Blick für die orthopädischen Probleme, auch wenn man im Augenblick die beiden Gesichtspunkte in einem Übersichtsschema nicht klar differenzieren kann.

Die Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- (Stütz-, Fixations-) und Bewegungsorgane.

I. ANGEBORENE DEFORMITÄTEN:

A. Endogene (erbliche, *Vitia primae formationis*).

B. Exogene.

a) mechanische;

1. funktionelle; Schädigungsursachen noch fortwirkend;
2. akute Traumen;

b) nach Knochen- und Gelenkserkrankungen;

c) nach Nerven- und Muskelkrankheiten;

1. nicht spastische;
2. spastische;
3. kongenitale Muskelkrankheiten.

II. MECHANISCHE DEFORMITÄTEN:

A. Funktionelle Deformitäten.

a) unter den gewöhnlichen funktionellen Verhältnissen („Belastungsdeformitäten“, „statische Deformitäten“, Überanstrengungs-, Abnutzungsdeformitäten);

b) unter offenbar veränderten funktionellen Verhältnissen.

B. Deformitäten, beruhend auf äußeren Schädigungen.

a) akute Traumen (Unfall im gewöhnlichen Sinn);

b) chronische Traumenwirkung (vestimentäre u. a.).

III. DEFORMITÄTEN NACH KNOCHEN- UND GELENKSERKRANKUNGEN:

A. Rachitis, Osteomalazie, Osteitis fibrosa u. ähnl.

B. Osteomyelitis, Osteitis, Periostitis.

C. Knochenatrophien.

D. Tuberkulose.

E. Lues.

F. Gonorrhöe.

G. Septische Infektionen.

- H. Rheumatische Infektionen.
- I. Gicht.
- J. Wachstumsstörungen, Osteochondritis.
- K. Arthritis deformans.
- L. Tumoren.

IV. DEFORMITÄTEN NACH KRANKHEITEN DES NERVEN- UND MUSKELSYSTEMS:

A. Nicht spastische.

- a) stationäre;
- b) progressive.

B. Spastische.

- a) stationäre;
- b) progressive.

In die oben angegebenen vier Hauptgruppen, die kongenitalen, die mechanischen, die durch Knochen- und Gelenkserkrankungen verursachten und die nach Krankheiten im Nerven- und Muskelsystem auftretenden, können mit einer gewissen kausalen Betonung alle orthopädischen Fälle eingereiht werden; es mögen nun vorwiegend deformativ oder funktionsgestörte Zustände sein. In den Unterabteilungen sind nur die wichtigen ursächlichen Momente angegeben, ohne Anspruch auf Vollständigkeit vom ätiologischen Gesichtspunkt. Einige Randbemerkungen zum Schema mögen illustrieren, wie schwierig es ist, die orthopädischen Fälle halbwegs rationell nach den Ursachen zu gruppieren.

Die angeborenen Deformitäten und Funktionsstörungen bilden in allen Übersichten über die orthopädischen Fälle, mögen sie ansonsten noch so verschieden sein, eine besondere Gruppe, und in der allgemeinen Pathologie hat der Begriff kongenital eine gewisse kausale Nebenbedeutung bekommen. Einen wirklichen ätiologischen Hintergrund hat diese Gruppe als Einheit aber nicht. Daß das Gebrechen angeboren ist, ist ja zunächst nur eine chronologische Bestimmung; die Deformität selbst, resp. die Funktionsstörung als solche hat dieselbe orthopädische Bedeutung, auch wenn sie vor dem Partus entstanden ist. Und die Deformität kann intrauterin aus ganz den gleichen Ursachen zustandekommen wie extrauterin. Nur bei wirklichen Anlagemängeln, *Vitia primae formationis*, oder bei sogenannten endogenen Mißbildungen, erblich oder nicht, kann man von dem Angeborensein als einer ätiologischen Bestimmung sprechen. Eine scharfe Grenze zwischen diesen und den sogenannten exogenen, kongenitalen Deformitäten, bei welchen ein äußeres ursächliches Moment zu merken ist, läßt sich indes nicht ziehen. Auch wenn beim Fötus in dem einen oder anderen Stadium seiner Entwicklung ein Anlagefehler entsteht, muß diese fehlerhafte Entwicklung eine Ursache haben, und wir wissen ja nicht, welcher Art dieselbe ist. Die Erblichkeit ist ja bei diesen angeborenen Mißbildungen durchaus nicht so ausgesprochen, daß nicht auch frühzeitig in der Entwicklung entstandene Gebrechen exogener Natur sein können. Ein scharfer Unterschied zwischen endogenen und exogenen Fehlern läßt sich nicht aufstellen; auch lassen sich vorläufig nicht alle angeborenen Mißbildungen — in dem hier in Frage kommenden Organsystem oder in anderen Organen — in annähernd zufriedenstellender Weise klassifizieren. Für eine Reihe, chronologisch genommen, angeborener Deformitäten können wir indes rein exogene Ursachen entdecken oder haben starken Anlaß, solche zu vermuten, und in diesem Fall sind diese Gebrechen von den erworbenen

Deformitäten nicht prinzipiell verschieden. Man sollte also eigentlich die orthopädischen Fälle am besten so gruppieren, daß nur die wirklich endogenen Mißbildungen als kausale Gruppe aufgestellt würden, und alle exogenen in die übrigen Gruppen eingereiht würden, auch wenn sie im gegebenen Fall bereits intrauterin entstanden sind. Wenn auch rationeller, würde eine derartige Aufstellung doch sehr umständlich in der praktischen Anwendung werden, darum, weil die intrauterin auftretenden, exogenen ursächlichen Momente oft sehr unklar sind, während man betreffs der extrauterin erworbenen in der Regel eine ganz klare Krankheitsursache vor sich hat. Oder man könnte aus praktischen Gründen die kongenitalen Deformitäten von den erworbenen unterscheiden und eventuell eine dritte Hauptgruppe, die intra partum erworbenen, hinzufügen. In jeder von ihnen würde man soweit als möglich die Unterteilungen II—IV vornehmen. Aber auch dies wäre unpraktisch, da wir nicht immer mit Sicherheit entscheiden können, ob eine Deformität oder ein Funktionszustand wirklich schon zur Zeit der Geburt vorhanden war oder erst später erworben wurde.

Man muß also aus rein praktischen Gründen die alte, bis zu einem gewissen Grad kausal gedachte Gruppe kongenitale Deformitäten beibehalten und kann in dieselbe die nicht allzu seltenen, während des Partusaktes selbst entstehenden orthopädischen Fälle vom orthopädischen Standpunkt ohne Bedenken einreihen. Von diesem Gesichtspunkt sind dieselben mit jenen Gebrechen, deren Entstehung noch weiter zurückdatiert werden kann, vollständig gleichwertig.

Für den Orthopäden besteht zwischen den angeborenen und den später ausgebildeten Deformitätszuständen ein gewisser Unterschied, der durch die Verschiedenheit der funktionellen Verhältnisse in diesen Entwicklungsstadien bedingt ist. Es entsteht keine Deformität, ohne daß die funktionellen Verhältnisse auf sie einwirken. Und diese sind ja im intrauterinen Leben ganz andere als später. Der wesentlichste Umsturz in den funktionellen Verhältnissen, die hier eine Rolle spielen, geschieht indes später, nämlich sobald das Kind zu sitzen, zu stehen und zu gehen beginnt. In gewisser Hinsicht ist das zarteste Säuglingsalter vor dieser Funktionsänderung mehr dem intrauterinen Zustand zu vergleichen. Die im Säuglingsalter entstandenen Deformitäten stehen den kongenitalen in manchen Punkten näher, als denen der späteren Kinder- und Jugendjahre.

Auch praktisch-therapeutisch besteht ein gewisser Unterschied zwischen den Neugeborenen resp. dem Säugling und älteren Individuen, nämlich der, daß viele von den Methoden, deren wir uns in diesem Zweige der ärztlichen Kunst bedienen, nicht anwendbar sind, bevor das Kind ein gewisses Alter erreicht hat. Dadurch müssen wir in der Praxis nicht selten die Korrektur einer Deformität aufschieben, die, wenn es möglich gewesen, gleich nach der Geburt hätte geschehen müssen. Da das Wachstum resp. die Hilfsmittel, durch die wir dasselbe in normale Bahnen bringen, unser vornehmstes orthopädisches Therapeutikum ist, so ist es ja ohne weiteres klar, daß eine kongenitale Mißbildung so bald korrigiert werden soll, als es technisch möglich ist.

Ohne nähere Kenntnis des orthopädischen Materials, wie es sich in der Praxis zeigt, könnte man leicht zu der Vorstellung kommen, daß mindestens diese Hauptgruppe, die angeborenen Deformitäten, ein wohl abgegrenztes Ganzes bilden müßte. So verhält es sich indes nicht. Das beruht im wesentlichen auf zwei Umständen. Erstens wird die Frage nach dem ursprünglichen Wesen der Deformität oft Jahre und Jahrzehnte nach dem Entstehen aufgeworfen: Das „Dunkel der Vorzeit“ hat sich über das frühere Geschick des Patienten ausgebreitet, anamnestische Daten fehlen oder sind unklar. So ist

es z. B. bei einer Reihe spastischer Funktionszustände und Kontrakturen, die ganz gleich aussehen, ob sie schon bei der Geburt vorhanden waren oder, wie es häufig der Fall ist, erst durch eine frühe Erkrankung, häufig in den ersten Lebensmonaten, entstanden sind. Auf die Funktionen der unteren Extremitäten z. B. wird im allgemeinen anfangs nicht viel geachtet; und dazu kommt, daß eine Deformität oder eine Funktionsstörung bei der Geburt sehr unbedeutend und wenig auffällig sein, später aber eine schwerere Form annehmen kann. Dann gibt die Anamnese natürlich an, daß das Gebrechen nicht angeboren ist. Das zweite Moment, das die Grenzen dieser Hauptgruppe unscharf macht, liegt darin, daß viele Gebrechen angeboren sein, aber sich doch erst später im Leben geltend machen können, so z. B. eine ganze Reihe funktioneller Deformitäten, wie manche typischen Skoliosen, die erst viel später zutage treten, obzwar als letzte Ursache — nicht nur als typusbestimmende, sondern auch als wirkliche Insuffizienzursache — mehr minder typische kongenitale Mißbildungen im Skelett zugrunde liegen.

Die Deformitäten der zweiten großen Hauptgruppe sind hier mechanische Deformitäten genannt worden, um anzudeuten, daß bei ihrer Entstehung augenscheinlich mehr minder mechanisch analysierbare Kräfte gewirkt haben. Es ist dies eine sehr große Gruppe und sie umfaßt die interessantesten Typen, die mit einiger Begrenzung des Begriffes mit einer älteren Bezeichnung Belastungsdeformitäten genannt werden könnten — ein sehr allgemeiner, nach seinem Inhalt noch recht unklarer Begriff. Auch diese Gruppe von Fällen hat eine einigermaßen diffuse Begrenzung gegen die übrigen Gruppen, besonders wenn man den Begriff Belastung in seiner eigentlichen mechanischen Bedeutung nimmt. Wenn das Hauptobjekt der Orthopädie, wie oben gesagt, die Haltungs- und Bewegungsveränderungen in den Gelenken und die Deformitäten in den Hebelarmen sind, so sind ja nahezu alle jene Gebrechen, mit denen wir es im Fache zu tun haben, die Resultate der verschiedenen Krafteinwirkungen, denen die Hebelarme ausgesetzt sind. Streng mechanisch gesehen, ist jede morphologische und funktionelle Situation in einem Gelenk an und für sich die Resultierende von konstanten oder variablen Kräften, die gerade auf das Gelenk einwirken, oder mit anderen Worten das Resultat der „Belastung“, in dem gewöhnlichen Sinne des Wortes in der Mechanik. Die meisten Zustände, die uns in der Orthopädie beschäftigen, sind, theoretisch genommen, Belastungsdeformitäten, und in der Praxis tritt das mechanische Moment stark hervor, auch wenn andere Faktoren als wirkliche Ursachen der Veränderung von den normalen zu den abnormen Kraftverhältnissen zu erkennen sind. Bei dieser Sachlage die mechanischen Deformitäten als eine eigene kausale Deformitätsgruppe aufzustellen, könnte unzweckmäßig scheinen, ist aber in Wahrheit notwendig: Einerseits gibt es nämlich tatsächlich äußere Krafteinwirkungen, die an sich die wirkliche Ursache zu Deformitätsbildung sind (Gruppe II B), andererseits sind unsere Kenntnisse leider noch so unvollständig, daß wir größere Gruppen von Deformitäten haben — Belastungsdeformitäten im engeren Sinn —, bei welchen wir wohl den bis zu einem gewissen Maß mechanisch berechenbaren Einfluß von Belastungs- oder Festigkeitsveränderungen deutlich merken, die eigentliche Ursache dafür aber nicht erkennen (Gruppe II A).

Den meisten Lesern dürfte es auffallen, daß in der oben angegebenen kausalbetonten Haupteinteilung der orthopädischen Fälle der Terminus statische Deformitäten und der Terminus Belastungsdeformität vollständig fehlen. Diese Bezeichnungen sind durch den Terminus funktionelle Deformitäten ersetzt worden. Meiner Meinung nach ist es nämlich, u. a. von den allgemeinen mechanischen Gesichtspunkten aus, die ich im Kapitel II

auseinandergesetzt, äußerst wichtig, von dem veralteten Terminus statische Deformitäten loszukommen und denselben durch die rationellere Bezeichnung funktionelle Deformitäten zu ersetzen. Die Statik ist die Lehre von dem Gleichgewicht der Körper und rechnet nur mit toten, konstanten Kräften; dabei beziehen sich die statischen Probleme im allgemeinen auf die auf der Erdoberfläche herrschende Schwerkraft, und statisch bekommt dadurch in der Praxis gewissermaßen den Nebenbegriff, daß die Kraft, um die es sich handelt, eben die Schwerkraft ist. Wir wissen ja auch, wie man von altersher und bis in die letzte Zeit mit dem Begriff statische Deformitäten nahezu ausschließlich die Vorstellung von der Schwerkraft und ihren Wirkungen verband. Alle diese sogenannten statischen Deformitäten in den exklusiven Haltungsorganen — dem Rumpfskelett und den unteren Extremitäten — sind ja ohne weiteres einfach direkt auf die Schwerkraft zurückgeführt worden, ohne Berücksichtigung dessen, daß ja alle diese lebendigen „Baukonstruktionen“ nicht nur der Schwerkraft, sondern auch lebendigen Kräften unterworfen sind, deren Wert und Richtung ständig wechselt. Man hat mit anderen Worten im mechanischen Raisonement die Dynamik, die Lehre von der Bewegung der Körper, ganz übersehen. Die Deformitäten müssen nicht nur vom exklusiv statischen, sondern auch vom dynamischen Standpunkt beurteilt werden. Hier mißlingt aber das mechanische Raisonement vollständig, da die theoretische Mechanik nicht mit lebendigen, unendlich variierenden Kräften rechnen kann.

Es scheint indes, daß man sich in der letzten Zeit von dieser einseitigen und falschen „statischen Betrachtungsweise“ freizumachen und einzusehen beginnt, daß die lebenden Kräfte, die Wachstums- und die muskuläre Kraft, eine große — in vielen Situationen eine weit überwiegende — Rolle im Vergleich zu den toten Kräften, zunächst der Schwere, spielen. Da ist es aber äußerst notwendig, die Terminologie zu ändern und von solchen geradezu irreführenden Termen wie „statische Deformitäten“ u. dgl. Abstand zu nehmen. Ich habe deshalb auf die Gefahr hin, die Verwunderung von weniger mit dem Stoff vertrauten Lesern zu erwecken, den Versuch gewagt, die alte Bezeichnung ganz zu eliminieren und den Terminus statisch mit dem rationelleren und weiteren Terminus funktionell zu ersetzen, der alles Notwendige sagt und auch für Situationen anwendbar ist, in denen — wie es übrigens meistens zutrifft — eine wirkliche mechanische Analyse der Deformitätsbildung ganz unmöglich ist.

Wenn wir nun aus praktischen Gründen all diese funktionellen Deformitäten als eine einigermaßen kausal betonte Deformitätsgruppe beibehalten — mögen sie nun auf die Schwerkraft, die eigenen Kräfte oder auf vorübergehend wirkende äußere Kräfte zurückzuführen sein —, so müssen wir uns klar machen, daß für einen großen Teil — nämlich jene, die bisher als statische oder Belastungsdeformitäten im engsten Sinne des Wortes gingen und galten — die nachweisbaren, oft äußerst augenfälligen Änderungen in Statik und Dynamik nicht wirkliche Ursachen, sondern nur typenbestimmende Momente sind. Die wirkliche biologische Ursache entzieht sich infolge unserer mangelhaften Kenntnisse der Beurteilung. Wenn von zwei anscheinend gleich gesunden, gleich gebauten und unter gleichen funktionellen Verhältnissen lebenden Individuen sich bei dem einen eine funktionelle Deformität (Skoliose z. B.) entwickelt, beim anderen nicht, so ist uns die Ursache dafür oft nicht bekannt. Je mehr die Forschung fortschreitet, desto mehr wirkliche Ursachen finden wir für diese anscheinend rein funktionelle Deformitätsbildung und desto kleiner wird diese Gruppe, die naturgemäß eine Bankrotterklärung unseres Wissens bedeutet. In der letzten Zeit konnte man auch durch tieferes Eindringen in diese Verhältnisse mehrere Arten, deren Zugehörigkeit zu anderen

Kausalgruppen nachgewiesen worden, aus dieser Kollektivgruppe ausscheiden.

Solche greifbar pathologische Faktoren wirken daneben vielleicht durch Destruktion des Gewebes usw. typenverändernd und geben dem Fall außerdem vom therapeutischen Standpunkt ein ganz anderes Gepräge. Andererseits muß hervorgehoben werden, daß alle funktionellen Momente, welche die „Ursache“ der Deformitäten in der Gruppe II A a bilden, sich immer geltend machen, so auch in Fällen, wo es klar ist, daß pathologische Momente als letzte Ursachen zugrunde liegen. Wir müssen also bei Beurteilung orthopädischer Fälle, auch wenn eine wirklich pathologische Ursache noch so klar zutage liegt, in unserer Analyse der Situation mit diesen funktionellen Momenten rechnen.

Oder mit anderen Worten, alles, womit wir in der Orthopädie zu tun haben, ist in gewissem Grad eine funktionelle Deformität, deren Natur und Behandlungsmöglichkeit nach vielen Richtungen beeinflußt wird, wenn pathologische Ursachsmomente vorliegen. Nur mit Verständnis für diese Gesichtspunkte wird ein wissenschaftlicher und praktischer Fortschritt auf dem recht schwer zu bearbeitenden Feld der Orthopädie möglich sein. Sind diese Gesichtspunkte durchgedrungen, so daß sie in der orthopädischen Tätigkeit maßgebend geworden, so ist die Zeit nahe, in der man eine wirklich funktionelle Orthopädie auf der Basis einer wirklich eingehenden Kenntnis der Haltung und Bewegung der Gelenke und Gelenkskomplexe in normalem und pathologischem Zustand schaffen können wird — mit anderen Worten auf der Basis einer physiologischen und pathologischen Funktionslehre. Diese wird indes weit umfassender und wissenschaftlicher sein, als der schwache Versuch, den P. H. LING machte, als er für seine geliebte Gymnastik den Begriff der Bewegungslehre schuf, ein von manchen Nachfolgern auf dem Gebiet grüßlich mißverständener Versuch, der den Spott nicht verdient hat, den unwürdige Nachfolger über die sogenannte LINGsche Bewegungslehre heraufbeschworen haben.

Diese Zeit ist indes noch nicht gekommen. Wir müssen uns vorläufig damit begnügen, unserer Übersicht eine praktischere und klinisch gebräuchlichere Einteilung unserer orthopädischen Fälle zugrunde zu legen. Eine wirklich durchgeführte funktionelle Orthopädie ist noch nicht möglich. Aber man muß soweit als möglich die alte mechanische und morphologische Anschauungsweise durch eine funktionelle und biologische ersetzen.

Die in der angegebenen Bedeutung funktionellen Deformitäten sind entweder solche, bei welchen anscheinend ganz normale funktionelle Verhältnisse der Deformitätsentwicklung ihr Gepräge gegeben haben, z. B. gewöhnliche Genua valga, habituelle Skoliosen usw. oder solche, bei deren Entwicklung offenbar geänderte Funktionsverhältnisse mitgespielt haben. So z. B. ein sogenanntes statisches, richtiger: funktionelles Genu varum, bei dem infolge einer Veränderung der normalen Form des Knochens und des Kniegelenkes die funktionelle Deformität die Form eines Genu varum bekommen hat, statt des unter gewöhnlichen Verhältnissen entstehenden Genu valgum; oder eine Lehrlingsskoliose, die infolge einer exzentrischen Belastung einen ganz anderen Typus aufweist als die gewöhnliche funktionelle Skoliose.

Betreffs der funktionellen Deformitätsbildung kann schließlich — als Beweis für die große Rolle, welche das Wachstum bei ihr spielt — hervorgehoben werden, daß eine funktionelle Insuffizienz im allgemeinen nur beim wachsenden Individuum ihren natürlichen Ausdruck in einer typischen funktionellen Deformität bekommt, wogegen eine „Überbelastung“ der Gelenksregion eines Erwachsenen nicht von einer solchen Deformitätsbildung gefolgt ist, sondern von Überanstrengungs- und Abnutzungsphänomenen — chronischen

Veränderungen — im Gelenk. Hierüber mehr bei Besprechung der Arthritis deformans usw. in einem folgenden Kapitel.

Eine äußere Krafteinwirkung kann die Veranlassung zu einer mechanischen Deformität geben. Zu dieser Gruppe gehören in erster Linie die rein traumatischen Deformitäten, die durch Unfälle entstehen.

Die traumatische Deformität kann primär sein, d. h. aus dem unmittelbar eintretenden Defekt bestehen, den die Primärbehandlung nicht beseitigen konnte, oder sie kann sekundär sein, d. h. kürzere oder längere Zeit nach dem Unfall auftreten, der vielleicht nicht von größerer Bedeutung war und jedenfalls bei Abschluß der Primärbehandlung keine dauernde Schädigung herbeigeführt zu haben schien. Diese sekundären traumatischen Deformitäten spielen in der Orthopädie eine sehr große Rolle, und viele anscheinend rein funktionelle Deformitätsbildungen sind in ihren letzten Ursachen früheren, oft als ganz nebensächlich behandelten Unfällen zuzuschreiben. Ordentliche Angaben über einen lange zurückliegenden Unfall zu bekommen, ist im allgemeinen außerordentlich schwer; nach immer größerer und größerer Erfahrung haben die Traumen als Ursachen sekundärer Deformitätsbildung eine ausgedehntere Bedeutung, als man infolge dieser schwierigen Erlangung exakter Anamnesen angenommen hatte. Wenn betreffs der primären Deformitätsbildung das Risiko, eine dauernde Schädigung zu erleiden, um so größer ist, je schwerer der vorliegende traumatische Defekt an der Gelenksregion ist, so verhält sich dies durchaus nicht so bei der sekundären posttraumatischen Deformitätsbildung, bei der vielmehr bis zu einem gewissen Grad das Gegenteil gilt. Eine sekundäre traumatische Deformität entsteht häufiger nach leichteren als nach schweren Unfällen, was damit zusammenhängen dürfte, daß der schwerere Unfall nicht unbeachtet bleibt, sondern in der Regel einer fachmännischen Behandlung unterzogen wird, die dem Risiko einer sekundären Deformitätsbildung entgegenarbeitet.

Daß eine große Zahl von Deformitäten auf früheren Traumen beruhen kann, auch wenn diese nicht anamnestisch feststellbar sind und keine so hochgradigen morphologischen Veränderungen zurückgelassen haben, daß sie für alle Zukunft konstatiert werden können, z. B. durch Röntgenuntersuchung, ist wohl ganz sicher.

Besonders hat man mit Traumen in den Kinderjahren als Ursache von einer Menge Deformitäten und Funktionsstörungen zu rechnen. Gegen die Deutung von manchen Erkrankungen und Ossifikationsstörungen in den Kinder- und Schuljahren als traumatische Effekte ist eingewendet worden, daß man sie nicht immer mit einem bestimmten Unfall in Zusammenhang bringen kann. Das ist ein Irrtum. Je jünger ein Kind ist, desto häufiger ist es Unfällen ausgesetzt und desto weniger Aufmerksamkeit wird denselben geschenkt. In den ersten Jahren ist das ganze Leben des Kindes, kann man sagen, eine einzige Serie von Akzidenzen, die als erledigt betrachtet werden, wenn das Kind eine Weile geschrien und sich beruhigt hat, ohne daß man etwaige lokale Folgen weiter genau prüft.

Ein mechanischer Schaden braucht nicht in einem einzigen, in einem bestimmten Augenblick wirkenden Trauma zu bestehen. Auch chronischer Traumatismus spielt als Deformitätsursache eine gewisse Rolle. Eine schwache aber fortgesetzte mechanische Krafteinwirkung kann stärker deformitätsbildend werden als eine heftigere einmalige Einwirkung. Hierfür sieht man in der Orthopädie zahlreiche Beispiele. Für diese und die oben angeführten Verhältnisse bei den traumatischen Deformitäten wird man in den folgenden Kapiteln mehrfach Beispiele finden.

Durch langsam wirkende mechanische Einflüsse verursacht sind z. B. die vestimentären Deformitäten. Dieselben sind indes nicht einmal in ihren extremsten Beispielen — Chinesenfuß und Inkaschädel — Effekte traumatischer Gewalt; sie sind vielmehr durch mechanische zielbewußte Beeinflussung des Wachstums hervorgerufen, die natürlich nicht das geringste Moment von barbarischen Mißhandlungen an sich hat, die wohlmeinende Missionare und andere Reisende oft in den betreffenden Volkssitten sehen wollten.

In der dritten Hauptgruppe finden wir die verschiedenen Deformitäten nach Knochen- und Gelenkserkrankungen. Es gibt keine derartige Krankheit, die nicht eine schon primär auftretende Deformität oder Funktionsstörung oder eine später auftretende sekundäre Deformitätsbildung veranlassen kann. Pathologisch-anatomisch ist es ja sehr vorteilhaft, zwischen den pathologischen Veränderungen des Knochens und des Gelenkes selbst zu unterscheiden. Als Deformitätsursachen reiht man sie am besten in eine einzige Gruppe ein, teils deshalb, weil die Erkrankungen des Knochens, und besonders die für uns wichtigsten, ja meist die Gelenksenden des Knochens, die Epiphysenregionen treffen und gerade durch die Prädilektion, mit der sie sich an den Zuwachsregionen lokalisieren, äußerst bedeutungsvolle Deformitätsursachen werden. Und andererseits deshalb, weil auch bei Knochenkrankungen in den Diaphysen die Gelenke affiziert werden, auch wenn die Krankheit nicht das Gelenk selbst betroffen hat. In den Untergruppen A—K sind die als Deformitätsursachen bedeutungsvollsten Knochen- und Gelenkserkrankungen aufgezählt. Darunter sind ja neben anderen die Rachitis, die Infektionen in Knochen und Periost und die Knochenatrophien mehr im Knochen selbst lokalisiert, auch in den Diaphysen, während die übrigen, soweit sie hier in Betracht kommen, als Gelenkserkrankungen eine wichtigere Rolle spielen wie als Knochenkrankheiten, obzwar sie ja auch das Knochengewebe in großem Ausmaß angreifen. Im folgenden sollen einige wichtige Gesichtspunkte betreffs dieser Erkrankungen in ihrer Eigenschaft als Deformitätsursachen hervorgehoben werden.

Daß Rachitis, die englische Krankheit, eine wichtige Deformitätsursache ist, ist seit langem erkannt und anerkannt. Wir haben die ganz typischen Kurvaturen an den Röhrenknochen, die rachitischen Skoliosen usw., Deformitäten, bei denen der Zusammenhang zwischen der Rachitis und der Deformitätsentwicklung allzu offenbar ist, um übersehen oder unterschätzt werden zu können. Die Krankheit führt sozusagen auf zweierlei Weise zur Deformitätsbildung; einerseits werden durch die Lokalisation der Krankheit im akuten Stadium an den Proliferationszonen — Zuwachsregionen —, die Gelenksenden der Röhrenknochen deformiert; andererseits bringt die Krankheit, wie die Osteomalazie und andere Zustände von „Knochenweichung“ — wenn man diese wenig geeignete Bezeichnung anwenden will — eine bedeutende Herabsetzung der allgemeinen für die statischen und dynamischen Funktionen des Knochens so wichtigen Festigkeit herbei. Durch ihre Lokalisation in den Knochenenden gibt sie Veranlassung zu gewissen, ganz typischen Deformitäten, die schon nach ihrer Form als rachitische erkennbar sind. Durch die allgemeine Herabsetzung der Knochenfestigkeit — und gewiß auch durch die der funktionellen Kapazität der Muskulatur — verursacht sie Deformitätsbildungen von funktionellem Typus, die sich in ihrer Natur von den gewöhnlichen funktionellen Deformitäten nicht unterscheiden, dagegen häufig gerade infolge der allgemeinen Herabsetzung der funktionellen Kapazität weit höhere Grade erreichen.

Ist die Rachitis schon bedeutungsvoll als Ursache derartiger Deformitätsbildung, die sich ganz deutlich mit der bestehenden oder abgelaufenen Krank-

heit in Zusammenhang bringen läßt, so hat sie wahrscheinlich noch eine größere Bedeutung als Ursache sekundärer Deformitäten. Mit zunehmender Erfahrung hat man immer mehr Anlaß, anzunehmen, daß in einer ganzen Reihe von den gewöhnlichen Fällen, wo „rein funktionelle“ Deformitäten, wie *Genua valga*, *Coxae varae* u. a. im juvenilen Alter — im Lehrlingsalter — auftreten, dieselben in Wirklichkeit ihren Ursprung in der Rachitis des Kindesalters haben. Auch wenn die Deformitäten, welche in Zusammenhang mit der bestehenden oder eben abgelaufenen Rachitis aufgetreten sind, im einzelnen Fall so unbedeutend erscheinen, daß sie keine Maßregeln erfordern, dürften diese kleineren, bestehen bleibenden Formveränderungen in einer späteren Zeitperiode, mit deren bekannter Neigung zu allerlei Formen funktioneller Insuffizienz mit Deformitätsbildung, eine sehr große Rolle als Förderung der so gewöhnlichen juvenilen funktionellen Deformitätsbildung spielen (die „statischen“ Deformitäten in den unteren Extremitäten und im Rückgrat). Es scheint immer mehr und mehr wahrscheinlich, daß z. B. eine juvenile, funktionelle *Coxa vara* nur eine in einer Periode verminderter funktioneller Kapazität auftretende Verschlechterung einer *Coxa vara* ist, wie sie sich konstant, wenn auch in unbedeutendem Grad bei jedem Kind mit einer halbwegs stärkeren Rachitis vorfindet. Auf dieselbe Weise prädisponieren kleine Formveränderungen von Femur und Tibia, die nach einer Rachitis zurückbleiben, zur Entstehung funktioneller *Genua valga* und *Pedes valgo-plani* in späteren Jahren. Inwiefern man in diesen Fällen von *Rachitis tarda*, Spätrachitis, sprechen muß, mag dahingestellt bleiben.

Schon unter gewöhnlichen Verhältnissen ist also die englische Krankheit eine sehr bedeutende Deformitätsursache; aus den Erfahrungen der Kriegsländer in den letzten Jahren geht hervor, wie ihre diesbezügliche Bedeutung in Zeiten allgemeiner Unterernährung bei Müttern und Kindern steigt.

Betreffs der allgemeinen Herabsetzung der funktionellen Kapazität stehen verschiedene Arten von Osteomalazie und auch von *Osteitis fibrosa*, die letztere mit einer meist mehr auf einzelne Regionen lokalisierten allgemeinen Herabsetzung der Funktionstauglichkeit des Knochens, der Rachitis nahe. Die verschiedenen Formen von „Knochenweichung“, sowie gewisse angeborene Knochenkrankheiten — *Osteogenesis imperfecta*, *Osteopsatyrosis* u. a. — haben natürlich als Deformitätsursachen eine große Bedeutung. Es liegt kein Grund vor, hier näher auf diese selteneren Knochenkrankungen einzugehen; ihre Klassifikation und ihr Verhalten zueinander ist übrigens immer noch sehr wenig geklärt. In der letzten Zeit hat sich in den „Hungerländern“ eine gewisse Neigung — sei sie berechtigt oder nicht — geltend gemacht, manche früher gesonderte Formen von Osteomalazie mit der Gruppe der alltäglichen Rachitis wieder zu vereinen.

Osteitis, *Osteomyelitis*, *Periostitis* von infektiöser Natur mit langdauernder Eiterung kommen, wenn auch nicht so besonders häufig, doch mitunter als Ursachen zu Deformitätsbildung vor, nicht bloß durch die Deformitäten, die sich nach der endlichen Ausheilung an den Röhrenknochen vorfinden, sondern auch, und noch mehr, durch die Veränderungen in den naheliegenden Gelenken. So werden diese nicht selten direkt durch ein Fortschreiten der Infektion oder durch Toxinwirkung angegriffen, so daß sie ein häufiger Sitz ernster Infektionsschäden sind. Da es sich in der Regel um wachsende Individuen handelt, werden dadurch die Wachstumsverhältnisse in hohem Grade beeinflußt, mit daraus folgender hochgradiger Veränderung der Gelenkenden, ohne daß diese Deformation in direkten Zusammenhang mit dem ursprünglichen Krankheitsherd selbst gebracht werden kann. So sehen wir ja die schwersten Deformitätszustände in Knie- und Fußgelenken nach ausgeheilten *Osteomyelitiden*, die vollständig auf die Diaphysen der Tibia oder des Femurs

begrenzt gewesen waren. Daß auch der bei diesen Leiden häufig langwierige Krankheitszustand mit Bettlägerigkeit und oft mit mehrwöchentlichem oder mehrmonatlichem hohem Fieber zur Entstehung derartiger Deformitäten beiträgt, ist ja in Anbetracht ihrer außerordentlich erschwerten Behandlung nur zu erwarten und Beispiele dafür sind gar häufig zu finden. Ankylosen in fehlerhafter Stellung an Gelenken, die während der ganzen Krankheitszeit tatsächlich außerhalb des erkrankten Gebietes gelegen hatten, sind bei der akuten Osteomyelitis ganz gewöhnlich, sowohl bei Kindern und Jugendlichen, als bei Erwachsenen, und nicht selten sind ganz trostlose Invaliditätszustände das schließliche Resultat einer akuten septischen Osteomyelitis.

Daß atrophische, regressive Prozesse im Knochen eine ursächliche Rolle bei der Deformitätsbildung spielen könnten, nahm man wohl schon früher an, aber eine wirkliche Kenntnis der Knochenatrophien wurde erst durch die Röntgenstrahlen erreicht. Dieselben haben in deutlichster Weise an den Tag gebracht, wie der Knochen nach allerhand Krankheitszuständen und Traumen sekundär atrophiert. Es ist wohl noch unentschieden, inwiefern hier wirkliche Krankheitsprozesse oder Inaktivitätsresultate vorliegen. Man hat ja auch von neurogenen, auf reflektorischem Weg über trophische Zentren und Bahnen entstandene Atrophien gesprochen. Inwiefern solche wirklich vorkommen, läßt sich vorläufig wohl nicht entscheiden. Sicher ist, daß man zur Erklärung des einzelnen Falles derselben meist recht wenig bedarf. Im allgemeinen gibt hier der funktionelle Zustand eine gute Erklärung für das Phänomen. Funktionelle Hypertrophien und Inaktivitätsatrophien in diesen wie in anderen Organen sind der selbstverständliche Ausdruck für funktionelle Anpassung und betreffs der Muskeln und des Knochens die augenfälligsten Beispiele der funktionellen Anpassung des Gewebes selbst.

Nur die zuerst von SUDECK beschriebene und später allgemein bekannt gewordene sogenannte akute Knochenatrophie schien schwer als eine sekundäre Inaktivitätsatrophie zu deuten. Sie entsteht in unmittelbarem Anschluß an Gelenkerkrankungen oder an Traumen, bei beiden oft von recht unbedeutender Art, entwickelt sich in unglaublich kurzer Zeit zu den höchsten



Fig. 29. 18jähr. ♂. Sehr hochgradige Knochenatrophie (Tbc. tali?). (Prkl. 2355, 12. 12. 1911.)

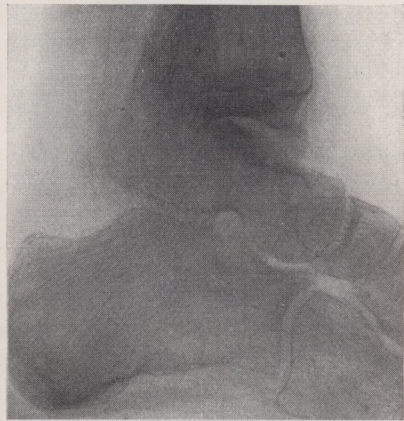


Fig. 30. 19jähr. ♀. Knochenatrophie leichten Grades nach Trauma. (Prkl. 4760, 10. 5. 1911.)

Graden und ist durch eine äußerst hochgradige Funktionsstörung mit einem später sehr langsamen Wiederherstellungsverlauf charakterisiert; diese klinischen Sym-



Fig. 31. 64jähr. ♀. Normale Knochenstruktur. (Prkl. 14233, 18. 1. 1922.)

ptome scheinen in keinem plausiblen Verhältnis zur Art und zum Grad der ursprünglichen Erkrankung zu stehen. Fig. 29 zeigt einen Fall von besonders hochgradiger, Fig. 30 einen Fall von weniger ausgesprochener Knochenatrophie; ein Vergleich zwischen diesen Bildern und dem eines gesunden obwohl bejahrten Knochens (Fig. 31) zeigt, welche große Veränderung im Bau des Knochens in solchen Fällen vorliegen kann. Die Figg. 32 u. 33 geben Fälle von fleckiger, akuter Knochenatrophie nach Traumen wieder.

Diese Fälle sind keineswegs ungewöhnlich, aber die Erkenntnis ihrer Natur scheint, nach den Erfahrungen zu urteilen, die man in der orthopädischen spezialistischen Tätigkeit macht, noch nicht so allgemein zu sein,

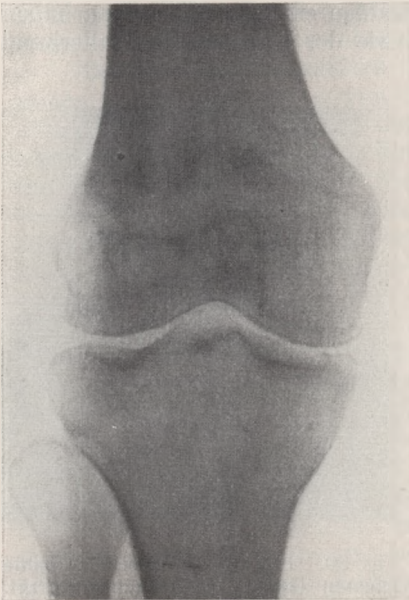


Fig. 32. 29jähr. ♀. Fleckige, posttraumatische Knochenatrophie im Kniegelenk. (Prkl. 14025, 24. 1. 1922.)

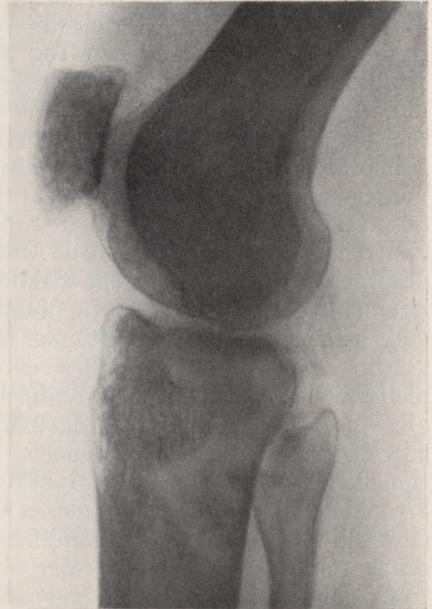


Fig. 33. 53jähr. ♀. Fleckige, posttraumatische Knochenatrophie. (Prkl. 14658, 6. 7. 1922.)

wie es wünschenswert wäre. Sie werden oft mißdeutet und einer ungeeigneten Behandlung unterzogen. Oft werden diese sich lang hinziehenden Funktions-

störungen ohne sonstige handgreifliche objektive Veränderungen, die die Situation aufklären könnten, als Tuberkulose angesehen, und es wird eine Immobilisationsbehandlung eingeleitet, die nur den Effekt hat, daß die Knochenatrophie noch mehr gefördert wird, und die Gelenksregion funktionell immer untauglicher wird, mit einem durch Monate und Jahre dauernden Invaliditätszustand. Gerade die entgegengesetzte Therapie muß eingeschlagen werden: Man muß den Patienten mit allen tauglichen Mitteln dazu vermögen, das Glied zur Stütze und zu Bewegungen zu verwenden, was durch Anwendung physikalischer Therapie — Wärme und Bewegungsübungen — erleichtert wird. Kann der Patient auf keine andere Weise dazu gebracht werden, mit der Belastung der betreffenden Extremität zu beginnen, so muß man dies durch geeignete Vorrichtungen, Gipsverband oder Bandagen ermöglichen. Diese Fixationsvorrichtungen müssen indes abnehmbar sein; absolute Immobilisation nützt dem Patienten nicht, sondern schadet ihm. Diese Zustände sind geradezu rätselhaft und haben natürlich noch ganz besonders dazu Anlaß gegeben, diese Knochenatrophie als reflektorisch-neurotrophischer Art aufzufassen. Ich glaube indes nach dem Studium einer großen Menge derartiger Fälle, daß nicht einmal hier das Bedürfnis nach einer speziellen Hypothese vorliegt, die über unsere gewöhnliche Auffassung der funktionellen Hypertrophien und Atrophien — Aktivitätshypertrophie und Inaktivitätsatrophie — hinausgeht. Hervorgehoben muß werden, daß, soweit meine Erfahrung reicht, alle diese Patienten das sind, was man offenbare „Neuropathen“ nennt, und daß sie oft rein hysterische Stigmata aufweisen können. Gerade dadurch reagieren sie ganz besonders stark auch auf ganz unbedeutende Traumata und Gelenksschäden, indem sie das Organ in weit markierterer Weise außer Funktion setzen, als es gewöhnliche Menschen tun. Sie treiben die Schonung des Organs und eine freiwillige Zwangsimmobilisation desselben bis zum höchsten Grad und reagieren scharf gegen jeden Versuch, das Gelenk zu belasten oder Bewegungen mit demselben auszuführen. Ich stelle mir vor, daß die Inaktivitätsatrophie, die in geringerem Grade bei diesen Fällen immer auftritt, infolge dieses Verhaltens exzessive Grade annimmt und den Charakter einer besonderen Krankheit bekommt. Ein Bedürfnis nach einer besonderen Theorie für die Entstehung gerade dieser Atrophien habe ich nicht gefühlt.

Wenn sie so hochgradig wird, ist diese Atrophie also mit langdauernder Invalidität und eventuell hinzutretender funktioneller Deformitätsbildung verbunden, und sie spielt dadurch in der Orthopädie eine gewisse, wenn auch bei ihrer relativen Seltenheit keine so besonders große Rolle.

Dagegen ist anzunehmen, daß die sekundären Knochenatrophien in anderer Beziehung eine Deformitätsursache von größter Bedeutung sind. Es liegt nämlich nahe, daß die abnehmende Festigkeit des Knochens nach Traumata und Gelenksaffektionen — also nach akuten Funktionsstörungen — ein wesentliches ursächliches Moment für die funktionellen Deformitäten ist, die so gewöhnlich sind, ohne daß eine bestimmte Ursache nachweisbar ist. Ein früheres Trauma oder eine frühere funktionelle Störung von anderer Ursache kann unbedeutend gewesen und mit einem vorherigen unbedeutenden Unfall nicht in Zusammenhang gebracht worden sein. Es ist mir nun höchst wahrscheinlich, daß eine Knochenatrophie, wenn auch geringen Grades, bei der die Wiederherstellung langsam oder nicht vollständig eingetreten ist, gerade ein ursächliches Moment für die Entstehung dieser funktionellen, besonders statisch betonten Deformitäten ist, bei welchen wir keine direkte Ursache beobachten können. Besonders die im Senium auftretenden funktionellen Deformitäten dürften u. a. wohl in Zusammenhang mit der im höheren Alter auftretenden Knochenatrophie stehen. Jeder Versuch bei einem 90jährigen, halbwegs deut-

liche Röntgenbilder zu bekommen, scheidet bekanntlich an der in diesem hohen Alter weit vorgeschrittenen Atrophie. Hier ist natürlich, wie übrigens auch bei anderen hier in Frage kommenden Situationen, die Atrophie des Knochengewebes nicht das einzig Hervortretende. Die funktionelle Insuffizienz wird aber auch durch regressive Veränderungen der Muskeln und Ligamente bedingt. Bei einer allgemeinen funktionellen Insuffizienz in einer stark in Anspruch genommenen Gelenksregion bestimmt zu unterscheiden, welche Rolle im Einzelfall die Atrophie und verminderte Festigkeit resp. Funktionstauglichkeit des Knochens, der Muskeln oder der Gelenksverbindungen spielt, scheint mir unmöglich; sie machen, funktionell gesehen, ein einziges Organ aus.

Soweit man es nach den bisher gemachten pathologischen Untersuchungen und aus den in der orthopädischen Praxis täglich vorkommenden Röntgenbildern von Knochen mit verschiedenen Arten und Graden von Knochenatrophie beurteilen kann, handelt es sich bei allen diesen Atrophieformen nicht nur um Kalkreduktion mit Verschlechterung des eigentlichen Stützmaterials, sondern auch um Reduktion der Bauelemente, Spongiosabalken und Corticalis in toto.

Bei den bisher besprochenen Krankheitsgruppen spielten die Knochenkrankungen eine größere Rolle als die Gelenkserkrankungen im engeren Sinne. Es muß aber hervorgehoben werden, daß ihre Bedeutung als Deformitätsursache weit größer ist, wenn sie die Gelenksenden selbst, die Epiphysenregionen angreifen, als wenn sie sich, wie es bei den Osteitiden u. a. der Fall sein kann, nur auf die Diaphysenregionen des Knochens beschränken. In den nun folgenden Gruppen handelt es sich umgekehrt um Krankheiten, die ihre eigentliche Bedeutung als wirkliche Gelenkskrankheiten haben, trotzdem sie, wie Tuberkulose und Lues, auch die Diaphyse angreifen können. Ich will hier, ohne auf allgemeine diagnostische, klinische, pathologische, anatomische und andere Verhältnisse einzugehen, die diese primär differenzierten Krankheitszustände im Gelenk mit seinen Gelenksenden betreffen, einige Eigentümlichkeiten dieser Krankheiten gerade in ihrer Eigenschaft als Deformitätsursachen hervorheben. Vorher mögen aber noch einige allgemeine Gesichtspunkte über die Deformitäten hervorgehoben werden, die als Folgezustände nach derartigen Primärerkrankungen in Knochen und Gelenken auftreten.

Einleitungsweise habe ich in diesem Kapitel hervorgehoben, daß es für die orthopädischen Fälle charakteristisch ist, daß sie Folgezustände nach früheren Krankheitszuständen oder Anlagefehlern vorstellen, bei denen das ursächliche Moment Jahre und Jahrzehnte zurückdatieren kann. Bezüglich gewisser langjähriger chronischer Krankheiten muß indes die Grenze zwischen dem, was noch mit Recht wirklicher Krankheitszustand und dem, was Folgezustand genannt werden muß, recht wenig scharf werden. So verhält es sich mit einer ganzen Menge von sehr gewöhnlichen und sehr wichtigen Deformitätszuständen, die auf Gelenkskrankheiten beruhen. Manche Gelenkskrankheiten, und ganz besonders die, welche die größte Rolle als Deformitätsursachen spielen, haben entweder von Anfang an einen chronischen Verlauf, oder sie werden nach einem mehr oder minder akzentuierten und langdauernden akuten Stadium chronisch. Zu entscheiden, wann die Krankheit als solche erloschen ist, so daß wir von einem Folgezustand sprechen können, der keine Krankheit mehr ist, ist bei vielen dieser Fälle ganz einfach unmöglich. So verhält es sich z. B. bei der Gelenkstuberkulose, die freilich nach einer gewissen Zeit in ein latentes Stadium übergehen kann, ohne daß sich deshalb ein bestimmter Zeitpunkt für die Ausheilung der Erkrankung und den Eintritt des reinen Deformationszustandes angeben läßt. Auch mit allerhand anderen chronischen Gelenksinfektionen verhält es sich so, nicht zum wenigsten mit den als Invaliditätsursachen sozial

außerordentlich wichtigen sogenannten rheumatischen Arthritiden, besonders den verschiedenen Formen von Polyarthritiden. Diese Krankheiten gehen durch Jahre, ja Jahrzehnte fort, ohne daß man mit Sicherheit feststellen kann, ob oder wann die Krankheit als solche erloschen ist.

Bei diesen Gruppen von Fällen eine Arbeitsteilung in der Behandlung festzustellen, so daß nur der endliche Folgezustand in orthopädischer Spezialbehandlung, der eigentliche Krankheitszustand aber anderwärts in Behandlung sein soll, ist offenbar unmöglich. Ganz besonders gilt dies von den Knochen- und Gelenkstuberkulosen bei Kindern und Jugendlichen. Soll diesen langwierigen Krankheitszuständen durchgehends eine gute Behandlung zuteil werden — die hierzulande wie anderwärts noch recht schlecht organisiert ist — so muß auch die Behandlung des frühen Krankheitszustandes, also die Krankheit von Anfang bis Schluß der orthopädischen Spezialbehandlung überlassen werden. Man neigt ja übrigens jetzt immermehr dazu, die ganze Behandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulose den Orthopäden zu übertragen. Wie diese Behandlung weiterhin organisiert werden muß, darauf soll im folgenden näher eingegangen werden.

Bezüglich anderer Gruppen von Gelenkserkrankungen, besonders der Arthritiden und Polyarthritiden von sogenannter rheumatischer Natur, stellt sich das Problem nicht ganz so wie bei der Knochen- und Gelenkstuberkulose. Die letztere ist wohl langwierig, hat aber bei richtiger Behandlung nur recht selten ein eigentlich akutes Stadium oder jedenfalls nur ein kurzdauerndes, das wegen der Allgemeinerkrankung eine Bettlägerigkeit mit intern medizinischer Behandlung erfordert. Der Zustand ist schon von Anfang an chronisch und lokalisiert und hat nur selten das Wesen eines schwereren Krankheitszustandes. Anders steht es mit einer Reihe von Gelenkentzündungen, besonders den akuten Polyarthritiden, die zu Beginn und später wieder in wiederholten akuten Perioden schwerkrank sind und einer fachmäßigen internen Diagnostik, Behandlung und Krankenpflege bedürfen. Diese Krankheitszustände, die bei unserer gegenwärtigen Krankenhausorganisation schlechter „untergebracht“ sind als irgendwelche andere Fälle, verlangen eher ein intimes Zusammenarbeiten zwischen medizinischen Abteilungen und orthopädischen, damit einerseits ihre ganze Behandlung und Pflege unter Beachtung der wichtigen orthopädischen Gesichtspunkte geordnet wird, andererseits damit die wirklichen lokalen Folgezustände nach Ablauf der Erkrankung die nötige spezielle orthopädische Behandlung erhalten, behufs Verminderung der oft hochgradigen, geradezu trostlosen Invalidität nach diesen Krankheiten. Es dürfte sehr schwer werden, wirkliche Spezialabteilungen zustandezubringen, welche die ganze Behandlung dieser Erkrankungen von Anfang bis zum Ende übernehmen. Schon wegen der Häufigkeit dieser Leiden kann man sich schwer vorstellen, daß sie in ihren akuten Krankheitsstadien auf spezielle, orthopädische Abteilungen gelegt werden könnten, zum wenigsten nicht, bevor dem orthopädischen Krankenhauswesen ein Vielfaches der jetzt vorhandenen oder in der nächsten Zeit erreichbaren Platzanzahl zur Verfügung steht.

Wie die Verhältnisse aber nun einmal liegen, ist es so, daß eine große Zahl chronischer Krankheitszustände und wirklicher Folgezustände nach abgelaufenen Erkrankungen eine spezielle orthopädische Therapie zur Behandlung der während der Krankheit erworbenen Deformitäten und Funktionsstörungen suchen muß. Unter diesen Umständen ist es ebenso wichtig, daß der orthopädische Facharzt, der sich mit seinen technischen Hilfsmitteln der lokalen Gelenksdefekte annimmt, auch des Patienten allgemeinen Krankheitszustand im Auge behält, wie daß der Arzt, der den letzteren zur Behandlung hat, auch

die lokalen Veränderungen und deren spezielle Indikationen beachtet. Hier wirft sich für uns die ganze, gerade für die Deformitäten der Gruppe III besonders wichtige Frage der orthopädischen Prophylaxe oder der prophylaktischen Orthopädie auf. Da ich diesen Fällen ein besonderes Kapitel widme, beschränke ich mich hier auf diese Andeutungen und will nur einmal betonen, daß nur eine engvereinigende Organisation der Behandlung der Primärerkrankungen und der lokalen Deformitäten diese zweifellos schwerlösliche Frage betreffs der Behandlung gewisser langwieriger Gelenkskrankheiten und ihrer orthopädischen Konsequenzen lösen kann.

Jeder Deformitätszustand, der als Folge einer Gelenkserkrankung eintritt, ist einerseits das Resultat der Veränderung, die die Krankheit selbst in der Form resp. der Funktion des Gelenkes bewirkt hat, und andererseits der durch diese primäre Veränderung veranlaßten weiteren sekundären Deformitätsbildung. Bei diesen spielen andere Faktoren mit, besonders funktioneller Natur, darunter in sehr hohem Grad das Wachstum. Daß dieses in den Zuwachsregionen der Skeletteile durch funktionelle Faktoren reguliert wird, ist ja biologisch selbstverständlich, und wir sehen täglich die deutlichsten Beispiele dafür, wie das Wachstum durch geänderte funktionelle Verhältnisse in fehlerhafte Bahnen geleitet wird. Eine primäre, durch die Gelenkserkrankung erzeugte Störung der Form und Funktion bringt auch bei dem Gelenk des Erwachsenen infolge geänderter Kraftverhältnisse in vielen Fällen eine fortgesetzte Deformitätsbildung hervor. Bei Gelenken aber, deren Gelenksenden im Wachstum begriffen sind, wird eine solche sekundäre fortsetzende Deformitätsbildung unausweichlich und nimmt ganz andere und schwerere Formen an. Jede funktionelle Deformitätsbildung erreicht bei Kindern und Jugendlichen höhere Grade als bei Erwachsenen, gerade wegen des noch vorsichgehenden Wachstums. Folgendes Beispiel kann dies besonders gut veranschaulichen. Das Kniegelenk eines Erwachsenen, das einer eitrigen Infektion ausgesetzt war, kann infolgedessen durch eine allmählich in Knochenankylose übergehende Bindegewebsvereinigung zwischen den Gelenksenden seine Beweglichkeit verlieren; es hat dabei seine für die wichtige Stützfunktion geeignete Stellung behalten. Sobald die Ankylose einigermaßen fest geworden, ist dieser Zustand definitiv; trotz der Kraftänderung, die vorliegt, indem die Kniebeuger (als Hüftstrecker) in Funktion sind, die Strecker dagegen nicht, tritt nicht notwendig eine sekundäre Beugestellung in der Ankylose auf. Ganz anders beim Wachsenden. Es gibt kein Beispiel dafür, daß nicht beim Kind oder Jugendlichen in derselben Situation — wenn nicht ganz besondere Maßregeln ergriffen werden — die Knieregion trotz Ankylose in eine immer stärker und stärkere Beugestellung übergeht; und das beruht natürlich auf der Plastizität des wachsenden Knochens, d. h. auf der durch äußere Kräfte beeinflussten Formbildung, die diesen Effekt der geänderten funktionellen Kräfte ermöglicht.

Es gibt keine Situation in einem Gelenk bei oder nach einer Krankheit desselben oder seiner nächsten Umgebung, wo dieser Unterschied zwischen dem Wachstums- und dem erwachsenen Alter sich nicht geltend macht. Daraus folgt auch, daß bezüglich dieser Gruppe von Deformitäten und Funktionsstörungen der Schwerpunkt der Orthopädie in der Behandlung der Kinder und der Heranwachsenden liegt, die ein viel markierteres Sondergepräge trägt als die grundverschiedene Orthopädie der Erwachsenen. Und dies um so mehr, als das Wachstum nicht nur ein wesentliches Moment für die Deformitätsbildung ist, sondern auch ein gleich wesentliches Moment in unserer Arbeit für die Wiederherstellung einer guten Form und Funktion. Auf keinem Gebiet so ausgesprochen wie auf dem der Deformitäten nach Gelenkserkrankungen

gilt dies doch natürlich von unserer ganzen orthopädischen Arbeit; sie hat ihren speziellen Charakter und gewinnt ihre wesentlichsten Erfolge in den Kinder- und Jugendjahren. Und in einer je rascheren Wachstumsperiode sich das Individuum befindet, desto mehr ist es einer funktionellen — primären oder sekundären — Deformitätsbildung, aber auch einer funktionellen Therapie zugänglich.

In der Gruppe III, D—K sind die wichtigsten Gelenkserkrankungen aufgezählt, die in der Praxis als Ursache für Deformitätsbildung vorkommen. Von diesen bietet die Tuberkulose, die chronische Arthritis, die Wachstumsstörungen und die Arthritis deformans vom orthopädischen Gesichtspunkt das unvergleichlich größte Interesse; die weniger häufigen Gelenkserkrankungen, Lues, Gonorrhöe, septische Infektionen, Gelenksgicht und Tumoren ein viel geringeres. Die ersteren sollen im folgenden in besonderen Kapiteln vom orthopädischen Standpunkt näher besprochen werden, weshalb ich sie hier übergehen und mich auf einige Worte über die übrigen einschränken kann.

Daß Lues in den Gelenken vorkommt, wissen wir seit langem, aber man hat sich erst in der letzten Zeit in der Orthopädie näher mit ihr befaßt. In Küstensanatorien und an anderen Stellen, wo tuberkulöse Gelenkserkrankheiten bei Kindern in größerer Ausdehnung behandelt werden, trifft man auf Koxitis- und Gonitissfälle, die sich anfangs klinisch als Tuberkulosen präsentieren, dann aber ihre wirkliche,luetische Natur zu erkennen geben, nicht zum wenigsten durch ihren gutartigen Verlauf unter geeigneter Behandlung. Ich selbst habe im Laufe der Jahre mehrere solche Fälle gesehen. Die Diagnose wird weniger durch Röntgen oder Wassermann gestellt, die in diesen Fällen wenig Positives für die Diagnose leisten, als durch den eigenartigen Verlauf und vor allem durch den Umstand, daß das Kind die gewöhnlichen Anzeichen der hereditären Lues aufweist. Man wird angenehm überrascht durch die rasche und vollständige Wiederherstellung nach einer Krankheit, die als eine beginnende ernste Hüft- oder Knie-tuberkulose imponiert hatte. Mit der gewöhnlichen Behandlung der lokalen Gelenkserkrankung, Abzapfung eines nicht selten großen, getrübbten Exsudates und Jodkaliumtherapie, verschwinden die Gelenksveränderungen unglaublich schnell; das Gelenk wird wieder voll normal. Die Tuberkulosediagnose, die im allgemeinen anfangs nur zu klar geschienen, erweist sich unhaltbar. Ich selbst habe nur Koxitis und Gonitis von dieser Art gesehen, aber auch andere Gelenke dürften angegriffen werden, wenn auch seltener. Wenn diese Fälle auch selten sind im Vergleich zu der großen Menge von Tuberkulosen in diesen Gelenken im Kindesalter, so muß man doch an die Möglichkeit der Lues denken, besonders wenn man bei dem Kinde Anzeichen einer hereditären Lues sieht, oder sonst Anlaß hat, das Vorhandensein einer solchen anzunehmen. Als Deformitätsursache in der hier in Betracht kommenden Art haben diese vorübergehenden Gelenkserkrankheiten recht wenig Bedeutung; sie sind indes von Interesse bei der Differentialdiagnose der tuberkulösen Koxitis und anderen Hüftgelenkserkrankheiten, die durch ihren chronischen Verlauf und ihre große Bedeutung als Invaliditätsursache vom Beginn an von größter orthopädischer Wichtigkeit sind.

Die Gelenksgonorrhöe und die akuten infektiösen Gelenkserkrankungen anderer Art haben nicht zum geringsten durch ihre Neigung, wenigstens bei Erwachsenen, das Gelenk rasch einer wirklichen knöchernen Ankylose zuzuführen, eine große Invaliditätsziffer, die aber doch sehr davon abhängt, ob man diese Ankylosenbildung in der bestmöglichen Stellung vor sich gehen läßt. Besonders bei manchen Fällen von Gonorrhöe tritt die Ankylose so überraschend schnell ein, daß man beinahe den Gonokokken oder ihren

Toxinen eine ganz spezielle stimulierende Wirkung auf das Knochenwachstum beimessen möchte¹⁾.

In einer besonderen Gruppe von Fällen ist die Gonorrhöe für die Patienten als Deformitätsursache besonders folgenschwer, nämlich in gewissen Fällen von *Pes valgo-planus* mit funktioneller Insuffizienz und Kontrakturbildung. Wenn diese außerordentlich häufige, rein funktionelle Deformitätsbildung durch eine wirkliche Gelenkserkrankung — also nicht bloß durch jene sekundären Veränderungen im Gelenk — kompliziert wird, die ja infolge der funktionellen Störung und Deformitätsbildung auftreten, so ist die Situation für den Patienten unvergleichlich ernster, um so mehr als unsere therapeutischen Erfolge in diesen Fällen weit geringer sind als in den nicht durch primäre Gelenkserkrankung komplizierten, auch niemals so hochgradigen Fällen. Und hier spielt, wie wir aus der Praxis wissen, die Gonorrhöe eine große Rolle. Nicht gering ist die Zahl der jungen Leute, Kellner u. a., welche eine anfangs so relativ unbedeutende Krankheit, wie es ein „Plattfuß“ ist, für ihren Beruf untauglich macht, bis zu dem Grad, daß der Betroffene hochgradig invalid, ja sogar ein ständiger Asylopflegling wird, gerade infolge einer Komplikation mit einer gonorrhöischen Gelenksinfektion. Und in diesem Zusammenhang verdient es hervorgehoben zu werden, daß die sekundären Veränderungen im Gelenk und Gelenkskomplexen, die mit der Zeit nahezu unausweichlich bei der funktionellen Deformitätsbildung entstehen, wenn dieselbe genug lange vor sich geht — *Arthritis deformans* —, stets weit schwerere Formen annehmen, wenn die funktionelle Deformitätsbildung durch eine Gelenkserkrankung kompliziert wird. In der hier erwähnten Situation der alten „heruntergetretenen“ *Pedes valgo-plani* spielen außer der Gonorrhöe auch die in den späteren Stadien der syphilitischen Infektion auftretenden Knochenveränderungen eine nicht unbedeutende Rolle.

Die septischen Gelenksinfektionen bei Kindern und Jugendlichen ankylosieren, wie oben hervorgehoben, häufig und führen trotzdem während der ganzen Wachstumsperiode sekundäre Deformitäten herbei. Auch die beste orthopädische Prophylaxe vermag selten den Eintritt der für jedes Gelenk typischen Deformität zu verhindern. Und die ausgebildeten Kontrakturstände in den Fällen, wo die *Ankylosis vera* noch nicht ausgebildet ist, zeichnen sich u. a. dadurch aus, daß sie die schwerstkorrigierbaren Kontrakturen sind, die es gibt. Es ist noch weit schwerer mit ihnen zurechtzukommen, als z. B. mit den genug schwer zu korrigierenden inveterierten *Pedes varo-equini congeniti* oder den noch „härteren“ Fehlstellungen nach rheumatischen Arthritiden, Gonorrhöe usw. Sehr zu beachten ist bei der Behandlung auch, daß derartige Infektionen recht lange in einem latenten Stadium fortbestehen können, und daß man deshalb sehr vorsichtig vorgehen muß, damit man nicht durch zu frühe Maßregeln eine alte Infektion mit unberechenbaren Folgen zum Wiederaufflammen bringt.

Daß der akute Gelenksrheumatismus in monarthritischen oder polyarthritischen Formen ebenso wie die obigen Infektionen mit einem besser bekannten Virus primäre und sekundäre Deformitäten mit bedeutender Funktionsstörung gibt, ist allgemein bekannt. Vor allem folgen dieselben mit einer großen Invalidität nahezu normalerweise auf chronische Polyarthritiden sowohl primär- als sekundär-chronischer Art. Außer dem im vorigen und hier einleitungsweise Gesagten werde ich in einem folgenden Kapitel diese für die

1) Vielleicht könnte dies zu dem gesuchten, bisher aber nicht gefundenen Mittel führen, durch das Gelenke in der Wachstumszeit auch in frühen Altersklassen ohne Schaden an den Knochenanlagen zu einer wirklichen Ankylose zu bringen wären.

orthopädische Tätigkeit so gewöhnlichen und sozial bedeutungsvollen Fälle etwas näher beleuchten.

Die wirkliche Gelenkgicht, *Arthritis urica*, spielt eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle als Deformitätsursache. Sie tritt ja in der Regel in mittleren Jahren oder später auf und hat schon deshalb nicht so besonderes großes orthopädisches Interesse. Nichtsdestoweniger muß hier hervorgehoben werden, wie wichtig es ist, daß man bei diesen Krankheiten, die besonders häufig in dem so in Anspruch genommenen Fußgelenkssystem lokalisiert sind, mehr als es gewöhnlich der Fall ist, funktionellen Beschwerden und funktioneller Deformität womöglich vorbeugt, indem man rechtzeitig, bevor die schmerzhaften und leicht Rezidiven unterworfenen Gelenke jede wirksame Therapie unmöglich machen, durch geeignete Einlagen und andere Therapie die Deformitätsbildung zu vermeiden sucht. Auch auf diesem Gebiet ist ein besseres Zusammenarbeiten zwischen Internisten und Orthopäden dringend geboten.

Daß Tumoren in oder außerhalb des Gelenks Deformitätsbildung von orthopädischem Interesse hervorrufen, kommt natürlich vor. Das Hauptgewicht fällt dabei aber auf die Tumorbildung als solche, weshalb diese Zustände hier übergangen werden können.

Krankheiten im Nerven- und Muskelsystem hinterlassen teils primären Funktionsausfall oder andere primäre Veränderungen der aktiven Funktion des Gelenkes, teils sekundäre Deformitäten verschiedenster Art. Es gibt überhaupt keine Nerven- oder Muskelkrankheit, auf die der Orthopäde in seiner Tätigkeit nicht stoßen kann und wo die verschiedenen orthopädischen Hilfsmittel nicht zur Verbesserung der Folgen dieser Krankheiten in Haltungs- und Bewegungsorganen in Anspruch genommen werden müßten. Besonders zwei große Gruppen von Fällen bilden einen wesentlichen Teil der orthopädischen Wirksamkeit. Die eine besteht aus den Folgen der sogenannten Kinderlähmung, *Poliomyelitis* — epidemisch oder sporadisch, akut infektiös oder anderer Art —, eine Gruppe, die in Schweden aus bekannten Gründen größer ist als in jedem anderen Land. Die andere wird von den angeborenen oder durch Erkrankung im frühesten Kindesalter erworbenen sogenannten spastischen Lähmungen oder, besser gesagt, ganz einfach durch die spastischen Krankheiten des Kindesalters gebildet. Bis zu einem gewissen Grad mit der ersteren vergleichbar sind manche in der Kindheit auftretende Muskelkrankheiten in ihrer Initialperiode. Diese Gruppen von Fällen sollen in besonderen Kapiteln vom orthopädischen Standpunkt näher behandelt werden, und was von ihnen gilt, gilt auch in weitem Maße von allen anderen Krankheiten des Muskel- und Nervensystems mit Konsequenzen in Haltungs- und Bewegungsorganen von spastischem oder nichtspastischem (= sogenanntem „schlafen“) Lähmungstyp.

Der Orthopäde muß also ein nicht unbedeutendes Wissen über die Nervenerkrankungen haben, mit deren Folgezuständen er in so lebhaften Kontakt kommt. Für die praktische Tätigkeit selbst, aber nicht in so ganz hohem Grad, als man vermuten sollte. Das hängt natürlich damit zusammen, daß die orthopädischen Fälle gerade auf diesem Gebiet wirklich meist den Charakter von Folgezuständen nach Krankheiten haben, die vor langem abgelaufen sind. Alle Therapie richtet sich gegen die Folgen in den Haltungs- und Bewegungsorganen und nicht gegen die Krankheiten als solche. Für wissenschaftliches Studium auf diesem Gebiet der Orthopädie sind dagegen gründliche neurologische Vorkenntnisse und fortgesetzte Studien nötig, und an einer größeren orthopädischen Abteilung soll ein konsultierender Neurologe angestellt sein, der einerseits bei Stellung der neurologischen Diagnose behilflich sein kann, die, wenn auch nicht sehr häufig, so doch manchmal so schwierig und

zeitraubend ist, daß sie für den Orthopäden denn doch etwas zu weit außerhalb seines Faches liegt, während der Neurologe andererseits auf der orthopädischen Abteilung ein reichlicheres Studienmaterial aus dem Gebiete gewisser Nervenkrankheiten findet, als auf irgendeiner anderen Abteilung.

Für die Praxis des Alltages braucht der Orthopäde kaum mehr Neurologe zu sein, als daß er die beiden — wie im vorhergehenden Kapitel besprochen — prinzipiell verschiedenen Zustände in den aktiven Funktionsmöglichkeiten des Gelenkes, den spastischen und den nichtspastischen, scharf unterscheiden kann. Vom neurologischen Standpunkt ist der Unterschied ja eigentlich der, daß der Schaden im ersteren Fall das untere Neuron betroffen hat, im letzteren höher oben sitzt, mit variierenden Erscheinungen je nach der verschiedenen Lage in höheren Bahnen und höheren Zentren bis hinauf zur Hirnrinde. Vom orthopädischen Standpunkt sind diese Zustände so verschieden, daß man sie streng auseinander halten muß, abgesehen davon, daß gewisse ursächliche Momente das Nervensystem sowohl auf die eine als auf die andere Weise treffen können, und daß sich dadurch Zustände ergeben können, die Kombinationen von beiden Funktionsstörungen und deren ebenso prinzipiell verschiedenen sekundären Deformitäten sind.

Aber auch in anderer Beziehung gruppieren sich die besprochenen Fälle in zwei prinzipiell verschiedene Gruppen, zwischen denen nicht zum mindesten aus praktischen Gründen streng unterschieden werden muß. Die eine Gruppe besteht aus stationären, konstanten Folgen einer angeborenen oder erworbenen, schon abgelaufenen Erkrankung im Nervensystem und die andere aus dem spastischen oder nichtspastischen Lähmungszustand, in dem eine noch bestehende progressive Krankheit zutage tritt, z. B. die Systemdegenerationen — Tabes, multiple Sklerose, Syringomyelie, amyotrophische Lateralsklerose, FRIEDREICH'S Ataxie u. a. — und die progressive Muskelatrophie, und wo deshalb auch die Funktionsstörungen und Deformitäten selbst fortschreiten. Daß das therapeutische Eingreifen bei diesen beiden Gruppen von grundsätzlich verschiedenen Indikationen diktiert wird, ist ja ohne weiteres selbstverständlich. Teils können die Behandlungsmethoden, deren wir uns mit gutem Erfolg gegen die stationären Defekte nach abgelaufenen Erkrankungen bedienen, bei den progredienten Krankheiten oft keine Hilfe bringen, teils ist es im großen und ganzen unnütz, kostspielige und schwierige Behandlungsmethoden bei einem Patienten anzuwenden, der mehr oder minder rasch seinem Ende entgegengeht und für den unsere Maßnahmen nur einen kurzdauernden Nutzen hätten.

Daß der Orthopäde ein bestimmtes Wissen über die gewöhnlichen Krankheiten des Nervensystems mitbringen muß, mit denen er täglich zu tun hat, besonders der Poliomyelitis und der angeborenen oder erworbenen Spastizitäten, und daß er andererseits weiterhin eine sehr erweiterte, eingehende Kenntnis dieser Erkrankungen erwirbt, ist ja klar. Und mancherlei Erfahrungen von großem neurologischen Interesse sind gerade in orthopädischer Tätigkeit gemacht worden. Ich brauche nur daran zu erinnern, wie man gerade in der Orthopädie den prinzipiellen Unterschied zwischen der wirklichen Paralyse und der Pseudoparalyse, sowie zwischen den wirklichen paralytischen Kontrakturen und den postparalytischen aufdecken konnte.

Diese häufigen paralytischen und spastischen Zustände sollen in eigenen Kapiteln näher berührt werden, weshalb einleitungsweise diese Andeutungen über die außerordentliche orthopädische Bedeutung der Nerven- und Muskelkrankungen genügen mögen. Hinzuzufügen wäre vielleicht, daß der Orthopäde es nicht selten mit rein funktionellen Neurosen zu tun bekommt und des-

halb hinreichend Kenntnisse und praktischen Blick haben muß, um sie von organischen Erkrankungen zu unterscheiden.

Um eine Vorstellung über die Frequenz der verschiedenen kausalen Gruppen im Verhältnis zueinander zu geben, mögen folgende Zahlenangaben gemacht werden.

Während der Jahre 1914—1921 wurden in den Kliniken und Polikliniken der drei staatlich subventionierten schwedischen Krüppelfürsorgeanstalten 16363 orthopädische Fälle behandelt. Davon waren 2057 angeborene Deformitäten, 3827 mechanische Deformitäten (davon 1873 funktionelle und 1954 posttraumatische); 3776 beruhten auf Knochen- und Gelenkserkrankungen (davon ungefähr die Hälfte Tuberkulose) und 6703 auf Krankheiten im Nervensystem und in der Muskulatur.

In meiner Privatklinik, die auch akute Traumen und Gelenkserkrankungen aufnimmt, gehörten von den vom 12. Nov. 1902 bis 1. Okt. 1922 eingeschriebenen 15105 Patienten: 884 der Gruppe der angeborenen Deformitäten an, 9093 der Gruppe der mechanischen Deformitäten (4415 funktionelle, 4678 akute Traumen und posttraumatische Deformitäten), 3471 der Gruppe der Knochen- und Gelenkserkrankungen und 1413 jener der Nervenkrankheiten.

Aus den Ziffern erhellt deutlich der große Unterschied zwischen dem Material der der sozialen Hilfstätigkeit gewidmeten orthopädischen Abteilung und dem der privaten orthopädischen Wirksamkeit. Ebenso beleuchtet der starke Anteil der funktionellen Deformitäten an dem Material der Privatklinik, in wieviel höherem Grad die gutsituierten Klassen das Bedürfnis nach Behandlung auch leichter, hauptsächlich kosmetisch sich geltend machender Leiden empfinden als die körperlich arbeitenden Klassen, die derzeit eine orthopädische Spezialbehandlung überhaupt nur für gröbere, mit Funktionsdefekt verbundene Gebrechen erhalten können.

Obige Ziffern haben nur einen approximativen Wert. Teils finden sich immerhin (wenn auch sehr selten) Fälle, welche in keine der erwähnten Gruppen eingereiht werden können, teils kann man mitunter verschiedener Ansicht darüber sein, wohin ein Einzelfall einzureihen ist, da ja die Gruppen bis zu einem gewissen Grad an ihren Grenzen ineinander verschwimmen.

KAPITEL V.

Über die Untersuchung und Diagnose, Nomenklatur, Registrierung und Krankengeschichte der orthopädischen Fälle.

Obzwar die Untersuchung der orthopädischen Fälle sich prinzipiell nicht von der methodischen Untersuchung irgendwelcher anderer Krankheitsfälle unterscheidet, kommen hier doch — wie bei jedem Spezialfach — eine Reihe spezieller Gesichtspunkte in Betracht, die besonders hervorgehoben werden müssen, sowie eine ganze Reihe für den Nicht-Orthopäden recht fremdartiger Vorrichtungen.

Genauere Anamnese und genaue Untersuchung des Status praesens führen hier wie immer zur Diagnose. Wie aus den oben auseinandergesetzten Gesichtspunkten hervorgeht, haben wir in den orthopädischen Fällen zweierlei zu unterscheiden: Wir müssen erst den morphologischen und funktionellen Status feststellen und danach die Ursache der vorhandenen Deformität resp. Funktionsstörung eruieren, soweit sie sich einerseits nicht direkt im Status praesens abspiegelt und andererseits anamnestisch erfaßt werden kann.

Die Anamnese steht für ganze Gruppen orthopädischer Fälle erst in zweiter Reihe, da sie nicht zur Stellung der funktionellen und morphologischen Diagnose beiträgt und in vielen Fällen zur Feststellung der Ursache unnötig ist. Und das ist ein Glück, da die Anamnesen in der Orthopädie oft ungemein unsicher, mitunter gar nicht erhältlich sind. Wie bereits hervorgehoben, liegt die Zeit für die wirkliche Einwirkung des ursächlichen Moments weit — oft Jahre und Jahrzehnte — zurück. Je längere Zeit seit einem Unfall oder einer Krankheit verstrichen ist, desto unsicherer, um nicht zu sagen wertloser, sind aber die Angaben über dieselben. In der Praxis zeigt sich nicht einmal eine so einfache Angabe wie die, ob ein Deformitätszustand angeboren oder erworben ist, als zuverlässig. Das beruht vor allem darauf, daß eine angeborene Veränderung — z. B. eine kongenitale Hüftgelenkluxation oder eine Spastizität — nicht erkannt wird, bevor man die funktionellen Störungen bemerkt: und die Bewegungen der Beine werden beim Säugling nicht so genau beobachtet, bevor sich ihre Gebrechen nicht darin äußern, daß ein Kind nicht gehen lernt oder auf eine sonderbare Weise geht. So wird *Luxatio coxae congenita* niemals als angeboren angegeben, aus dem einfachen Grund, weil sie niemals einen augenfälligen Fehler ergibt, bevor der kleine Patient zu stehen oder zu gehen beginnt, und ebenso ist es anamnestisch oft unmöglich, zu eruieren, ob ein „Little“ kongenital ist oder auf einer Erkrankung im Säuglingsalter beruht. Die Angaben über das Vorgeschick der orthopädischen Fälle sind aber auch darum unsicher, weil der Patient selbst sich sehr wenig des frühen Alters erinnert, dem die wirkliche Ursache und die erste Entwicklung eines Deformitäts-

zustandes angehören. Es sind nur gewisse Klassen der Gesellschaft, in denen die Kinder auch betreffs leichterer Unfälle und Erkrankungen, die trotz ihrer Unbedeutendheit später sogar schwere Deformitäten und Funktionsstörungen bedingen können, so genau beobachtet werden, daß die Erinnerung daran durch Jahre und Jahrzehnte wach bleibt, auch für die Details, die vom orthopädischen Gesichtspunkt gerade das Wichtigste sein können.

Was schließlich die allgemeinen orthopädischen Krankenabteilungen mit ihren öffentlichen Fürsorgezwecken betrifft, so sind anamnestische Angaben von den Angehörigen häufig aus dem einfachen Grund nicht zu erhalten, weil der Patient oft durch eine Begleitperson zum Arzt gebracht wird, die nicht mit ihm verwandt ist und die nicht das mindeste von den früheren Geschicken ihres Schützlings weiß.

Unter diesen Umständen trifft es sich glücklich, daß die Anamnese keine so große Rolle spielt wie auf vielen anderen medizinischen Gebieten. Wenn auch verschiedene Krankheitsursachen der Form und Funktion nach ziemlich ähnliche Folgezustände in den Haltungs- und Bewegungsorganen ergeben können, so verleiht doch das spezielle ursächliche Moment der Deformität meist ein besonderes Gepräge. Eine genaue Untersuchung gibt nicht nur über die morphologische und funktionelle Diagnose, sondern in den meisten Fällen auch über die Ursache Aufschluß. Es gibt ja Ausnahmen, in denen sich die Ätiologie nicht ohne Anamnese feststellen läßt, aber das sind gewöhnlich Fälle — ganze Gruppen von Fällen —, bei welchen die letzte Ursache als solche auf unsere Indikationsstellung und unser praktisches Vorgehen ohne Einfluß ist.

Wenn eine Anamnese zu erhalten ist, muß sie so genau als möglich aufgenommen werden, und auf einer orthopädischen Poliklinik oder Abteilung heißt es, bei Kindern oder jugendlichen Patienten die Anamnese sofort aufnehmen, da ja die Angehörigen oder sonstigen Begleitpersonen oft gleich nach der Übergabe des Patienten verschwinden und Monate vergehen können, bevor man wieder in Kontakt mit ihnen kommt. Die Anamnese besteht hier wie immer in der Erforschung aller Umstände, und ganz besonders solcher funktioneller Art, die nach der Art der vorliegenden Deformität oder Funktionsstörung für sie eine ursächliche Rolle gespielt haben, oder eventuell ihre weitere Entwicklung beeinflußt haben können.

Besonders wichtig ist es, daß man auch bei Aufnahme der Anamnese von funktionellen Gesichtspunkten ausgeht. Es genügt nicht, anamnestisch dem ursächlichen Moment nachzuspüren, das meist auch ohne Anamnese mehr oder minder sicher konstatiert werden kann, und den Zeitpunkt zu eruieren, in dem es den ersten Impuls zu der Deformitätsbildung gegeben. Denn die morphologische oder funktionelle Veränderung in Haltungs- und Bewegungsorganen kann jetzt ein ganz anderes Bild geben, wie früher einmal als unmittelbare Krankheits- oder Unfallfolge, da sie ja im Laufe der Zeiten wesentlichen sekundären Veränderungen unterworfen gewesen sein kann; u. a. und hauptsächlich solchen, die auf funktionellen Verhältnissen beruhen. Es ist deshalb sehr wichtig, daß man so weit als möglich die funktionellen Verhältnisse während der ganzen Entwicklungszeit des Deformitätszustandes bis zur Untersuchung erforscht. Man wird da nicht selten finden, daß die ursprünglich, direkt durch das ursächliche Moment hervorgerufenen Deformitäten und Funktionsstörungen ganz unbedeutend waren und nur einen sehr geringen Teil des derzeitigen hochgradigen kosmetischen und funktionellen Defektes bilden.

Um ein drastisches Beispiel zu nehmen. Bei einem Kind ist frühzeitig eine Paralyse in einem Bein aufgetreten. Mit leichter Nachhilfe kann das Kind lernen, das Bein zu verwenden und, so gut es geht, als Stützbein zu benutzen.

Ein anderes Kind mit ganz derselben Ausdehnung der Paralyse hat nicht die nötige Hilfe beim Gehenlernen, sondern bekommt statt dessen zwei Krücken und läßt dann für alle Zeit das Bein in der Luft hängen, ganz aus jeder Stützfunktion ausgeschaltet. In der Praxis sieht man tagtäglich Beispiele für den fürchterlichen Unterschied in der Deformitätsbildung und Funktionsstörung zwischen diesen beiden Situationen, die sich beide von einer ganz gleichartigen und gleichzeitigen Ursache herleiten. Besonders muß man bei Erforschung der Anamnese alle Behandlungen, denen der Patient unterzogen worden, erkunden und aufzeichnen und genaue Angaben über ihre Art einholen.

In der medizinischen Tätigkeit spielen soziale und ökonomische Verhältnisse immer mit, aber selten so wie bei der Behandlung der orthopädischen Fälle. Die Anamnese muß auch auf das soziale Milieu achten, in dem der Patient gelebt; und vor allem muß man sich genau über die derzeitige Beschäftigung informieren, und wenn es sich um Jugendliche handelt, um die Aussichten für ihre künftige Versorgung. Ich habe im vorhergehenden (S. 44) ein drastisches Exempel dafür erwähnt, wie gefährlich es ist, in seiner Indikationsstellung für die orthopädische Therapie diese praktischen Verhältnisse, die nicht für zwei Patienten die gleichen sind, zu übersehen.

Bei der Untersuchung der orthopädischen Fälle selbst dürften im allgemeinen die meisten Untersucher bisher erst die Formveränderungen studieren und erst in zweiter Reihe die Funktionsstörung — wenn eine solche überhaupt zur Beobachtung kommt. Dieser Vorgang gibt keine gute Vorstellung von der Situation. Zwei Dezennien anhaltender Beschäftigung mit der Untersuchung orthopädischer Fälle haben mich gelehrt, daß es weit besser ist, mit dem Studium der funktionellen Verhältnisse zu beginnen und erst in zweiter Linie die Gelenksveränderung selbst vom morphologischen und ursächlichen Gesichtspunkt zu prüfen. Man erhält ein ganz anderes Verständnis für die Situation und kann mit einer ganz anderen Sicherheit einen Behandlungsplan aufstellen, wenn man bei der Untersuchung diesen Weg einschlägt. Und beim Studium einer eventuell vorhandenen Funktionsstörung muß man stets — mit Verständnis für den funktionellen Zusammenhang zwischen allen Gelenks-einheiten des ganzen Organsystems — vor allem die allgemeinen funktionellen Verhältnisse des Patienten, seine Funktionsmöglichkeiten im ganzen prüfen — also das Vermögen des Sitzens, Stehens, sich Fortbewegens usw. — und erst nach einer derartigen allgemeinen Übersicht der funktionellen Situation weiter auf das Studium der speziellen Gelenksregion oder -regionen eingehen, um die es sich eben hauptsächlich handelt. Natürlich kommen Situationen vor, in welchen der Deformitätszustand wirklich lokal ist, aber wenigstens bezüglich der eigentlichen Haltungsorgane, Rückgrat, Becken und untere Extremitäten, findet sich selten ein Zustand, der so auf eine Region lokalisiert ist, daß nicht die übrigen Gelenksregionen in ihrem Zusammenhang mit dem zunächst betroffenen lokalen Gebrechen untersucht werden müssen. Und bei dieser orientierenden Übersicht über die funktionelle Situation muß man manchmal die Funktion auch unter verschiedenen Verhältnissen studieren, z. B. mit Bandagevorrichtungen und ohne solche usw. All das erschwert die Vornahme der Untersuchung einigermaßen, besonders wenn nicht viel Platz zur Verfügung steht, und stößt mitunter auf die Schwierigkeit, daß der Patient nicht gleich versteht, daß man, um sich über ein ziemlich lokalisiertes Gebrechen zu äußern, so viel vom übrigen Körper sehen muß. Man darf indes nur, wenn es wirklich nicht nötig ist, von der allgemeinen Untersuchung abstehen. Ganz besonders ist hervorzuheben, daß alle Funktionsveränderungen an den unteren Extremitäten und am Rückgrat immer in erster Reihe ein Problem der Statik der aufrechten Körperhaltung sind, die auch von den lokalsten Deformitäten beeinflußt wird.

Einige besonders praktische Winke der Vornahme der Untersuchung der orthopädischen Fälle mögen hier noch erwähnt werden. Eine Maßregel, die häufig, besonders bei Patienten im Kindesalter in anderen medizinischen Fächern ganz praktisch sein mag, daß der Patient nämlich bereits vollständig entkleidet vor den Arzt tritt, wird in der Orthopädie oft gar nicht am Platz sein. Der Arzt muß sehen, wie der Patient mit Schuhen und eventuell Bandagen und Prothesen ausgestattet ist, wieweit er mit ihnen zurechtkommt und wie er in seinen Kleidern aussieht; erst dann muß der Patient zur Untersuchung soweit entkleidet werden, als es die Situation verlangt, Kinder bis zu einem gewissen Alter in der Regel vollständig. Das macht die Untersuchung zeitraubend, wenn nicht geräumige Lokale und zahlreiche Hilfskräfte zur Verfügung stehen und die Zirkulation so beschleunigt werden kann.

Praktisch wichtig ist es auch, daß man die betreffende Region bequem in verschiedenen Funktionszuständen studieren kann; so muß man bezüglich der unteren Extremitäten und des Rückgrates diese Regionen sowohl in belastetem als in unbelastetem Zustand untersuchen. Hierzu sind Vorrichtungen erforderlich, um diese verschiedenen Situationen rasch wechseln lassen zu können, oft vielmale während derselben Untersuchung. Nichts macht auf den Erfahrenen einen so trostlosen Eindruck, als zu sehen, wie ein Arzt — was oft genug vorkommt — sitzt und allerhand interessante Dinge an einem frei in der Luft hängenden Fuß beobachtet, ohne die in den meisten Fällen für die Beurteilung des Falles unendlich wichtigere belastete stehende Stellung zu prüfen. Und selten sieht man praktische Vorrichtungen, die diese Untersuchung bequem ermöglichen. Ich habe folgende Anordnung praktisch gefunden. Ein Tisch von der Höhe wie für Röntgenaufnahmen oder Gipsverband — man kann gut denselben Tisch verwenden, wenn die betreffenden Räume neben dem eigentlichen Empfangszimmer liegen. Neben dem Tisch steht ein gewöhnlicher schwedischer Gymnastikschemel, dessen obere Fläche dann ungefähr um die Höhe eines mittellangen Unterschenkels oder etwas weniger unter dem Niveau der Tischfläche ist. An dem Tisch steht ein Stuhl für den Untersucher. Der auf dem Tisch gelagerte Patient, dessen Untersuchung von allen Seiten möglich sein muß, kann sich leicht mit den Füßen auf dem Schemel aufsetzen und sich aus dieser Stellung auf den Schemel aufstellen. Der Arzt hat da den großen Vorteil, daß er die Füße und Beine in belasteter Stellung untersuchen kann, ohne das für bejahrtere Untersucher ja große Risiko einer Kongestion nach dem Kopf! Und wenn es sich um Kinder handelt, können sie in einem Augenblick abwechselnd in liegende, sitzende oder stehende Stellung gebracht werden. Auch kann man sie leicht von allen Seiten sehen und kann für allerlei Manipulationen von allen Seiten zukommen. Bei den Kniegelenken ist es zweckmäßig, sie zunächst zu untersuchen, während der Patient mit frei über den Tischrand hängenden Unterschenkeln sitzt. Mit einem Stuhl auf jeder Seite des Patienten kann man, in Ruhe sitzend, jedes Knie für sich untersuchen und sie direkt miteinander vergleichen. Auch hier ist es wichtig, daß man es bequem hat, so daß man das Ohr anlegen, die Knie palpieren und mit ihnen manipulieren kann, während man das Gelenk spielen läßt, ohne sich über ein niederes Untersuchungssofa beugen zu müssen oder dgl. Auch für die Untersuchung des Kniegelenkes und Hüftgelenkes muß man den Patienten rasch nacheinander in liegende, sitzende und stehende Stellung bringen können.

Die zur Untersuchung nötigen Geräte sind ungemein einfach. Zu Dimensionsmessungen ein Meßband, das sehr fleißig angewendet werden muß; zur Messung funktioneller Beinlängendifferenzen und zum Studium der Statik der Haltungsorgane „Unterlagen“, d. h. Holzplatten von den Dimensionen

26 × 10 cm und der Dicke von $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, 3, 4, 5 und 10 cm, jedes z. B. an den Seitenflächen mit einer eingebrannten Ziffer bezeichnet, die die Dicke in Zentimetern angibt. (Fig. 34). Von großem Interesse kann es oft sein, nach dem vorzüglichen Vorschlag von WEIL, mit Hilfe zweier Federwagen die verschiedene Belastung der beiden Beine zu bestimmen (das Ei des Kolumbus!).

Bei Feststellung dieser Beinlängendifferenzen sind in der praktisch orthopädischen Arbeit die sonst gewöhnlich angewendeten Methoden, mit dem Meßband den Abstand zwischen verschiedenen topographischen Punkten zu messen, die an dem Skelett leicht und exakt durch Palpation zu bestimmen sind, ganz in den Hintergrund getreten. Der Grund ist natürlich der, daß es im allgemeinen in derartigen Situationen mehr darauf ankommt, die funktionelle Länge der Extremität bei ihrer wesentlichsten Funktion als Stützorgan in aufrechter Stellung zu bestimmen, als ihr anatomisches Skelettmaß festzustellen. Das eine schließt aber das andere nicht aus, und besonders beim Studium der Statik bei Rückgratfehlern ist es manchmal vorteilhaft, beide Methoden anzuwenden. Bezüglich der Exaktheit ist aber gewöhnliche Meßbandmessung eine recht schlechte Methode. Nur große Übung und scharfer

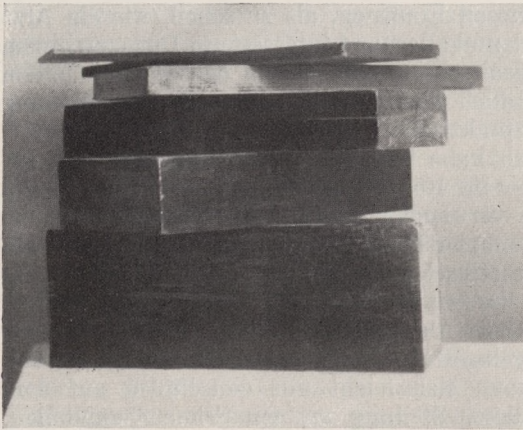


Fig. 34. Satz von Unterlagsbrettchen zur Messung der funktionellen Verkürzung des einen Beines.

Blick für Symmetrie und Asymmetrie geben die nötige Fähigkeit, die notwendigen Fixpunkte richtig festzustellen, z. B. die Sp. il. ant. sup. Die Methode wird aber einigermaßen exakt, wenn man eine wirkliche symmetrische Rückenlage wählt und die betreffenden Skelettpunkte mit leichter Palpation aufsucht. Nachdem man ihre exakte Lage gefunden, muß man mit Fettkreide oder anderem geeigneten Stift den Meßpunkt fixieren und erst dann zum Meßband greifen. Wie wichtig ein genaues Vorgehen ist, geht am besten daraus hervor, daß die unbedeutendste Änderung in

der Winkelstellung des Beines im Verhältnis zum Becken und Rückgrat — also eine leichte Asymmetrie in der eingenommenen Rückenlage — einen bedeutenden Unterschied in dem Maß (Sp. il. ant. sup.-Spitze des äußeren Malleolus) gibt. Ferner muß der Patient bei derartigen Messungen auf einer harten und ebenen Unterlage liegen. Ist dieselbe weich und federnd, so daß der Patient einsinkt und schaukelt, so verliert die Messung leicht jeden Wert.

Zur Feststellung des normalen oder eventuell veränderten Bewegungsgebietes des einzelnen Gelenkes bedarf es eines Maßes für die Winkelbewegungen, eines Winkelmaßes. In der täglichen Praxis brauchen diese feineren Methoden sehr wenig zur Anwendung zu kommen. Die eventuellen Bewegungseinschränkungen oder Erweiterungen über die normalen Grenzen, die für unsere Beurteilung und unsere Maßnahmen im Einzelfalle eine Bedeutung haben sollen, sind nämlich so groß, daß sie ohne Schwierigkeit direkt beobachtet und approximativ abgeschätzt werden können. Dies reicht für den Zweck völlig aus. Kleinere Veränderungen, die nur mit Präzisionsinstrumenten gemessen werden können, haben selten größeres orthopädisches Interesse. Nur zur Registrierung

und Führung klinischer Krankengeschichten kann das Verfahren in Frage kommen, und für derartige Zwecke finden sich ja verschiedene im Prinzip gleiche, im Detail variierende Konstruktionen. Die Erfahrung hat mich aber gelehrt, daß es sehr schwer ist, Winkelmessungen auf einer Abteilung durchführen zu lassen. Nicht einmal geschulte Gymnastikassistenten, die sich doch täglich mit den Bewegungen der Gelenke beschäftigen, sind dazu zu haben, die Instrumente regelmäßig zur Anwendung zu bringen, die man ihnen übergibt. Und das beruht eben darauf, daß sie für die tägliche Praxis von geringem Wert sind. Auch ein zweites Moment macht den Wert der Winkelmesser bezüglich kleinerer Veränderungen ziemlich zweifelhaft, das ist die Schwierigkeit, die Lage der Gelenksachsen mit Sicherheit zu bestimmen. Auch für jemanden, der ausgesprochenes Geschick für Mechanik hat, ist es sehr schwer, die Achse

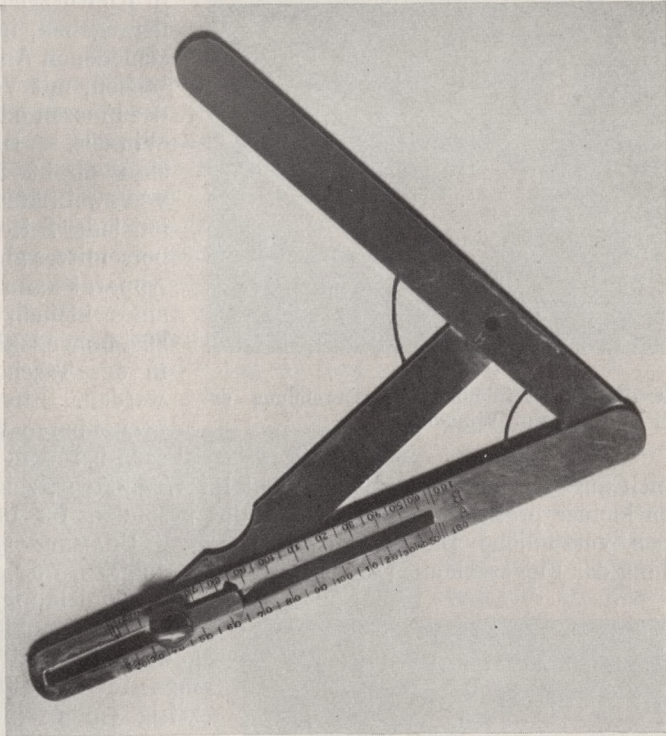


Fig. 35. LANDWEHR'S Winkelmesser.

des Gelenkes mit der des Meßinstrumentes in Übereinstimmung zu bringen, ohne vorherige zeitraubende Bestimmung der ersteren, und es ist übrigens bei vielen Gelenkbewegungen ganz unmöglich, das Instrument außerhalb des Gelenkes selbst, auf der Körperoberfläche in solcher Übereinstimmung zu applizieren. Daß man mit diesen Winkelmessern keine Präzisionsmessungen erzielt, ist ja ganz klar. Für wissenschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiete der Gelenkmechanik sind ganz andere Instrumente nötig. Ich erinnere an die kürzlich von SCHERB publizierten Studien über die Achsen und Bewegungen des Hüftgelenkes und deren Bestimmung und Messung, die im Verlaufe der Untersuchung die Konstruktion der kompliziertesten Präzisionsinstrumente im Werte von einigen zehntausend Francs notwendig machte.

Für gewisse Situationen können indes Winkelmessungen mit Vorteil angewendet werden, wenn es gilt, eine Situation und ihre Veränderungen zu registrieren, Krankengeschichten zu führen und Gutachten darüber abzugeben. Ein Winkelmesser, der bei mir in Verwendung steht, ist von LANDWEHR angegeben und —

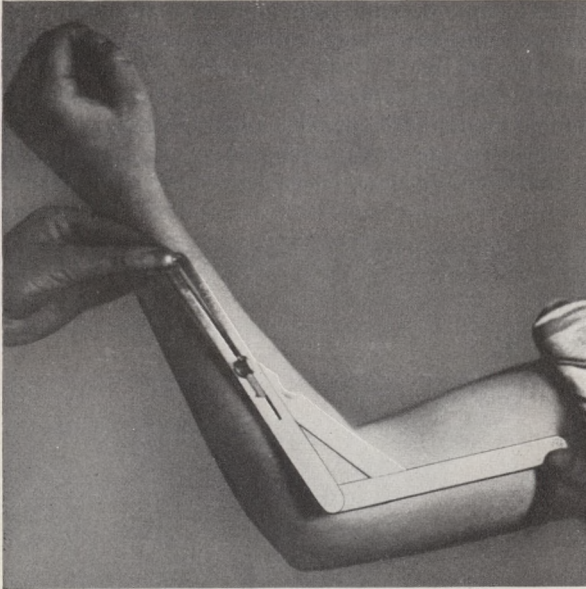


Fig. 36. LANDWEHR'S Winkelmesser; Anwendung des inneren Winkels.

wenigstens in Deutschland — im Handel erhältlich. Für praktische Zwecke kommt kaum mehr als eine Konstruktion in Betracht. Auf den Figg. 35—37 ist LANDWEHR'S Instrument in Konturzeichnung wieder gegeben, in zwei verschiedenen Anwendungsweisen, mit Verwendung des inneren oder äußeren Winkels. Die Winkel sind direkt in Graden von zwei Skalen, je einer auf jeder Seite des Schieberschlitzes ablesbar. Der Apparat kann zur Größe eines kleinen Zollstabes zusammengeklappt und in der Tasche getragen werden. Einen anderen brauchbaren Winkelmesser, bei dem die Grad-

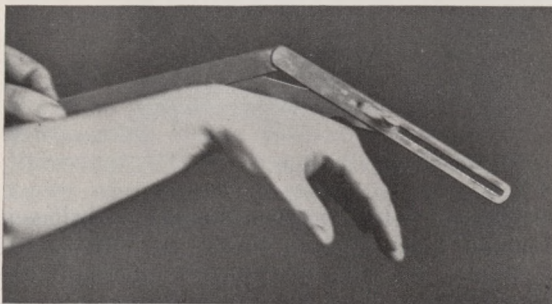


Fig. 37. LANDWEHR'S Winkelmesser; Anwendung des äußeren Winkels.

scheibe seitlich angebracht ist, damit sie nicht im Wege steht, zeigt Fig. 38 und 39. Ein kleines praktisches Instrument, das besonders für Invalidentätbestimmungen vorzügliche Dienste leistet, ist auch CRAMERS Meßapparat für die Stellung der Fingergelenke (Fig. 40). Auf Abteilungen, wo Zanderapparate, Pendelapparate u. dgl. zur Gelenkmobilisation angewendet werden, besitzt man in denselben gleichzeitig einen Winkelmesser, da an den Apparaten gewöhnlich auf die eine oder andere Weise Gradscheiben um die Gelenksachsen angebracht sind.

In der öffentlichen oder privaten orthopädischen Praxis, in der, wie gesagt, die Winkelmessung recht wenig Bedeutung hat,

wird sie in den meisten Fällen durch photographische Darstellung der Situation ersetzt. Eine doppel-exponierte Platte (Fig. 41) gibt ein ganz exaktes Bild der Ausdehnung der Bewegungsbahn, das den unexakten Angaben über Winkelmessungsergebnisse weit vorzuziehen ist.

Wenn also instrumentelle Messung der Winkel keinen besonders großen Wert hat, sondern das praktische Studium des Ausmaßes der Bewegungsbahnen approximativ — mit Verwendung der gewöhnlichen Winkel von 180° , 90° , 60° , 45° und 30° , für die wir ein scharfes Augenmaß haben, als Vergleichsschätzmaß — hinreichend gut geschehen kann, so ist eine konsequente Bezeichnungsweise für die verschiedenen Gelenkbewegungen unbedingt notwendig. Nun herrscht aber betreffs der Benennung der Gelenkbewegungen und ihrer Ausdehnung ein nahezu anarchischer Zustand, wie man reichlich Gelegenheit findet, zu beobachten, wenn man die Angaben der Versicherungszeugnisse in diesem Punkt zu überprüfen hat. Und doch scheint es so einfach zu sein, wenn man nur für jedes Gelenk die Mittelstellung oder besser die „Nullstellung“ feststellt, von der aus man die Bewegung in Graden rechnet. Diese Nullstellung braucht nicht die mechanisch zentrale Einstellung zu sein, in der die Zentra des Gelenkscapfes und der Gelenkspfanne einander gegenüberstehen, sondern es können funktionelle Mittelstellungen sein, oder sogar ganz willkürlich gewählte, selbst extreme Haltungen. Wenn man als Ausgangs — Null-Grad-Haltung — die Stellung der Gelenke bei der freien, ungezwungen aufrechten, habituellen, automatisch eingenommenen Haltung annimmt, so ist es im allgemeinen selbstverständlich, wie man die Bewegungen und Bewegungswinkel benennen soll. Die Begriffe Flexion — Extension, Abduktion —



Fig. 38. MOELTGENS „Universalwinkel-messer“.

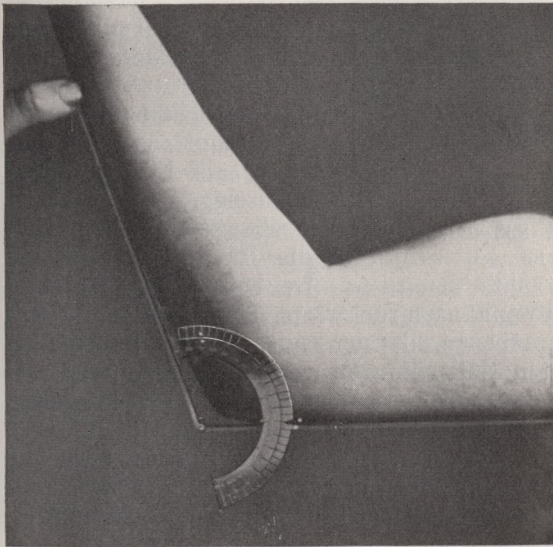


Fig. 39. MOELTGENS Winkelmesser in Anwendung.

— Extension, Abduktion —

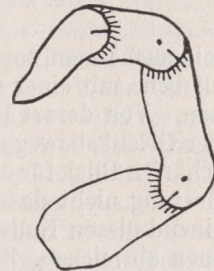


Fig. 40. CRAMERS Winkelmesser für die Finger.

Adduktion, Innenrotation — Außenrotation werden vollständig klar, wenn man sich nur über die Ausgangsstellung einig ist. Gewisse Schwierigkeiten

können sich bei Kugelgelenken ergeben, welche Bewegungen ermöglichen, die aus mehreren von diesen Komponenten bestehen, aber auch hier ist es in der Regel leicht, die geeignete Bezeichnung für die Haltung und die Bewegung zu finden.

Es ist also nur notwendig, den Nullpunkt zu bestimmen. Für die aufrechte Haltung ist die Stellung der größeren Gelenke ganz bestimmt, mit Ausnahme der Rotationsstellung der freihängenden Arme und der gestreckten Beine, bei welchen es zweifelhaft sein kann, welche Rotationsstellung zu der habituellen aufrechten Haltung gehört. Dies natürlich deshalb, weil eine aufrechte Stellung bezüglich dieser beiden Faktoren nicht unbedeutend variieren kann, ohne daß sie aufhört, ungezwungen und automatisch zu sein. Hier muß man sich mit einer konventionellen Bestimmung der Nullstellung begnügen. Es ist dabei praktisch, sich an die Hauptebene zu halten und als Nullstellung für die Rotation des Hüftgelenkes bei gestrecktem Bein die Stellung mit parallelen Füßen zu wählen, d. h. die mediale Grenzlinie des Fußes in eine



Fig. 41. Doppel-exponierte Photographie in maximaler Beugung und Streckung des Kniegelenks. Ausgeheilte destruktive Tuberkulose. Vgl. Figg. 803—806. (Prkl. 3470, 12. 12. 1912.)

sagittale Ebene eingestellt. — Für die Arme ist es am zweckmäßigsten, für die Rotation im Schultergelenk jene Stellung als Nullstellung zu bezeichnen, in der die Hand in einer Sagittalebene eingestellt ist. Weder für den Fuß noch für die Hand dürften diese Stellungen wirkliche funktionelle Mittelstellungen sein, aber sie dürften ihnen nahe liegen. Der Fuß ist bei ungezwungener stehender Stellung zweifellos etwas nach auswärts gerichtet, aber doch der Sagittalebene weit näher als bei der gymnastischen, militärischen Ausgangsstellung von 45° ; die Handfläche sieht bei frei herabhängendem Arm

nicht rein nach innen, sondern ein wenig nach rückwärts. Es ist indes praktisch, die Nullebene mit einer der Hauptebenen, hier der sagittalen, zusammenfallen zu lassen. Von derart bestimmten Nullstellungen aus dann die Art und den Grad der Gelenkbewegungen zu bestimmen, ist nicht schwer. Es ist nur nötig, einen scharfen Blick für diese Nullstellungen zu haben und sich bei der Schätzung oder Messung nicht dazu verleiten zu lassen, von Stellungen auszugehen, die anscheinend diesen Nullstellungen entsprechen, in Wirklichkeit aber bedeutend von ihnen abweichen. Einige kurze Bemerkungen über die Haltungs- und Bewegungsbestimmungen der größeren Gelenke mögen das Gesagte illustrieren.

Betreffs der Benennung der Haltungen und Bewegungen des Kopfes, Halses und Rumpfes herrscht keine Unklarheit. Vor- und Rückwärtsbeugung, Seitenbeugung oder -drehung nach rechts oder links sind klare Begriffe und gehen von der Mittellage des Kopfes im Verhältnis zum übrigen Körper und von der aufrechten Stellung des Rückgrates aus.

Betreffs der Schultergelenke, der beweglichsten des ganzen Körpers, herrscht dagegen einige Unklarheit in der Terminologie. Dies beruht zum Teil auf ihrer eigenartigen Befestigung am Rumpf, nicht nur mit dem Humeroskapulargelenk, sondern auch durch die muskuläre Fixation des Schulterblattes an den Rumpf. Während die zentrale Gelenkspfanne der unteren Extremität mit dem Rumpfskelett fest verbunden ist, hat die zentrale Gelenkspfanne des Armes eine sehr bewegliche Verbindung mit demselben. Die Bewegungen des Armes in toto im Verhältnis zum Rumpf bestehen also immer aus zwei Momenten: der Bewegung im Humeroskapulargelenk und den Bewegungen des Schulterblattes. Auch sind für eine so allseitig bewegliche Gelenkverbindung die Bezeichnungen Flexion und Extension u. a. nicht recht geeignet. Betreffs der Beweglichkeit des Armes in toto im Verhältnis zum Rumpf kann man zweckmäßigerweise von Elevation nach vorne und nach außen sprechen, indem der normale Mechanismus einen hohen Grad von Hebung nach oben erlaubt. Elevation nach hinten sagt man weniger gern, da der Grad der Beweglichkeit so gering ist, daß der Arm nicht einmal bis zur Horizontalebene geführt werden kann; man kann deshalb die Bezeichnung Streckung nach rückwärts anwenden, oder auch von einem „Pendeln“ nach vorne und hinten sprechen. Bei Beurteilung der Stellung des Schultergelenkes selbst, des Humeroskapulargelenkes, muß man immer genau klarstellen, inwiefern es sich wirklich in der angegebenen Nullage befindet, wenn man die Bewegungen des Armes von dem an der Körperseite herabhängenden Arm rechnet. Es ist keineswegs gesagt, daß das Schultergelenk da eine dieser Armstellung normaler Weise entsprechende Stellung einnimmt. Es kann sich vielmehr in einer sogar ziemlich hochgradigen Kontrakturstellung befinden, ohne daß sich die freierabhängende Stellung des Armes verändert. Da derselbe vom Rumpf verhindert wird, aus der hängenden in Adduktionsstellung überzugehen, geschieht die Adduktionskontrakturbildung im Schultergelenk statt dessen durch Rotation des Schulterblattes. Und wenn sich im Humeroskapulargelenk eine Abduktionskontraktur vorfindet, nimmt der herabhängende Arm nicht eine von der frei hängenden Nullage abduzierte Haltung ein. Der Arm fällt durch seine Schwere hinab, und das Schulterblatt rotiert. Um die Haltungs- und Beweglichkeitsverhältnisse im Schultergelenk festzustellen, muß man deshalb die Stellung des Schulterblattes im Vergleich mit der gesunden Seite oder mit der normalen konstanten Lage der Skapula beobachten und bei der Untersuchung womöglich das Schulterblatt erst in die richtige Lage bringen, um sich danach einen Begriff von den Verhältnissen des Schultergelenkes zu machen. Ein Arm kann genau so wie der der anderen Seite herabhängen, und trotzdem kann eine höchst bedeutende Adduktions- oder Abduktionskontraktur im Humeroskapulargelenk vorliegen. Betreffs der Rotation im Schultergelenk bei herabhängender Stellung des Armes sind die Begriffe Innen- und Außenrotation vollständig klar; in anderen Stellungen dagegen nicht so ganz. Für die gerade nach außen elevierte Stellung dürfte man am besten die Haltung mit den Handflächen nach abwärts als Nullstellung verwenden und von hier aus die Rotation nach innen und außen auf gewöhnliche Weise berechnen. Für den nach oben gestreckten Arm kommt es in der Praxis kaum zu einer Beurteilung der Rotation; ich würde am ehesten dazu neigen, als Nullstellung die Stellung des Armes mit den Handflächen gerade nach vorne, d. h. mit den Händen in der Frontalebene zu nehmen. Wählt man die gewöhnliche gymnastische Stellung „Hände nach oben gestreckt“ mit den Handflächen nach innen, so befindet sich der Arm nämlich beinahe an der Grenze der Außenrotation; sie eignet sich deshalb nicht so gut zur Nullage.

Im Ellbogengelenk mit seiner Ginglymusbewegung ist der Flexions- und Extensionsbegriff ganz klar, aber zur Angabe der Haltung und des Bewegungsbereiches wendet man verschiedene Ausdrücke an. Ich glaube, eine Einigung wäre am leichtesten in dem Sinne zu erzielen, daß man hier volle Streckstellung (d. h. 180°) als Nullstellung annehmen und von hier aus nur die Beugung etwa bis 170° von der Fortsetzung des Oberarmes rechnen würde. Bei Cubitus recurvatus wird der Winkel nach hinten gerechnet. Betreffs der Pronation und Supination handelt es sich darum, bei gestrecktem Ellbogengelenk die Drehbewegung im Ellbogen und Vorderarm von der reinen Rotation im Schultergelenk zu scheiden. Will man die Pro- und Supination isolieren, so kann dies nur bei gebeugtem Ellbogengelenk geschehen. Wenn in dieser Stellung die Hand in der Sagittalebene eingestellt ist, hat man hier die geeignetste Nullstellung. Also die Stellung, die sich ergibt, wenn der herabhängende Arm ohne Drehung der Hand aus der Nullstellung von der gestreckten in die Beugstellung übergeht.

In den Handgelenken (Radiokarpal-, Interkarpal- und Metakarpokarpalgelenke) wird die Nullstellung die, in welcher die Mittellinie, die Richtung des Mittelfingers, in die Verlängerung der Vorderarmlinie fällt. Von dieser Stellung gehen Beugung und Streckung, Volarflexion und Dorsalextension aus. Den Terminus Dorsalflexion vermeidet man am besten, da er die Begriffe nur verwirren kann. Für die seitliche Beugung des Handgelenkes kann man die Begriffe Abduktion und Adduktion nicht gut verwenden, wenn man die oben erwähnte Mittellage für den ganzen Arm gewählt hat; man wendet zweckmäßiger die Ausdrücke: Radial- und Ulnarflexion an, die nie mißverstanden werden können.

Betreffs der Haltungen und Bewegungen des Daumens und der Finger liegen keine Unklarheiten vor. Aus der Streckstellung als Nullstellung wird in allen Gelenken die Beugung gerechnet, soweit sie eben möglich ist. Für den Daumen muß man aber unterscheiden zwischen der Ebene, in welcher die Beugung und Streckung stattfindet und jener, in welcher sich der Daumen der Zeigefingerseite der Hand nähert oder sich von ihr entfernt, der Abduktions-Adduktionsebene. In wechselnden Ebenen zwischen diesen beiden geschieht die Opposition des Daumens gegen die übrigen Finger. Betreffs der seitlichen Bewegung der Metakarpo-Phalangealgelenke kann man den Mittelfinger als Mittellinie nehmen und von dieser Ebene aus von Abduktion sprechen; der Mittelfinger selbst kann dann aus seiner Nulllage nur abduziert werden; ich halte es für besser, auch bei der Fingerhaltung und -bewegung von Ulnar- und Radialstellung zu sprechen, was klarer ist.

Bei der Beurteilung des Hüftgelenkes darf man sich nicht von scheinbaren Nullstellungen irreführen lassen. Nur wenn man stets die Situation des Beines, Beckens und Rückrates als ein Ganzes prüft, kann man schweren Irrtümern betreffs der jeweiligen wirklichen Haltung des Hüftgelenkes entgegengehen. Durch Drehung des Beckens und Seitenbeugung des Rückrates kann man nämlich das Bein in einer anscheinend normalen Nullstellung einstellen, die in Wirklichkeit eine wesentlich abduzierte oder adduzierte Stellung ist. In Fig. 7 (Kapitel II) haben wir gesehen, wie die Beine anscheinend in unveränderter Nullstellung stehen, d. h. lotrecht — oder richtiger nahezu lotrecht — für die Stützfunktion eingestellt. Tatsächlich steht keines der Hüftgelenke betreffs Abduktion und Adduktion in Nullstellung, das eine steht in Abduktion, das andere in Adduktion. In derselben Weise kann ein Patient in Rückenlage eine anscheinend recht symmetrische Stellung einnehmen, mit beiden Beinen nebeneinander; wenn die Stellung des Beckens nicht beachtet wird, kann man sich täuschen und glauben, daß sich das Hüftgelenk in Normalstellung be-

findet, obzwar bedeutende Kontrakturstellungen vorliegen. Nichts ist so wichtig in der Orthopädie, wie ein scharfes Auge für Bein-, Becken- und Rückgratsstatik zu bekommen. Und besonders können fleißige Studien der verschiedenen Stellungen des Hüftgelenkes nicht dringend genug empfohlen werden. Man trifft gar oft auf einen verblüffenden Mangel an Übung in der Beurteilung dieser im großen und ganzen so einfachen statischen Verhältnisse. Die verschiedenen Situationen im Hüftgelenk, ebenso wie die reellen und funktionellen Längenvariationen der Beine und deren Einfluß auf die Beckenrumpfstatik können mit dem kleinen, praktischen Studien- und Demonstrationsapparat von DRACHTER (Fig. 42) gut dargestellt werden. Auch für das Flexions-Extensionsverhältnis scheint es mir am besten, die Stellung der Hüfte bei normaler aufrechter Haltung zur Nullstellung zu nehmen und von ihr ausgehend die Flexion in Graden nach vorne, die Extension in Graden nach hinten zu rechnen. Aber

hier ist es nicht immer so leicht, Klarheit in die Sache zu bringen, wegen der Veränderlichkeit der Lumballordose. Bei Untersuchung der Hüftkontrakturen u. dgl. pflegt man im allgemeinen das Becken zu fixieren, indem man das gesunde Bein maximal biegt und die Flexion so weit gehen läßt, daß die Lumballordose ausgeglichen wird, also so lange, bis man mit der Hand nicht mehr zwischen die Taille und die Unterlage kommen kann. Das ist gut für die Fixation des Beckens, notwendig, um die eigene Beweglichkeit des Hüftgelenkes mit Ausschaltung der Beugungsfähigkeit des Rückgrates zu prüfen; aber die Methode hat den Nachteil, daß man in seinem Urteil von einer ziemlich

willkürlich gewählten Extensionsstellung ausgeht. So darf man die Flexion nicht beurteilen, denn dieser Ebene der Unterlage entspricht die Hüftgelenksstellung der normalen aufrechten Haltung nur, wenn der Patient mit seiner gewöhnlichen Lordose frei daliegt. Wenn das Bein zur Unterlage hinuntergelassen wird, nachdem das Becken in der gewöhnlichen, oben beschriebenen Weise fixiert worden ist, befindet es sich in einer beträchtlichen, mitunter sogar extremen Extension und nicht in der gewählten Nullstellung. Es ist wichtig, sich darüber klar zu sein. Eine gewisse häufig zu konstatierende Neigung für die Wahl zu stark extendierter Stellungen, wenn bei der Koxitisbehandlung die Ankylose droht oder dieselbe mit Fixierung in einer gewissen Mittelstellung angestrebt wird, hängt wohl in letzter Linie mit der Gewohnheit zusammen, bei der Untersuchung und bei der Verbandanlegung nach einer

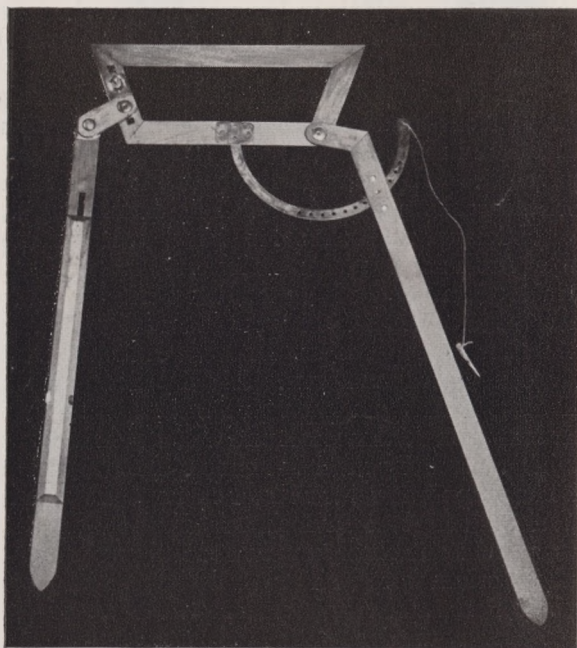


Fig. 42. DRACHTERS Apparat zur Demonstration der Hüftgelenks-Becken-Statik und der Beinverkürzungen.

möglichsten Ausgleichung der Lordose zu trachten. Ich ziehe es nun stets vor, bei Untersuchung eines Hüftgelenkes statt dessen durch den Assistenten, der auf der anderen Seite neben dem Brustkorb des Patienten steht, mit kräftigem Griff über die Cristae ilei beiderseits das Becken fixieren zu lassen, nachdem Rumpf und Becken und gesundes Bein in eine möglichst symmetrische und natürliche Rückenlage gebracht worden sind. Die Nullstellung, von welcher aus ich die Flexion nach vorne und die Extension nach rückwärts rechne, kommt da in eine mit der Unterlage parallele Ebene.

In anderen Stellungen dieses Kugelgelenkes, z. B. in Beugestellung, wird die Ab- und Adduktion ebenso klar, und ebenso die Rotationen.

Im Kniegelenk ist die Streckstellung die beste Nullstellung, von der aus man in Graden die Flexion rechnet, soweit sie möglich ist, und ebenso die Hyperextension bei Genu recurvatum. Die Deviationen (valgum und varum) rechnet man am besten von der Fortsetzung des Oberschenkels. Die Rotationen, die beim Knie in Beugestellung vorkommen, rechnet man von der Lage, bei der der Fuß in Mittelstellung in der durch Ober- und Unterschenkel bestimmten Ebene liegt.

Beim Fußgelenk besteht einige Unstimmigkeit betreffs der Bestimmung des Flexions- und Extensionsgrades. Es ist am besten, von einer rechtwinkligen Mittelstellung ausgehend, von (Dorsal-) Flexion und (Plantar-) Extension zu sprechen. Die übrigen Bewegungen im Fußgelenk und Fuß bieten keine Schwierigkeiten für eine rationelle Benennung¹⁾.

Gelangt man mit recht einfachen Hilfsmitteln zu einer ersten Vorstellung über Art und Grad der Deformitäten und Funktionsstörungen, so bedürfen wir dagegen bei der Mehrzahl der Fälle für ein fortgesetztes, feineres Studium der Situation der Röntgenuntersuchung. Man hat mit Recht gesagt: der Röntgenapparat ist für den Orthopäden das, was das Ophthalmoskop für den Ophthalmologen. Mit der Anwendung der Röntgenstrahlen in der Medizin kann tatsächlich eine Sicherheit in der Beurteilung der Formen und Krankheiten der Knochen und Gelenke erreicht werden, von der man sich früher keine Vorstellung machen konnte. In der orthopädischen Praxis muß man den Röntgenapparat bei der Hand oder neben seinem Untersuchungszimmer haben. Man will sofort die Aufschlüsse der Röntgenplatte über den Fall haben und kann nicht auf die Röntgenuntersuchung durch ein weiterab liegendes Röntgenlaboratorium warten. Nur der Orthopäde selbst kann die Röntgenuntersuchung seiner Patienten dirigieren, entscheiden, wie die Bilder und wie viele Bilder genommen werden müssen (meist sind zwei, oft nur ein einziges nötig), damit der Aufschluß gerade für jene Frage gewonnen wird, die sofort beantwortet werden muß. Nur er selbst kann das Bild deuten und das Wesentliche sehen, wie dies oft abgegebene Befunde selbst der geschicktesten Radiologen

1) Im Anschluß an diese Bemerkungen über die Bewegungsbestimmung in den Gelenken hätte ich gewünscht, ein übersichtliches Schema über die „normale“ Spielweite der Bewegungsbahnen der Gelenke zu geben. Ich habe aber den Versuch, nachdem ich ihm beträchtliche Zeit und Mühe gewidmet, aufgeben müssen. Und zwar hauptsächlich darum, weil sich hier wie auf so manchen anderen Gebieten zu große Variationen im Begriffe des „normalen“ Gebietes finden. Die Grenzen zwischen dem Normalen und nicht Normalen sind nicht zu fixieren. Man muß sich deshalb an den Vergleich mit dem Organ der anderen Seite begnügen, wenn es „normal“ ist, oder wo dies nicht angeht, sich an seine allgemeinen Kenntnisse über die Bewegungsmöglichkeiten halten, ohne die eine Beschäftigung mit orthopädischen Fragen ja überhaupt nicht möglich ist. Es ist übrigens für die Indikationsstellung einer eventuellen Behandlung im allgemeinen durchaus nicht entscheidend, ob das Gelenk die ihm normal zukommenden Bewegungsmöglichkeiten hat oder nicht. Die Frage ist vielmehr die, ob die vorliegende Veränderung in dem Spielraum der Gelenkbewegungen dem Patienten solche kosmetische oder funktionelle Unzuträglichkeiten bereitet, daß eine Therapie nötig ist oder überhaupt in Frage kommt. Darüber mehr im nächsten Kapitel.

beweisen, indem gerade das vom orthopädischen Standpunkt Wichtigste nicht besprochen ist, während der Befund überreich ist an Angaben über Dinge, die für die betreffende orthopädische Diagnose vollständig belanglos sind.

Das Röntgenlaboratorium ist nicht nur unumgänglich notwendig und muß unmittelbar neben den Untersuchungslokalen des Orthopäden liegen, es muß auch auf eine für die orthopädische Praxis zweckmäßige Weise ein gerichtet sein. Unsere gewöhnliche Einrichtung für ein kleines Röntgenlaboratorium ist für orthopädische Zwecke nicht geeignet. Fürs erste kann man vollständig von allen Durchleuchtungsmethoden und dem dazugehörigen Instrumentarium absehen. Ferner ist der bisher gebräuchliche Röntgentisch mit der auf demselben verschiebbaren Kompressionsblende nicht geeignet. Hat man reichlich Platz, so kann man ihn wohl auch, wenn auch nur für die Untersuchung der Lumbalregion des Rückgrates verwenden, die einzige Untersuchung in der Orthopädie, bei der die Kompressionsblende von Nutzen ist. Für alle anderen Untersuchungen in der Orthopädie läßt er sich nicht verwenden. Am besten ist es, mitten im Zimmer einen ringsum frei zugänglichen Tisch zu haben, von so großen Dimensionen, daß man sowohl erwachsene Patienten als kleine in ihrer ganzen Länge in jeder beliebigen Stellung auf demselben lagern kann, und daß der Patient doch nirgends den Tischrand überragt. Zur Fixation werden leichtere und schwerere Sandsäcke in großer Zahl

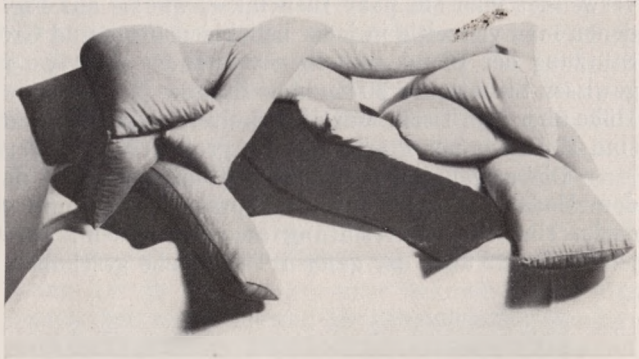


Fig. 43. Sandsäcke von verschiedener Größe, Form, Schwere und ungleichem Füllungsgrad.

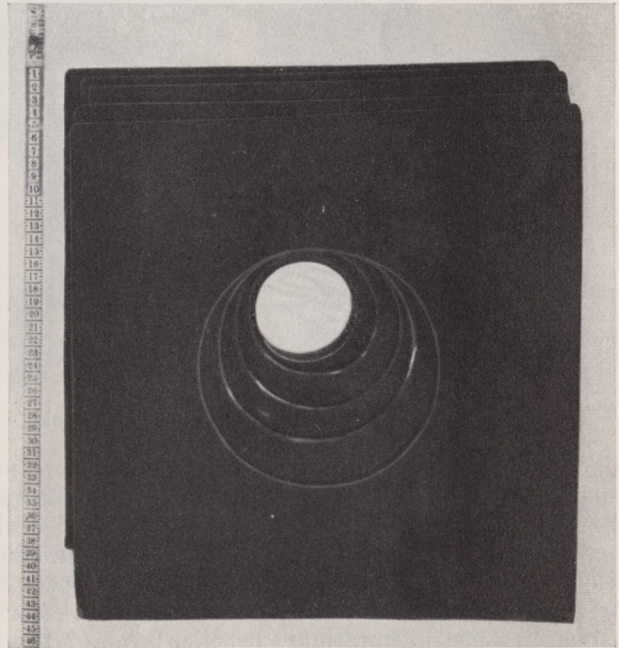


Fig. 44. Zirkuläre Blendenscheiben von 6—20 cm Durchmesser.

Zur Fixation werden leichtere und schwerere Sandsäcke in großer Zahl

und in verschiedenen Dimensionen verwendet (Fig. 43). Die Bleiplattenblenden zur Ablendung haben ein zentrales Loch von allen möglichen Dimensionen von ein paar Zentimetern bis zu 20 cm Durchmesser (Fig. 44) und sind mit einem weichen Stoff überkleidet. Will man nicht zirkulär abblenden, so verwendet man ein paar Bleiwinkel, wie sie auf Fig. 45 abgebildet sind, mit denen man vierzeitig in jeder beliebigen Form und Größe abblenden kann. Zur Stützung der Blendenscheiben verwendet man, wo nötig, Sandsäcke oder in gewissen Situationen 30 cm hohe Ständer (Fig. 46) mit Stützen in verschiedener Höhe über dem Tisch. Für die Schulterregion, aber auch in anderen Situationen, sind Holzkeile zur Plazierung mit großem Vorteil verwendbar (Fig. 47).

Die gewöhnliche Form des Röntgenstativs, das neben dem Tisch auf dem Boden steht, ist äußerst unpraktisch; es muß vielmehr an der Zimmerdecke eine Stativvorrichtung angebracht sein, durch welche die Röhre zu jedem Punkt über der ganzen Tischfläche geschoben werden kann. Für jene

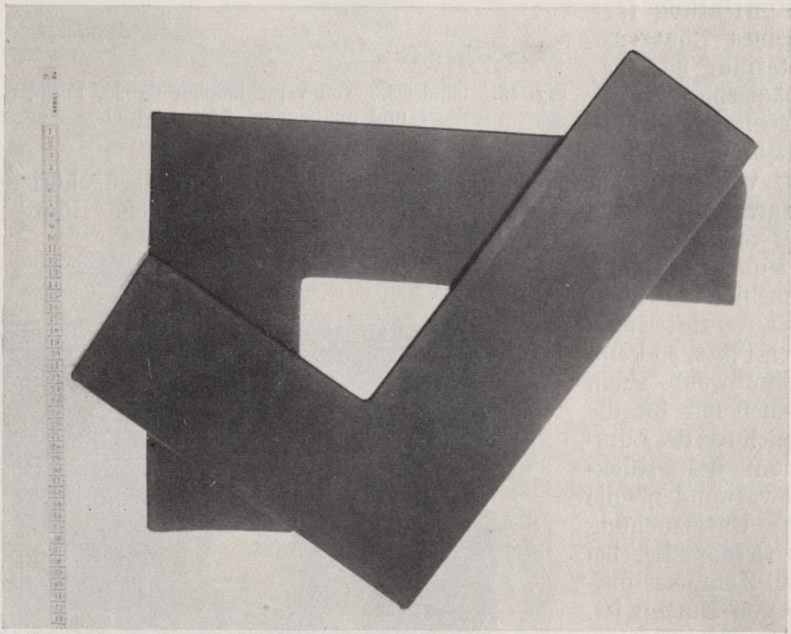


Fig. 45. Ablendungswinkel.

Untersuchungen, wo unbedingt eine Kompression nötig ist, d. h. bei Untersuchungen der Lumbalwirbelsäule und des Sakrums mit den Sakro-Iliakalgelenken, muß man ein Kompressorium haben, das nicht an den Tisch gebunden, sondern abnehmbar ist, sofern man nicht Platz für einen gewöhnlichen Röntgentisch hat, den man ausschließlich für diesen Zweck verwendet.

Für die laufende orthopädische Tätigkeit kann man sich mit einem recht einfachen Instrumentarium behelfen; für wissenschaftliche Fachstudien können oft die wirksamsten Instrumentarien, die überhaupt existieren, wünschenswert sein. Für Ausnahmefälle kann man indes besonders schwierige Untersuchungen in einem Röntgenlaboratorium ausführen lassen, das — sowohl betreffs seiner Ausstattung als betreffs spezieller Röntgenkompetenz — besser ausgerüstet ist als das eigene, vom Orthopäden selbst geleitete Röntgenlaboratorium.

In dem Maße als die Knochen- und Gelenkstuberkulosen den orthopädischen Fachabteilungen zugeteilt werden, kann ja für das Röntgenlaboratorium eine therapeutische Ausrüstung notwendig werden. Aber das ist eine Frage für sich, auf die ich später zurückkomme. Hier ist nur von dem Laboratorium für die tägliche laufende orthopädische Untersuchungsarbeit die Rede; für diese Zwecke kann es sehr anspruchslos sein, wie auch gerade der Teil der radiographischen Technik, der hier in Betracht kommt, sicher das leichteste Gebiet dieser Technik ist, besonders bezüglich der Herstellung von Röntgenbildern. Ein Umstand, der indes die orthopädische Röntgentechnik wesentlich erschwert, ist die täglich wiederkehrende Untersuchung von Kindern. Da man ja nur im Notfall eine Narkose lediglich zwecks einer Röntgenuntersuchung machen wird, hat man große Schwierigkeiten, bei Säuglingen und Kindern bis zu 3—4 Jahren scharfe Bilder zu erzielen. Da aber die Expositionszeiten jetzt so abgekürzt worden sind, bis zu Bruchteilen einer Sekunde, kann man auch bei recht schwer zu behandelnden Kindern zurecht kommen. Teils leistet Fixation mit schweren Sandsäcken gute Dienste, teils kann man die Kinder durch plötzliche Ablenkung ihrer Aufmerksamkeit für einige Augenblicke dazu bringen, absolut stille zu halten. Am besten gelingt dies nach meiner Er-

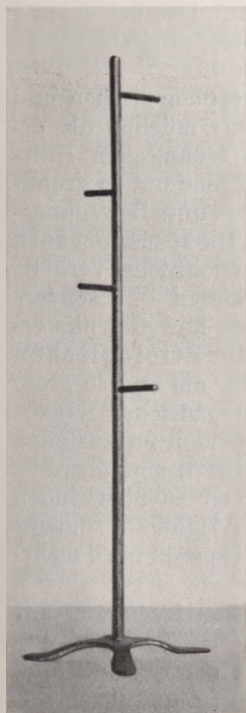


Fig. 46. „Ständer“.

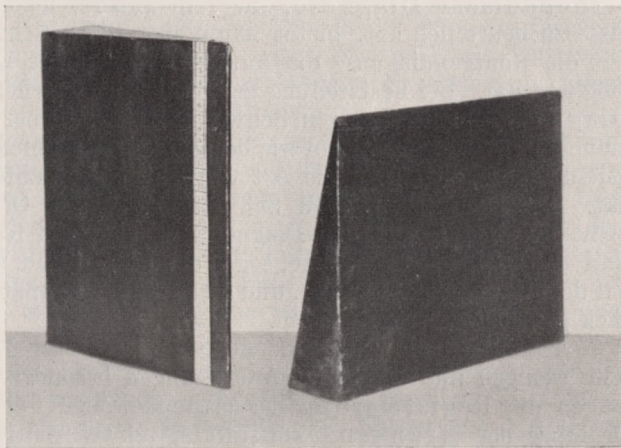


Fig. 47. „Holzkeile“.

fahrung dadurch, daß man in dem Augenblick der Einschaltung des Stromes ein kurzes, gellendes Geräusch erzeugt; es kommt kaum vor, daß man ein verschwommenes Bild erhält, wenn man regelmäßig daran denkt, im rechten Augenblick diesen kleinen Kniff anzuwenden. Im übrigen ist diese große Frequenz der Kinderaufnahmen eine der Ursachen, warum sich, wie oben hervorgehoben, die gewöhnliche Röntgenausrüstung für die orthopädische Praxis so wenig eignet. Ständig wechselnde Dimensionen des Objektes machen natürlich die für Erwachsene berechneten Vorrichtungen der gewöhnlichen Röntgenlaboratorien höchst ungeeignet.

Die Deutung der Bilder der orthopädischen Fälle aber ist nichts weniger als leicht. Nur langjährige orthopädische Arbeit kann die nötige Übung verleihen, die instand setzt, zu sehen, was vorhanden ist, vor allem aber nicht zu

viel zu sehen. Auf wenigen Gebieten tritt die gewöhnliche Neigung, die Schwächen der Röntgendiagnose zu unterschätzen und ihre Verdienste zu überschätzen, so stark hervor als auf dem orthopädischen. In der Orthopädie heißt es, die Röntgenplatte mit der nötigen Kritik zu beurteilen. Nur in Zusammenhang mit der klinischen erhält die Röntgendiagnose ihren Wert, und meine Erfahrung hat mich gelehrt, daß es gar oft, ja sogar meistens, wenn die Röntgendiagnose andere Direktiven für das Vorgehen zu geben scheint als das Resultat der klinischen Beurteilung, ratsam ist, der letzteren zu folgen. Das Studium und die richtige Deutung der Bilder wird erleichtert, wenn man die beiden Expositionen, wo es nur möglich ist, auf dieselbe Platte bringt, indem man jedesmal nur die Hälfte derselben verwendet, während die andere Hälfte durch Blei geschützt ist. Beide Bilder gleichzeitig mit einem Blick übersehen zu können, gibt eine sehr wertvolle Übersichtlichkeit. Dagegen habe ich sogenannte stereoskopische Röntgenbilder nie nötig gefunden. Das beleuchtete Bild aus einiger Entfernung mit einem Opernglas betrachtet, gibt einen vorzüglichen Überblick über die Situation.

Die Untersuchung soll zunächst alle vorliegenden morphologischen und funktionellen Veränderungen feststellen, daneben soweit als möglich die ursächlichen Momente des Falles. Die dazu erforderlichen technischen Hilfsmittel sind, wie gesagt, ziemlich einfacher Art. Dagegen ist eine um so gründlichere Kenntnis der Formen und Funktionen der Haltungs- und Bewegungsorgane in normalem und verändertem Zustand notwendig. Die sozusagen rein orthopädische Diagnose, die rein äußere, leicht übersichtliche Verhältnisse zu beurteilen hat, bietet kaum eigentliche Schwierigkeiten — besonders seit die Röntgendiagnose die Autopsie in vivo für Knochen und Gelenke ermöglicht hat. Bei Feststellung der primären Ursachen — der ätiologischen Diagnose — sind dagegen Schwierigkeiten zu überwinden, die ebenso groß, manchmal sogar größer sind wie bei jeder anderen nicht orthopädischen Krankheitsdiagnose, weil man die Art von längst abgelaufenen Leiden festzustellen hat. Die unstreitig großen Schwierigkeiten der Orthopädie liegen übrigens nicht auf dem Gebiet der Diagnose, wo sie doch fast immer zu überwinden sind — oft liegt die Diagnose, sogar die ätiologische, auf der Hand —, sondern auf dem Gebiet der Therapie, und diese werden in späteren Kapiteln noch mehrfach genauer zu erörtern sein.

Kann sich die Diagnose, abgesehen von der Röntgenuntersuchung mit sehr wenigen und einfachen Anordnungen besonderer Art begnügen, so verlangen die Registrierung der orthopädischen Fälle und die Führung und Ordnung der Krankengeschichten relativ weitläufige Vorkehrungen.

Die Registrierung der orthopädischen Fälle und die Führung der Krankengeschichten erfordert viel Aufmerksamkeit und Mühe. Die erstere deshalb, weil sie nach zwei verschiedenen Linien geschehen muß, die sich auf nahezu unlösbare Weise ineinander verschlingen, die rein morphologisch-funktionelle und die ätiologische. Die letztere darum, weil die hierhergehörigen Zustände wohl schwerer zu beschreiben sind als irgendwelche in der Medizin. Es ist so gut wie unmöglich, eine Deformität oder einen funktionellen Zustand und seine Veränderungen zum Besseren oder Schlechteren nur mit Worten präzise zu schildern. Nur Photographien, Zeichnungen oder andere Abbildungen können einen vorhandenen Zustand fixieren. Und um solche Reproduktionsmöglichkeiten jederzeit bei der Hand zu haben, ist — für die orthopädische Abteilung charakteristisch — ein eigenes photographisches Laboratorium notwendig. Ohne ständig vor sich gehende wissenschaftliche Photographie kann keine orthopädische Tätigkeit auf zufriedenstellende Weise durchgeführt werden. Das wohlausgerüstete photographische Laboratorium ist für die orthopädische

Abteilung ebenso notwendig wie das klinische auf der internen Abteilung. Man darf sich dabei keineswegs vorstellen, daß es seine Hauptrolle ist, als wissenschaftliche Institution das „Material“ für Studien und wissenschaftliche Publikation verwendbar zu machen. Weit davon, ist die Photographie für die tägliche Praxis im eigensten Interesse des einzelnen Patienten nötig. Die Behandlung ist ohne sie unmöglich. Die orthopädischen therapeutischen Maßnahmen ziehen sich oft durch Monate und Jahre hin mit langen Zwischenzeiten, während derer der Patient gänzlich aus dem Gesichtskreis der Abteilung verschwindet. Der Arzt ist noch nicht geboren, der die Patienten und ihre Situation auch nur soweit in Erinnerung behalten kann, als es für die tägliche Arbeit nötig ist, wenn das Material halbwegs größere Dimensionen hat. Ohne genaue Krankengeschichte über die Entwicklung des Leidens, den Zustand bei früheren Untersuchungen, bereits vorgenommene Eingriffe usw. kann man nicht zurecht kommen, wenn der Patient sich wieder vorstellt. Eine ganz detaillierte Krankengeschichte ist also eine *conditio sine qua non* für den Erfolg der orthopädischen Tätigkeit. Und da der Zustand mit seinen oft nicht allzugroßen Veränderungen sich nicht durch Worte allein beschreiben läßt, so ist auf der orthopädischen Abteilung und in der orthopädischen Sprechstunde ein fortwährendes Photographieren nötig, wofür mancherlei Vorrichtungen und ein entsprechendes Personal erforderlich werden. Nur ein fachkundiger Assistent ist da verwendbar, und wie bekannt, stellt die wissenschaftliche Photographie die größten Anforderungen an die Apparatur und die ausführende Kraft. Konstante Lichtanordnungen und Platzierungsmöglichkeiten sind unumgänglich notwendig, wenn der Nutzen und die Objektivität der photographischen Reproduktion nicht gänzlich illusorisch sein soll. Wenige Dinge verlangen eine solche Präzision wie die Photographie von Deformitätszuständen. Ohne eine erstklassige Kamera (für gewisse Zwecke sogar zwei solche) und transportablen Projektionslampen, beide auf geeigneten Stativen, sowie Vorrichtungen, um den Patienten in den verschiedenen Stellungen und Lagen aufnehmen zu können, wird der Wert der Photographie ziemlich gering. Und auf einem Gebiet, mit welchem der Orthopäde täglich zu tun hat, dem der Rückgratsverkrümmungen sind ganz besondere Präzisionsvorrichtungen nötig, wenn Reproduktionen dieser Deformitätszustände hergestellt und aufbewahrt werden sollen. Auf diese Vorrichtungen komme ich in einem späteren Kapitel noch zurück.

Weniger wichtig für den täglichen Betrieb, aber um so wertvoller für die wissenschaftliche Arbeit wäre es, auf der orthopädischen Abteilung Instrumentarium und hinreichenden Raum für Aufnahme und Wiedergabe kinemographischer Bilder zu haben. Soweit ist, soviel ich weiß, noch keine orthopädische Abteilung gekommen¹⁾. Daß es aber in absehbarer Zeit zu dem selbstverständlich nötigen Zugehör einer jeden solchen gehören wird, davon bin ich überzeugt. Für gewisse Demonstrations- und Unterrichtszwecke können auch plastische Modelle in Gips oder Wachs von Vorteil sein.

Für denselben Zweck wie die Kamerabilder sind sicherlich auch einfache Zeichnungen oft nicht ohne Wert — z. B. Konturzeichnungen eines Beines mit *Genu valgum*, wenn man die Vermehrung oder Verminderung der Valgität notieren will. Eine gleichfalls speziell im orthopädischen Fach verwendete Reproduktionsprozedur sind die Fußabdrücke, die auf sehr verschiedene Weise hergestellt werden können. Ohne einen eigentlichen diagnostischen Wert zu haben, geben sie doch dem sachverständigen Beschauer eine gute Vorstellung von der Situation, oft ebensogut, ja besser wie die gewöhnliche Photographie

1) In der Stockholmer Klinik wird diese wichtige Frage binnen kurzem gelöst werden.

der betreffenden Fußdeformität. Betreffs ihrer Technik und Deutung der Abdrücke vgl. Kapitel XII.

Die orthopädische Krankengeschichte enthält außer den gewöhnlichen für administrative Krankenhauszwecke nötigen Angaben — hier ist die genaue Adresse der Angehörigen des Patienten nicht zu vergessen! — zunächst die Anamnese; der Status praesens ist meist durch die Diagnose gegeben, nebst Kamera- und Röntgenbildern; die späteren täglichen Notierungen beziehen sich fast ausschließlich auf die vorgenommenen Behandlungsmaßregeln. Die Registrierung und die Krankengeschichten müssen mit besonderer Präzision geführt werden, wenn die laufende Arbeit sich ohne Schwierigkeiten abwickeln und nicht durch lästige Verwicklungen gestört werden soll. Einen nicht unwichtigen Teil der Krankengeschichte müssen die Angaben einnehmen, die durch Korrespondenz oder auf andere Weise, z. B. durch Nachrichten von anderen Patienten am selben Ort über den Kranken erhalten werden können, nachdem seine Behandlung abgeschlossen ist. Auf keinem Gebiet dürfte der Unterschied zwischen den augenblicklich primären Resultaten und den definitiven so groß sein wie bei der Orthopädie und noch mehr bei der operativen Skeletchirurgie. Nachuntersuchungen und Nachfragen sind notwendig. Wie man es aber am besten erreichen könnte, die Patienten einer orthopädischen Abteilung rein automatisch zur Nachuntersuchung zu bekommen, ist eine sehr wichtige, noch nicht gelöste Frage.

Gerade deshalb, weil die Beschreibung der Krankengeschichte ungenügend und die Anamnese oft schwer erhältlich ist, ist eine gute orthopädische Nomenklatur so außerordentlich wichtig. Man kann nämlich in die Diagnose, wenn man sie richtig formuliert, beinahe alles hineinlegen, was sich über die Situation vom orthopädischen Standpunkt sagen läßt. In der Nomenklatur der Orthopädie herrscht aber womöglich noch ein größeres Chaos als auf anderen Gebieten der Medizin. Die Zustände werden bald morphologisch oder funktionell, bald ätiologisch, bald durch Autornamen bezeichnet. Am besten bringt man noch Ordnung in die Nomenklatur, wenn man womöglich als Grundterminus den morphologischen und funktionellen Begriff verwendet, dann nähere Bestimmungen zur Angabe einer eventuellen Variation in dem vorliegenden Deformitätstypus hinzufügt und schließlich Bestimmungen, die die Ursache angeben, so weit zurück in der Ursachenverkettung, als man im einzelnen Fall kommen kann. *Pes equinus* z. B. sagt nicht gar viel vom orthopädischen Standpunkt, gibt aber immerhin einen typischen Zustand im Fußskelett und Fußgelenk an; *Pes equinus excavatus* sagt etwas mehr über die Natur der Deformität. *Pes equinus excavatus paralyticus* gibt an, daß die Ursache in einer Erkrankung des Nervensystems lag und man hat in Gedanken gleich die verschiedenen charakteristischen Eigenheiten eines solchen Falles vor Augen; *Pes equinus excavatus paralyticus post poliomyelitidem acutam* rollt schließlich die ganze Situation auf, und es ist nicht mehr viel an Beschreibung nachzutragen. Nur Bilder können noch etwas zur Vollständigkeit des Status praesens beitragen. Besonders wichtig ist es, geeignete rein funktionelle Bestimmungen hinzuzusetzen. So sagt die Diagnose *Pes valgus* eigentlich gar nichts; jeder Mensch hat, zum mindesten bei den zivilisierten, absatztragenden Völkern einen gewissen Grad von Valgität im ganzen Fußgelenk; hier wie bei allen unbedeutenden Abweichungen von der Norm ist es unmöglich, eine Grenze zwischen dem Normalen und dem nicht Normalen zu bestimmen. *Pes valgus cum insufficientia funct.* gibt erst eine orthopädische Aufklärung über die Situation. Dies muß bei der Nomenklatur für alle funktionellen Deformitäten der Haltungsorgane beachtet werden; desgleichen übrigens bei vielen Deformitäten, zu deren Entstehung auch andere als funktionelle Ursachen beigetragen haben. So kann bei einer offenbar pathologischen Wirbel-

säulenverkrümmung, z. B. bei einer *Scoliosis paralytica*, das Rückgrat funktionell entweder insuffizient sein oder auch nicht, was in der Diagnose angegeben werden muß, da diese beiden orthopädischen Situationen und die Therapie, die sie erfordern, weit verschieden sind. Auch die „pathologischen“ Deformitäten müssen von funktionellen Gesichtspunkten gesehen werden.

Zur Übersicht über die orthopädischen Patienten und ihre Krankengeschichten, in denen alles enthalten sein soll, was mit dem Patienten zu tun hat, also die verschiedenen Bilder, Zeichnungen, Fußabdrücke, Korrespondenz, Temperaturlisten und andere Beilagen, ist eine gute Registrierung erforderlich. Unbedingt notwendig ist es dabei, zwei (Karten- oder andere) Register über die einzelnen Patienten zu haben, eines mit den Angaben, wie sie für jede gewöhnliche Krankenhausabteilung nötig sind, und eine zweite über ihre Deformitäten. Nur eine rationelle und konsequente Nomenklatur und Systematik ermöglichen ein Register über die vorkommenden Deformitäten. Als Beilage bringe ich am Schlusse dieses Buches die Nomenklatur und Systematik der orthopädischen Klinik des Karolinischen Institutes an der Stockholmer Krüppelfürsorgeanstalt, nach welcher ein Kartenregister angelegt und erfolgreich fortgesetzt werden kann. Je größer das Material ist, desto mehr kann es in Unterrubriken zerlegt werden, je kleiner es ist, desto mehr Gruppen können unter größere, umfangreichere Rubriken des Kartenregisters zusammengezogen werden. Die Registerunterteilung darf nicht so weit gehen, daß man bei der Klassifizierung allzuoft in den Bereich der unsicheren Diagnosen gerät. Auf gewissen Gebieten ist es ja oft schwer — jedenfalls bei der ersten Untersuchung —, die ursächliche Bestimmung halbwegs sicher zu treffen, und in das Kartenregister muß der Fall schon bei der ersten Einschreibung eingeführt werden.

Außer diesen beiden notwendigen Registern, dem Personen- und Krankheitsregister wird man gut tun, in einer orthopädischen Tätigkeit von Anfang an alle Kameraplatten und alle Röntgenplatten, am besten womöglich auch die Zeichnungen und Fußabdrücke in einem Kartenregister zu führen. Daß ein Operations- (richtiger Behandlungs-) Journal in gebräuchlicher Weise geführt werden muß, liegt auf der Hand. Praktisch ist es, wie ich es in meiner Privatklinik von Anfang an getan, auch dieses Journal als Kartenregister oder Zettelkatalog zu führen. Man gewinnt da eine leichte Übersicht über seine rein technischen Erfahrungen; man kann z. B. gleich sagen, wie oft man einen oder den anderen Eingriff ausgeführt hat.

Ordnung und Einheitlichkeit in der Nomenklatur, Systematik und Krankengeschichtsführung sind Voraussetzungen zur Erreichung einer Statistik der orthopädischen Fälle, die sich unserer allgemeinen Krankenstatistik anpassen kann. Die letztere liefert mit ihren wenigen, nicht spezifizierten orthopädischen Rubriken keine genügende Vorstellung über das Vorkommen der orthopädischen Fälle und ihrer Behandlung im Lande. Die orthopädische Statistik muß eine Sonderstellung haben, weil man für das orthopädische Material die poliklinisch und die auf den Abteilungen liegenden Fälle nicht trennen kann. Die Behandlung, die den ambulatorischen und den klinischen Patienten zuteil wird, ist weder nach Art oder Grad prinzipiell verschieden; das Ganze muß in Rapporten und offizieller Statistik in einem geführt werden. Der Versuch zu einer einheitlichen und rationellen Nomenklatur und Statistik, der an den orthopädischen Polikliniken und Kliniken der staatlich subventionierten Krüppelfürsorgeanstalten in Schweden gemacht wurde, hat unter ständig vorgenommener Verbesserung ein recht gutes Resultat gegeben. Wenn das ganze orthopädische Material und die ganze orthopädische Arbeit auch von anderen Seiten nach denselben Prinzipien in Krankengeschichten und Registern geführt werden würde, würden wir sehr bald eine gewiß wertvolle Statistik über das Vorkommen von Deformitäten und Funktionsstörungen in unserem Lande haben.

KAPITEL VI.

Über Indikationsstellung und Behandlungsplan in der Orthopädie.

Die orthopädische Krankenbehandlung hat in vielen Fällen und gerade bei großen und wichtigen orthopädischen Gruppen in mehrfacher Hinsicht ihre besondere Eigenart und unterscheidet sich nicht nur durch die spezielle Natur der Fälle und ihre speziellen Behandlungsmethoden höchst wesentlich von der sonstigen Krankenbehandlung in der Chirurgie oder der internen Medizin und den anderen Spezialfächern. Am auffälligsten wird diese Sonderart der Orthopädie, wenn man Anfänger im Fache beobachtet. Ausgerüstet mit vielleicht recht großen Vorkenntnissen in Chirurgie und anderen Fächern und bereits mit beträchtlicher Erfahrung in chirurgischer Indikationsstellung und im Entwerfen des Behandlungsplanes, stehen sie auf der orthopädischen Spezialabteilung den speziellen Gesichtspunkten, unter welchen der orthopädische Fall gesehen und seine Behandlung geordnet werden muß, um befriedigende Resultate zu geben, meist recht fremd gegenüber. Besonders auffällig wird dies auf den auch sozialen Zielen dienenden orthopädischen Abteilungen der Krüppelfürsorgeanstalten, wo die große Gruppe der Deformitäten, die man die hochgradigeren Invaliditäten nennen könnte, oft in der Majorität sind. Im folgenden sollen die besonderen Schwierigkeiten, auf die man hier stößt, etwas näher auseinandergesetzt werden.

Die orthopädischen Fälle verteilen sich — welchen ursächlichen Gruppen sie auch angehören mögen — bezüglich der in diesem Kapitel besprochenen Gesichtspunkte — der Indikationsstellung und des Behandlungsplanes — in zwei große, prinzipiell recht scharf geschiedene Gruppen. Die eine Gruppe besteht aus einfachen und relativ typischen Deformitäten resp. Funktionsstörungen in einem einzelnen Gelenk oder in einem Komplex mehrerer funktionell zusammengehöriger Gelenksregionen (z. B. Rückgrat oder eine ganze Extremität); die andere aus komplizierteren Invaliditätszuständen, nicht selten mit großen Defekten und multiplen Deformitäten, ausgebreiteten Paralysen u. dgl. Über die verschiedenen Gruppen möge hier zunächst folgendes bemerkt sein. Die einfacheren, mehr lokalisierten Deformitäten können für die verschiedenen Regionen ganz typisch und auch einer einigermaßen typischen Behandlungsweise zugänglich sein; daneben nicht selten einer Restitutio ad integrum fähig oder wenigstens praktisch so gut wie vollständig heilbar sein, indem die wesentlichsten Unzuträglichkeiten beseitigt werden können. Man könnte sie leichtere orthopädische Fälle nennen in dem Sinne, daß man sie nicht von anderen Gesichtspunkten zu betrachten braucht, als von denen, die wir nach uralter Tradition in unserer ganzen ärztlichen Tätigkeit, auch der chirurgischen, einzunehmen pflegen. Kennt die Medizin wirksame und gefahrlose Behandlungsmethoden gegen einen Deformitätszustand, so

werden sie zur Anwendung gebracht, und daneben wird man auf diesem wie auf anderen Gebieten in recht großem Ausmaß experimentell vorzugehen haben, um zu verbesserten Methoden zu kommen. Die einzige Voraussetzung bleibt natürlich, daß die von den Hippokratikern stark betonte, aber sicher bereits damals uralte ärztliche Regel des *nil nocere* soweit als möglich beachtet wird. Von Fehlgriffen, die dieser Regel zuwiderlaufen, wird die Medizin wohl nie ganz frei werden. Immerhin muß sich jede medizinische Versuchstherapie in äußerst engen, vom rationellen Denken bestimmten Grenzen halten.

Diese allgemeinen Gesichtspunkte werden im großen und ganzen für die einfacheren, einigermaßen typischen orthopädischen Fälle gerade so gelten wie für jede chirurgische oder sonstige Indikationsstellung. Es muß nur hervorgehoben werden, daß es sich in der Orthopädie sehr oft um kosmetische oder funktionelle Defekte handelt, die an und für sich keine Krankheitszustände sind. Der Befallene kann trotz dieser Defekte sein Leben führen wie ein im ganzen gesunder Mensch, der Defekt und die Funktionsstörung brauchen für das allgemeine Leben keine besonders große Rolle zu spielen. Manche mögen vielleicht ihr Leben sogar besser mit schaffender Arbeit und Lebensfreude erfüllen können als viele andere ohne Defekte. Die Ungelegenheiten brauchen nicht gar so groß zu sein. Wer selbst in jeder Hinsicht normal gebaut ist, wird manchmal die Tragweite solcher einfacher Deformitäten überschätzen. Der Drang des Patienten nach Befreiung von dem Gebrechen ist oft sehr individuell verschieden, bei dem einen groß, bei dem anderen gering. Man mag die Achseln zucken, wenn ein erwachsener Mann eine Valgität im Kniegelenk, so unbedeutend, daß der Orthopäde dieselbe nicht als Deformität bezeichnen kann, sich so nahe gehen läßt, daß er das vorhandene Risiko und die beträchtliche Unterbrechung in seiner Tätigkeit nicht scheut, um eine Besserung des Fehlers zu erreichen. Ein anderes Mal wird man sich verwundern, daß ein Patient mit einem wirklich bedeutenden Gebrechen sich einer nahezu risikofreien Behandlung desselben nicht unterziehen will. Es ist jedenfalls die subjektive Auffassung des Patienten, die da entscheidet. Unter diesen Umständen ist es ja von vornherein klar, daß man für diese Fälle keine Behandlung vorschlagen kann, die ein nennenswertes Risiko in sich birgt. So dürfen kaum operative Methoden angewendet werden, bei denen erfahrungsgemäß mit einer gewissen Mortalität konstant zu rechnen ist. Die Verantwortung des Arztes ist in solchen Fällen eine ganz andere, als wenn es sich darum handelt, durch noch so eingreifende und riskable Eingriffe einen Patienten von einem eigentlichen Krankheitszustand zu befreien, sogar wenn derselbe nicht besonders ernst ist.

Das allgemeine Operationsrisiko bei den orthopädischen Eingriffen, die der Orthopäde bei diesen Fällen einfacher, typischer Deformitäten vornimmt, ist nach aller Erfahrung so gering, daß dasselbe kaum ins Gewicht fällt. Aber es besteht ein anderes Risiko, das man sich bei Behandlung aller dieser ungefährlichen Zustände ständig lebhaft vor Augen halten muß, und das ist das Risiko einer Verschlechterung des Defektzustandes. Der Patient wird meist jede auch unbedeutende Verbesserung sehr gut merken und schätzen; aber er hat in der Regel auch ein sehr scharfes Auge für eine Verschlechterung, und er vergißt niemals eine solche, die ihn für sein ganzes Leben noch schlechter stellt, als er es vor der Behandlung mit seinem damaligen Invaliditätszustand war.

Der Orthopäde muß also ganz sicher sein, daß er mit seinen Maßnahmen den gesunden Patienten keiner nennenswerten Lebens- oder Krankheitsgefahr aussetzt, und daneben so sicher, als es überhaupt möglich ist, daß er den Zustand verbessern, vor allem aber, daß er die Verantwortung dafür übernehmen kann, daß er ihn nicht verschlechtert. Und das letztere ist keineswegs leicht. Nur eine sehr sorgfältige Untersuchung, große Erfahrung, die die Situation überblicken

läßt, und eine sehr gute Technik können den Patienten und den Orthopäden vor unangenehmen Überraschungen schützen. Einerseits ist die Bedeutung, die der orthopädische Funktionsdefekt für das betreffende Individuum hat, für jeden anderen als den Patienten selbst schwer zu beurteilen, andererseits sind unsere orthopädischen Methoden und unsere Technik noch nicht so vollendet, daß ein Mißglücken ausgeschlossen ist. Gewisse orthopädische Maßnahmen sind ja besonderen Komplikationsrisiken verschiedener Art ausgesetzt, worauf ich in einem späteren Kapitel zurückkomme.

Es ist klar, daß der Orthopäde schon bezüglich dieser im ganzen leicht zu behandelnden Fälle in seiner Indikationsstellung äußerst kritisch sein muß und besonders den Standpunkt des Patienten mit in Rechnung ziehen muß. Und da ja die orthopädische Behandlung auch bei diesen Fällen nur allzuoft keine vollständige Restitutio ad integrum mit sich bringt, sondern nur eine Verbesserung — allerdings oft von ungeheuerem Wert —, so muß der Patient genau über alle diese Aussichten und Risiken aufgeklärt werden. Den Entschluß muß er selbst fassen. Nur bezüglich kleinerer Gruppen von Fällen, die einige typische und vollständig heilbare Deformitäten enthalten, kann der Orthopäde auf Grund seines Wissens und seiner Erfahrung den ruhigen und sicheren Standpunkt einnehmen: „Hier liegt diese oder jene Krankheit vor, dieselbe ist so und so zu behandeln, und damit Punktum“.

Kann man unter Beachtung dieser speziellen Gesichtspunkte und einiger Kritik mit der Indikationsstellung bei dieser Gruppe leichterer orthopädischer Fälle zurechtkommen, so verdoppeln sich die Schwierigkeiten bei der anderen großen Hauptgruppe orthopädischer Fälle, die kurz und gut hochgradigere Invaliditäten oder kompliziertere Deformitäten resp. Funktionsstörungen genannt werden können. In diesen Fällen, von welcher Ursache sie sich auch herleiten mögen, ist die orthopädische Therapie von einer ganz anderen Art, und die Indikationsstellung wird noch schwieriger. In diesen Fällen handelt es sich niemals um eine wirkliche Wiederherstellung als Resultat unserer Maßregeln, sondern nur um die Herabsetzung einer hochgradigen Invalidität zu einem etwas oder viel geringeren Grad von Invalidität, also um eine Besserung, nicht um eine Heilung. Das gibt der Indikationsstellung ihr Gepräge. Der Patient, der den Arzt aufsucht, hat oft eine verblüffend unklare Auffassung über seine Situation und verbindet mit dem Begriff ärztliche Behandlung gern den Begriff vollständige Heilung des Gebrechens. Und der Umstand, daß die Gesichtspunkte, von denen aus Arzt und Patient an eine orthopädische Behandlung gehen, verschieden sind, wird zu einer ständigen Quelle von Desillusionen für den Patienten — und für den Arzt. Der Patient will geheilt werden, der Arzt ist zufrieden, wenn er den Zustand bessern kann. Und der Orthopäde hat allen Anlaß zufrieden zu sein, wenn er eine Besserung erreichen konnte; es ist aber seine Schuldigkeit, den Patienten über die begrenzten Möglichkeiten in der vorliegenden Situation von vornherein aufzuklären. Da die orthopädische Behandlung, die in diesen schweren Fällen eine wertvolle Besserung erzielen kann, außerdem in der Regel langdauernd, schwer erreichbar und kostspielig ist, sowohl was die eigentliche ärztliche Behandlung und die Krankenpflege betrifft als mit Rücksicht auf spätere Notwendigkeiten (z. B. Bandagenbedarf!), so ist es ja klar, daß der Arzt den Patienten genau und richtig über seine Situation und über die Aussichten der Behandlung sowie über ihre wahrscheinliche Dauer und Art aufklären muß. Es ist dann Sache des Patienten, das Plus und Minus nach den erhaltenen Aufklärungen abzuschätzen. Niemand anders als der Patient selbst kann die Unzuträglichkeiten, die die Deformität mit sich bringt, gegen den Gewinn abwägen, der erreicht werden kann, und gegen die verschiedenartigen Opfer, die zur Erlangung des Gewinnes

nötig sind. Hier wie in so vielen anderen Situationen zwischen Arzt und Patient muß der Arzt Pädagoge sein; er muß die Gabe haben, dem Patienten Vertrauen in die Worte des Sachverständigen einzuflößen; und je exakter der Arzt seine Erklärung machen kann, desto mehr Glauben schenkt der Patient seinen Worten. Auch ist er dadurch eher in der Lage, zu einem bestimmten Entschluß zu gelangen. Je langwieriger die Behandlung werden muß, desto wichtiger ist es, daß der Patient eine Vorstellung über ihren Verlauf bekommt, der sich in der Orthopädie bei großen Gruppen von Fällen nahezu im Detail und verhältnismäßig exakt im vornherein feststellen läßt. Wo es sich um Kinder handelt, treten ja an Stelle des Patienten Eltern oder Vormünder. Hier wird die Situation heikel, wenn das Kind durch das Unvermögen dieser Angehörigen, die Situation richtig zu beurteilen, einer wertvollen Behandlung verlustig gehen soll, so lange sie noch an der Zeit ist. Sobald der Patient das Selbstbestimmungsrecht erlangt hat, ist es zu spät, den Fehler gutzumachen. Ständige Wiederkehr derartiger peinlicher Situationen hat in allen Ländern die Frage auf die Tagesordnung gebracht, in bezug auf notwendige orthopädische Behandlung der Kinder die gesetzlichen Vormünderbefugnisse einzuschränken, mit anderen Worten, obligatorische Behandlung einzuführen, besonders für gewisse angeborene Gebrechen (Klumpfuß, Hüftgelenkluxation u. a.). Ein derartiges Gesetz muß jedoch voraussetzen, daß für den Zweck hinreichende Krankenhauseinrichtungen vorhanden sind. Das ist bisher nicht der Fall. Andererseits kann ein solches Gesetz — wie es in Preußen der Fall ist — zur Schaffung der nötigen Hilfsmittel führen. Eine gute Entwicklung der orthopädischen Krankenbehandlung würde wohl eine solche Gesetzgebung recht überflüssig machen, da solche orthopädischen Zentren ja bald die nötige Aufklärung verbreiten, die eine eigene Gesetzgebung unnötig machen. Im modernen Staate ist die Einschränkung der früher so unerhört umfassenden Befugnisse der Eltern ja keineswegs mehr etwas noch nicht Dagewesenes. So gibt unser modernes Kinderfürsorgegesetz in weitem Ausmaß die Möglichkeit, Kinder den Konsequenzen unrichtigen Tun und Lassens unverständiger Eltern zu entziehen. Daß der Arzt aber, wenn es sich um Kinder handelt, mehr als bei erwachsenen Patienten bezüglich der Indikationsstellung die „Führung“ übernehmen muß, ist ja ganz klar. Der Orthopäde seinerseits kann bei diesen komplizierten Krankheitsfällen im Abwägen des Plus oder Minus für die Indikationsstellung überhaupt nicht zu gewissenhaft sein. Auch mancherlei rein praktische, individuelle, soziale, ökonomische Faktoren u. a. muß er dabei genau in die Erwägung einbeziehen. Für den einen kann ein therapeutisches Vorgehen zu empfehlen, für einen anderen in genau der gleichen orthopädischen Situation entschieden zu widerraten sein, und dies, ob es sich um private oder öffentliche Anstaltstätigkeit handelt.

Ganz besonders heikel ist die Indikationsstellung in der sozialen Orthopädie, die in der letzten Zeit von einer sozialen Aktion, der Krüppelfürsorgebewegung, die ihren Schützlingen auf jede Weise helfen will, ihren Ursprung genommen hat und die im Anschluß an die öffentliche Sozialversicherung zu einer raschen Entwicklung gelangt ist. Sofern diese Versicherung, wie es in Schweden der Fall ist, auch die Invaliditätsversicherung umfaßt, kommt ein ausgesprochen öffentliches, reales Interesse mit ins Spiel. Es bedarf eines großen gegenseitigen Verständnisses, wenn die Vertreter der sozialen Versicherung und der Orthopädie sich über die Beurteilung eines Falles und die Beurteilung eines Resultates einigen sollen. In diesen Fällen wird nämlich die allgemeine Funktionstauglichkeit des Individuums, umgesetzt in Selbstversorgungsvermögen, der Kernpunkt der Diskussion. Der Orthopäde sieht leicht auf ein gewisses einzelnes Moment im Invaliditätszustand und glaubt, vielleicht

hier durch eine mehr oder minder eingreifende Behandlungsmaßnahme nachhelfen zu können. Wenn er nicht einen scharfen Blick dafür hat, welche Rückwirkung eine lokale Veränderung auf die funktionellen Möglichkeiten des Patienten im allgemeinen haben mag, kann es geschehen, daß der Orthopäde den Zustand des Patienten in gewisser Beziehung als gebessert betrachtet, das Organ der Sozialversicherung ihn dagegen für verschlechtert findet.

Ein drastisches Beispiel, das sich tatsächlich zugetragen, kann illustrieren, wie wichtig es ist, daß man in diesen Fällen in erster Linie die ganze Situation ins Auge faßt und erwägt, inwiefern diese und nicht die einzelne Gelenksregion durch eine gewisse Maßnahme gebessert werden kann. Bei einem Patienten mit Paralyse sämtlicher Gelenke der unteren Extremitäten, die als Stützbeine untauglich waren, kann jedes dieser Gelenke durch eine Arthrodose gefestigt und stütztauglich gemacht werden. Wenn nur drei oder vier von diesen Gelenken derart behandelt werden, wird in Wirklichkeit das Individuum von einem gewiß hochgradigen, aber doch nicht hilflosen Invaliden in einen komplett Invaliden verwandelt. Gegen derartige Kalamitäten kann man sich schützen, in dem Maß, als man sich die im vorigen Kapitel hervorgehobene Hauptregel für die Untersuchung in Fleisch und Blut übergehen läßt, daß man nämlich mit dem Studium der allgemeinen funktionellen Situation des Patienten beginnen muß und erst dann auf den lokalen Fehler eingehen darf.

Es ist um so wichtiger, diese anscheinend so selbstverständlichen Verhältnisse zu betonen, als die Orthopädie resp. die Skeletchirurgie der letzten Zeit kaum den Eindruck macht, daß man sich überall diese durch ständige Erfahrungen in der orthopädischen Tätigkeit verifizierten Gesichtspunkte genügend vor Augen hält. Viele u. a. operative Behandlungsmethoden, die den Therapeuten für das lokale Gebrechen zufriedengestellt, waren von der Art, daß sie dem Patienten nicht zum Vorteil gereichten. Daß es sich in dem Gesagten nicht um aus der Luft gegriffene Fiktionen handelt, geht aus den Erfahrungen der Sozialversicherung hervor. Man kann in den Ämtern der staatlichen Invaliditätsversicherung — bei uns die Reichsversicherungsanstalt und das Pensionsversicherungsamt — einerseits vom Therapeuten die Angabe über eine wesentliche Verbesserung durch eine Behandlung bekommen, und andererseits vom Patienten oder von der öffentlichen Vertretung in Wahrung seiner Interessen die Mitteilung über eine auffallende Verschlechterung seiner allgemeinen Funktionstauglichkeit erhalten. Diese merkwürdigen Gegensätze beruhen auf der Eigenart der komplizierten orthopädischen Fälle. Großes Interesse und große Erfahrung gerade über diese schweren Invaliditäten ist erforderlich, um sie richtig behandeln zu können. Und dieselbe kann nur von jenen erworben werden, für die diese orthopädischen Probleme das Hauptinteresse bilden und die sich täglich mit ihrer Therapie beschäftigen.

Ein Umstand, der es verdient, in diesem Zusammenhang hervorgehoben zu werden, ist die Spärlichkeit der bis jetzt für die Krankenbehandlung dieser Fälle zu Gebote stehenden Hilfsmittel, welche die Indikationsstellung bedeutend erschwert. Es gibt kaum einen einzigen unter den schwereren orthopädischen Fällen, der für eine erfolgreiche Therapie nicht das ganze Arsenal der orthopädischen Hilfsmittel erfordert; also der Chirurgie entnommene Maßnahmen, langdauernde physikalische Therapie und Bandagen- resp. Prothesentherapie. Bei der Indikationsstellung muß also geprüft werden, ob es dem Patienten möglich ist, in hinreichendem Maße und in geeigneter Kombination dieser verschiedenen Therapieformen teilhaftig zu werden. Dabei ergeben sich aber außerordentliche Schwierigkeiten. Die wenigen orthopädischen Abteilungen im ganzen Lande, auf denen diese Hilfsmittel zu Gebote stehen (in Schweden zusammen ca. 300 Betten!) entsprechen keineswegs dem Bedarf;

für Patienten, die sich nicht im Wirkungskreis der philanthropisch-sozialen und der staatlichen Hilfe befinden, bietet es im allgemeinen nahezu unüberwindliche Schwierigkeiten, in den Genuß einer derartigen Behandlung zu kommen. Das liegt jedoch nicht in der Natur der orthopädischen Fälle als solche, sondern in den ungenügenden Hilfsmitteln unserer öffentlichen Krankenversorgung, die für so viele andere Krankheitszustände seit langem und mit Recht den Ruf hat, qualitativ und quantitativ allen Ansprüchen reichlich zu genügen.

Es ist indes sehr wichtig, orthopädische Behandlungen der langwierigen und komplizierten Art, um die es sich hier handelt, nicht zu beginnen, wenn man nicht soweit als möglich die Garantie dafür hat, daß die Behandlung konsequent durchgeführt und beendet werden kann. Es ist ja in der Orthopädie so, daß nur eine unermüdlige und zielbewußte Arbeit im Einzelfall mit gleichzeitiger oder abwechselnder Verwendung der verschiedenen Hilfsmittel ein Resultat von Wert ermöglicht. Vereinzelte Kuren mit einer oder der anderen Heilmethode haben nicht viel Wert. Es ist nicht die glanzvolle operative, nicht die weniger imponierende physikalische Heilmethode, nicht die in gewissem Maß beinahe verachtete Bandagen- und Prothesentherapie, die in diesen Fällen Hilfe bringt. Gesondert können diese Kuren, besonders wenn es isolierte operative Behandlungen sind, dem Patienten geradezu Schaden bringen. Bei der Indikationsstellung muß also geprüft werden, inwiefern die Möglichkeiten vorliegen, daß eine orthopädische Therapie, die ja ganz leicht eingeleitet werden kann, auch durchgeführt und beendet wird. Bei dieser Erwägung kommen eine ganze Reihe von praktischen und sozialen Momenten mit in Betracht. Schon das Alter des Patienten kann ausschlaggebend werden. Eine durch Monate oder Jahre sich erstreckende Behandlung kann leicht im Kindesalter, halbwegs leicht in den Jugendjahren vorgenommen werden, sie ist aber ganz unmöglich bei jemandem durchzuführen, der als Erwachsener für seinen und vielleicht anderer Unterhalt zu sorgen hat. In dieser letzteren Situation kommen die schwierigsten und langdauerndsten orthopädischen Behandlungen auch aus anderen Gründen viel seltener vor, insofern als die schwereren Deformitäten bei Erwachsenen im allgemeinen wenig zugänglich sind für jene Methoden, die bei Kindern und Jugendlichen recht befriedigende Resultate geben. Aber auch in frühen Jahren kann es sich betreffs der Möglichkeiten, eine orthopädische Behandlung zu Ende zu führen, sehr verschieden verhalten. In vielen Fällen muß der Patient abwechselnd ambulatorisch, dann als liegender Spitalpatient, dann wieder in häuslicher Pflege, aber bettliegend, behandelt werden; lange Zeiten kann der Patient in seinem Heim sein, ohne andere Pflege als Kontrolle des Gipsverbandes, Bandagenanwendung usw. Wir müssen also in vielen Fällen die Angehörigen und Pflegerinnen unserer kindlichen Patienten als Mithelfer in unserer Therapie verwenden. Krankenhaus- oder Kinderheimplätze in ausreichender Zahl, daß alle Kinder, die jahrelanger Behandlung bedürfen, die ganze Zeit in Anstaltspflege verbringen könnten, gibt es derzeit nicht und wird es wahrscheinlich niemals geben. Für viele Deformitätszustände ist es zweifellos auch am besten, daß das Kind wenigstens zeitweise daheim ist. Es ist übrigens nichts Wünschenswertes, Kinder behufs ärztlicher Behandlung durch Jahre fern von ihren Angehörigen und ihrem Heim zu internieren. Für eine geringe Zahl von Gruppen kann dies notwendig werden, aber aus ökonomischen, sozialen und ethischen Gründen muß eine solche Anstaltsbehandlung auf ein möglichst geringes Ausmaß beschränkt werden. Der Erfolg einer derartigen abwechselnden ambulatorischen und Krankenhausbehandlung durch Monate und Jahre beruht indes sehr stark auf dem Verständnis der Angehörigen für die Situation und ihrer Fähigkeit, unsere Vorschriften auszuführen. Wir kommen hier wieder darauf, daß die

Orthopädie mehr als die meisten anderen medizinischen Tätigkeiten sozusagen einen pädagogischen Einschlag hat. Je mehr wir die Mütter und Angehörigen bei langdauernden orthopädischen Fällen zu unseren Mithelfern heranziehen können, desto besser. Erfassen die Mütter die Situation richtig, so sind sie die vorzüglichsten Helfer, ja bei vielen langwierigen Kinderfällen eigentlich die einzigen, die mit zäher Ausdauer eine sich lang hinziehende Behandlung ausführen können. Aber das beruht ja auf der persönlichen Begabung im Einzelfall und auf dem Vermögen des Orthopäden, für die Wichtigkeit anscheinend recht unbedeutender und vielleicht für den Augenblick nicht mit augenfälligem Effekt vereinter Maßnahmen Verständnis zu erwecken. Manche Behandlungen können ganz einfach nicht ohne den Beistand der Mütter und Angehörigen durchgeführt werden. Aber man weiß ja aus Erfahrung, daß eine Person sich nach unseren Vorschriften richten und unsere Aufträge ausführen kann, die andere nicht. Ein Beispiel: Ich verordne gern eine langdauernde Gipsbettbehandlung nach FINCK, um, so gut es möglich ist, eine bereits eingetretene Gibbusbildung bei einem Kind mit einer tuberkulösen Spondylitis zu vermindern, wenn die Behandlung im Heim des Kindes vor sich gehen kann. Aber ich lege höchst ungern das Kind, wenn es sonst keinerlei Anstaltspflege bedarf, durch Monate und Jahre deshalb in ein Krankenhaus. Die Behandlung ist äußerst leicht für den, der ihren Grundgedanken versteht und die nötigen Instruktionen bekommt. In der Praxis zeigt sich, daß manche Mütter mit der Sache gut zurechtkommen, andere nicht. Dabei variiert die Güte der Pflege, die den temporär der häuslichen Obsorge übergebenen orthopädischen Patienten zuteil wird, keineswegs proportional den äußeren ökonomischen Verhältnissen und dem sozialen Milieu. Weit davon. Eine Mutter aus einem einfachen Arbeiterheim kann ihr Kind wohlgepflegt, mit Gipsverband oder anderen Bandagen in bestem Zustand wiederbringen, die reiche Mutter kann ihr Kind in dieser Beziehung in einem traurig-komischen Zustand präsentieren. Wir finden also hier Momente, die bei der Indikationsstellung und Wahl der Behandlungsart in Betracht gezogen werden müssen.

Wegen dieser nicht selten bedeutenden Schwierigkeit, manche solche Fälle poliklinisch zu führen, die, genau genommen, den kostspieligen Krankenhausplatz nicht brauchen, wird man genötigt, sie mitunter aufzunehmen, nur um den Gipsverband überwacht und in Ordnung gehalten zu haben. Ein verdorbener Gipsverband kann ja das Resultat einer vielleicht schon langdauernden Behandlung vernichten. Für die in der Nähe einer orthopädischen Poliklinik wohnende Klientel, z. B. in einer Stadt mit Vorstädten, kann man diese Schwierigkeiten freilich durch Anstellung von Pflegerinnen umgehen, welche den „social nurses“ und „outdoorsisters“ Amerikas entsprechen, die, obzwar in Spitaldienst angestellt, ihre Tätigkeit doch außerhalb des Spitals bei dessen poliklinischen Patienten haben. Sache dieser Pflegerinnen muß es sein, solche Patienten zu besuchen, bei deren Angehörigen man mangelndes Interesse und mangelhafte Überwachung vermuten kann. Sie kann dann dort in der Anordnung der beschwerlichen Pflege eines „Langgipsers“ helfen; sie kann Sorge tragen, daß der Patient zur festgesetzten Zeit oder, wenn es sich nötig erweist, früher auf die Poliklinik gebracht wird usw. Bei keinem Fach ist die Krankenfürsorge, die in dem Moment vollständig aufhört, wo sich das Spitaltor hinter dem Patienten schließt, so zu verwerfen, wie auf orthopädischem Gebiet. In Amerika ist dieses System seit langem abgeschafft — wenn es dort jemals bestand.

Aus obigem geht ja hervor, daß man bei der Indikationsstellung großes Gewicht darauf legen muß, die Behandlung auch bei ärmeren Patienten zum großen Teil in deren Heim durchzuführen.

Ich habe schon früher erwähnt, daß das Alter des Patienten die Indikationsstellung beeinflußt, die oft auch bei sonst ganz gleicher orthopädischer Situation eine andere wird, wenn es sich um einen Erwachsenen oder aber um ein Kind handelt. Das hängt vor allem damit zusammen, daß sich als Resultat unserer orthopädischen Maßnahmen im allgemeinen eine wesentliche Änderung nicht nur in der Statik und Dynamik der betreffenden Region, allein ergibt, sondern auch im ganzen Haltungssystem. Damit der Patient von der lokalen Verbesserung Nutzen haben soll, muß sein ganzes Organsystem den neuen Verhältnissen gemäß umgelegt werden. Hier zeigt sich wieder die Notwendigkeit, das Organsystem als Ganzes zu betrachten und sich nicht an der einzelnen Region blind zu schauen. Ein paar drastische Beispiele aus der Praxis mögen dies belegen. Eine ca. 30jährige Frau, die seit ihrer Kindheit eine spitzwinklige Ankylose nach einer suppurativen Gonitis gehabt hatte, hat sich den typischen einknickenden Gang angewöhnt und sich funktionell damit einigermaßen beholfen. Aber die Verunstaltung wurde ihr unerträglich, weshalb sie das Bein gestreckt haben will, um auszusehen „wie andere Leute“. Die Indikation scheint so selbstverständlich wie nur möglich; eine Keilexzision im Kniegelenk macht die Extremität in wenigen Wochen zum besten Stützbein, wenn auch mit steifem Knie. Es zeigt sich indes, daß die Patientin, nachdem die Resektion ausgeführt worden und die Konsolidation eingetreten ist, nur mit den größten Schwierigkeiten gehen kann, und das Gehen macht ihr so große Beschwerden, daß sie mit Recht der Ansicht ist, sie hätte von der Behandlung Schaden statt Nutzen gehabt. Bei genauer Untersuchung der Patientin zeigt sich folgendes: In der Zeit, da sie mit der Winkelankylose an dem einen Bein die entsprechende Gangweise hatte, hat sich auf dieser Seite eine starke Beckensenkung entwickelt, mit Abduktionsstellung dieses Beines und mit Adduktionsstellung des anderen Beines im Hüftgelenk. In den Hüftgelenken sind außerdem unter dem Einfluß der fehlerhaften Funktion Arthritis deformans-ähnliche Veränderungen entstanden, mit der Folge, daß der Adduktionsgrad des operierten und der Abduktionsgrad des gesunden Beines, die für die neue Steh- und Gehstellung nötig wären, unmöglich ist. Sie kann das „gesunde“ Bein nicht weiter als eben noch in jene Stützstellung bringen, die ich im vorigen Kapitel Nullstellung genannt habe. Weitere Schwierigkeiten entstehen dadurch, daß die skoliotische Lumbalregion des Rückrates vollständig immobil ist. Das Schlußresultat nach Erreichung eines langen Beines ist also, daß sie sich nur mit Schwierigkeit und mit einer jämmerlichen Schiefdrehung des Beckens fortbewegen kann, unter ständigen Schmerzen — nicht im resezierten Kniegelenk, sondern im anderen Hüftgelenk und im Rücken. Die Patientin muß sich natürlich von dem Resultat der anscheinend so selbstverständlichen und einfachen Behandlung schwer enttäuscht gefühlt haben, mögen die Verhältnisse auch nach ein paar Jahren mit ständiger Übung und endloser „Nachbehandlung“ schließlich recht gut werden. Die Indikationsstellung hatte man jedenfalls allzu leicht genommen, und der Fehler lag natürlich darin, daß die Voraussetzungen für die Etablierung einer ganz neuen Becken-, Bein- und Wirbelsäulenstatik nicht günstig waren und vor Stellung der Indikation nicht genügend geprüft wurden. Eine mehr oder weniger ähnliche Situation tritt immer ein, wenn man durch eine orthopädische Operation — so z. B. durch die Korrektur eines hochgradigen Spitzfußes — eine bedeutende Änderung in der funktionellen Länge der unteren Extremitäten im Verhältnis zueinander zustande bringt in Fällen, wo die vorherige Beckenschiefstellung eine fixierte Skoliose erzeugt hat. Die Voraussetzung dafür, daß ein derartiges Vorgehen mit Vorteil eingeschlagen werden kann, ist eben, daß die Lendenwirbelsäule mobil ist oder eventuell mobilisiert werden kann.

Je älter der Patient ist, desto schwerer ist es, derartige Änderungen in der Statik durchzusetzen. Bei Kindern und Jugendlichen sind wohl bruske Änderungen der Funktion von ähnlichen Schwierigkeiten gefolgt, aber dieselben gehen rasch vorüber. So lange das Wachstum vor sich geht, kann die Statik und Dynamik leicht „umgelegt“ werden, ohne daß besondere Maßnahmen getroffen werden müssen. Mitunter kann es bei großen derartigen Veränderungen aber auch bei Jugendlichen wünschenswert sein, schrittweise vorzugehen, um die Anpassung an die neuen Verhältnisse zu erleichtern.

Wir sehen hier also, wie das Alter der Patienten die orthopädische Indikationsstellung außerordentlich stark beeinflußt; eine große Zahl orthopädischer Maßnahmen sind besonders in dem Kindes-, Jugend- und im frühen erwachsenen Alter indiziert, im mittleren oder höheren Alter aber beinahe absolut kontraindiziert. Wir haben hier wieder ein Verhalten, das die dankbare Orthopädie der Kinder und Jugendlichen von jener der Erwachsenen grundwesentlich unterscheidet. Ein Erwachsener kann wohl den gleichen Nutzen wie der Jugendliche von einer gewissen Maßregel haben, aber während der Nutzen sofort nach der Behandlung eintritt, wenn es sich um Kinder und Jugendliche handelt, wird er bei dem Erwachsenen erst nach einer langen Zeit voll Schwierigkeiten merklich. Kürzlich nahm ich bei einer Patientin eine Nachuntersuchung vor, bei der ich vor 5 Jahren eine gewöhnliche subtrochantäre Osteotomie wegen einer typischen Flexions-Adduktionsstellung nach einer Coxitis tuberculosa ausgeführt hatte. Sie hatte sich erst 3 Jahre nach der Operation von dem Erfolg der klar indizierten Behandlung einigermaßen befriedigt gefühlt. Es kann für eine sich selbst erhaltende Person ein so großes Risiko bedeuten, wegen einer derartigen Deformitätsbehandlung Monate und Jahre berufsunfähig zu sein, daß man bei der Indikationsstellung wahrhaftig behutsam vorgehen muß, wenn es sich um Erwachsene handelt. Patienten in mittleren oder älteren Jahren dürfen eigentlich äußerst selten solchen im Kindesalter so leicht zu behandelnden, bei Erwachsenen so beschwerlichen und riskablen Maßnahmen ausgesetzt werden.

Noch ein bis zu einem gewissen Grade außerhalb der eigentlichen orthopädischen Behandlungsfrage liegender Faktor muß bei der Indikationsstellung für den orthopädischen Einzelfall manchmal in Betracht gezogen werden, das ist der allgemeine Gesundheits- und Kräftezustand des Patienten. Es kann eine typische orthopädische Situation vorliegen, die eine selbstverständlich indizierte, aber vielleicht langwierige und in vieler Beziehung eingreifende Behandlung erfordert; der Allgemeinzustand des Patienten kann aber so herabgesetzt sein, daß man bis auf weiteres von dieser, wie so häufig in der Orthopädie, beschwerlichen Behandlung absehen muß. Oder auch die Behandlung muß auf eine andere Weise vorgenommen werden, weil der Allgemeinzustand des Patienten ein besonders vorsichtiges Vorgehen erheischt. Derartige Situationen sind sehr häufig. Ich brauche nur an das nicht ungewöhnliche Verhalten zu erinnern, daß eine Radikalbehandlung eines angeborenen Klumpfußes, die nach den gewöhnlichen Prinzipien schon im ersten Lebensjahr vorgenommen werden sollte, aufgeschoben werden muß, weil das Kind einen schlechten Ernährungszustand zeigt, nicht normal zunimmt, mit einem Wort schlecht gedeiht. Die Erfahrung hat gelehrt, daß Kinder, die keine normale Allgemeinentwicklung haben, Behandlungsmethoden nicht vertragen, deren Anwendung bei normal gedeihenden nicht die geringsten Schwierigkeiten macht.

Hat man nun eine klare Übersicht über die vorliegende orthopädische Situation und über die Möglichkeiten eines erfolgreichen therapeutischen Eingreifens gewonnen, so steht man vor der Aufgabe, den bei orthopädischen Fällen oft komplizierten Behandlungsplan aufzustellen. Relativ selten und sicher

weit weniger häufig als sonst in der praktischen Heilkunde liegt in der Orthopädie die therapeutische Frage so einfach, daß eine typische und ohne größere Schwierigkeiten durchführbare Behandlung ohne weitere Überlegungen eingeleitet werden darf, sobald eine Diagnose sicher festgestellt ist. Im allgemeinen ist die Frage hier viel komplizierter. Da die orthopädische Behandlung meist aus der Anwendung einer Reihe ungleichartiger, geradezu prinzipiell verschiedener Methoden besteht, die der Chirurgie, der physikalischen Therapie und der Bandagen- resp. Prothesentechnik entnommen sind, und da diese verschiedenen Methoden außerdem bald gleichzeitig, miteinander kombiniert, bald jede für sich angewendet werden sollen, liegt es in der Natur der Sache, daß die Behandlung auf mehrere verschiedene Arten entworfen werden kann. Wenn auch in der Hauptsache nach ihren allgemeinen Prinzipien klarlegend, können die verschiedenen nötigen Maßnahmen und Behandlungen doch in den meisten Fällen auf viele verschiedene Arten miteinander kombiniert werden. Viele Wege führen nach Rom, und auf mancherlei Weise kann eine erfolgreiche Therapie für den orthopädischen Fall angeordnet werden, ohne daß die eine Vorgangsweise ohne weiteres als einer anderen überlegen betrachtet werden kann. Mit zunehmender Erfahrung gewinnt man natürlich eine größere Fähigkeit, aus den verschiedenen Behandlungsmethoden und ihrer Kombination miteinander das Möglichste zur Besserung oder Heilung des Leidens herauszubringen. Das gewählte Vorgehen muß indes im allgemeinen gleich bei Einleitung der Behandlung in seinen Hauptzügen klarliegen. Der Behandlungsplan kristallisiert sich gleich nach dem ersten gründlichen Studium der Deformitäten, Funktionsstörungen und der allgemeinen Situation des Patienten heraus.

Wir haben oben gefunden, daß sogar die einfache Frage, ob überhaupt eine Behandlung einzuleiten ist oder nicht, sehr genau erwogen werden muß, mit Beachtung vieler verschiedener, oft den Deformitätszustand selbst gar nicht berührender Faktoren. Es ist also klar, daß auch bei der Aufstellung des Behandlungsplanes alle möglichen Faktoren, von welchen im obigen nur einige der wesentlichen erwähnt worden sind, in Betracht gezogen werden müssen. Ein klarer und übersichtlicher Behandlungsplan, den der Orthopäde als Norm für sein Vorgehen entwirft, ist unbedingt notwendig. Geht doch eine solche Behandlung kontinuierlich oder durch kürzere oder längere Intervalle unterbrochen oft durch mehrere Monate oder Jahre fort. Dieser Plan wird am besten gleich bei der ersten Untersuchung des Patienten festgestellt und ist dann richtunggebend für die ganze Behandlung des Patienten. Daß im Laufe der Behandlung durch gewisse neuhinzugekommene Umstände oder Beobachtungen Modifikationen der beabsichtigten Therapie notwendig werden können, macht es nicht weniger wichtig, daß der Orthopäde vom Beginn an eine klare Voraussetzung hat bis zum endlichen Abschluß der Behandlung.

Die Erfahrung lehrt auch, daß es nicht genügt, daß der Orthopäde den Plan sozusagen vor seinem inneren Auge entwirft und den ganzen Verlauf der Behandlung übersieht, wie er sich voraussichtlich ungefähr gestalten dürfte, sondern der Entwurf muß auch in der Krankengeschichte notiert werden. Nicht einmal bei einem kleineren Umfang der Tätigkeit kann man den einzelnen Patienten, den man vielleicht durch Monate aus der täglichen Beobachtung verliert, und die geplante Therapie im Gedächtnis behalten. Es ist gar nicht selten, daß man bei Wiederbeginn der Behandlung aus der vorliegenden Situation nicht einmal mit Sicherheit beurteilen kann, wie sie fortzusetzen wäre. Durch die vorher getroffenen Maßnahmen kann die Situation so verändert worden sein, daß man leicht „den Faden verlieren kann“. Und ein roter Faden muß durch jede orthopädische Behandlung gehen. Von Anfang als unbedingt notwendig betrachtete Maßregeln können nach irgendwelchen

Eingriffen weniger wichtig oder unnötig scheinen, werden aber vielleicht tatsächlich doch so gemacht werden müssen, wie sie ursprünglich geplant waren. So kann z. B. das Bedürfnis nach einer Bandagenbehandlung aus dem Zustand des Patienten bei der ersten Untersuchung und beim Ingangsetzen der Behandlung ganz klar sein. Nach einer Reihe therapeutischer Maßnahmen kann das Bild derart sein, daß die Notwendigkeit keineswegs auf der Hand liegt. Die Bandagenbehandlung ist aber trotzdem unumgänglich.

Ist die orthopädische Klientel groß, dann ist es für das beste Gedächtnis unmöglich, sich in jedem Augenblick den ursprünglichen Zustand des Patienten oder den beabsichtigten Gang der Behandlung in Erinnerung zu bringen. Man muß diese Daten deutlich in die Krankengeschichte eingetragen haben. Noch wichtiger ist dies natürlich, wenn an einer orthopädischen Abteilung mehrere Ärzte an der Arbeit beteiligt sind. Am besten wäre es zweifellos, daß die ganze Behandlung von Anfang an vom selben Orthopäden durchgeführt oder wenigstens dirigiert würde. Das ist aber natürlich nicht immer möglich, und es läßt sich nicht vermeiden, daß die Patienten einmal von einem, ein nächstes Mal von einem anderen Arzt behandelt werden. Es ist aber unmöglich, einen Patienten im Laufe einer orthopädischen Behandlung von einem anderen Arzt zu übernehmen, ohne daß man die Indikationen desselben in seinem Behandlungsplan mitbekommt. Nur wenn die Krankengeschichte klare Direktiven für die ganze Behandlung enthält, ist das bestmögliche Resultat für den Fall zu erzielen.

Im eigensten Interesse der Patienten wäre es, wenn sie sich von Anfang bis zum Schluß der oft wieder aufgenommenen Behandlung für ihre chronischen Defekte an denselben Arzt halten würden. Das Resultat der Therapie würde dabei ein viel besseres werden. Das widerstreitet aber einmal der Natur des Menschen. Alle Patienten mit chronischen Krankheitszuständen wandern von einem Arzt zum anderen und von Ärzten zu Quacksalbern und haben selbst den Schaden zu tragen, und die komplizierteren und unheilbaren orthopädischen Fälle wandern vielleicht noch mehr als die meisten anderen. Nur wo die öffentliche Fürsorge mit einer geregelten orthopädischen Therapie nach bestimmten, behördlich getroffenen Bestimmungen eingreift, kann dem Schaden gesteuert werden, den diese sich lang hinziehenden Fälle dadurch erleiden, daß sie selbst oder ihre Angehörigen nicht dem Verlangen widerstehen können, alle möglichen Behandlungsmethoden und Therapeuten zu versuchen. Im Rahmen der Krüppelfürsorge haben wir immerhin in Schweden recht große Möglichkeiten, die schwereren orthopädischen Fälle in langdauernder Behandlung und Beobachtung zu behalten, wie es notwendig ist, um beständige Resultate zu erhalten.

In dieser Beziehung ist es für die ärmeren Gesellschaftsschichten eigentlich besser bestellt als für die höheren; die letzteren wandern umher und suchen bald hier bald dort Heilung für unheilbare Zustände und machen dadurch oft die Besserung unmöglich, die bei schwereren Fällen nur durch eine konsequent durchgeführte Behandlung auf einer Spezialabteilung zuwege gebracht werden kann.

Ist nach dem Gesagten die Feststellung und Aufzeichnung des Behandlungsplanes für den Arzt nötig, der selbst die Behandlung von Anfang bis zum Schluß ausführen oder wenigstens dirigieren soll, so ist es nicht weniger notwendig, dem Patienten resp. seinen Angehörigen Einblick in denselben zu gewähren. Es ist nicht zweckmäßig, die Behandlung zu beginnen, bevor die Betreffenden darüber klar sind, wie sich die Sache im Laufe der fortgesetzten Behandlung gestalten wird. Und da verschiedene Wege gewählt werden können, wird natürlich die Entscheidung des Patienten oder seiner Angehörigen nötig,

damit man die Behandlung so entwerfen kann, daß sie durchführbar ist. Wirklich sachliche Aufklärung des einzelnen Patienten selbst und des Publikums im allgemeinen ist hier noch notwendiger als — sollte ich meinen — auf irgendeinem anderen ärztlichen Gebiet. Der erfahrene Orthopäde läßt sich auf eine langwierige orthopädische Behandlung mit einem voraussichtlich relativen Resultat — also Besserung, nicht vollständige Heilung — nicht ein, ohne daß er den Betreffenden die ganze Situation gründlich klar gemacht und den Behandlungsplan mit ihnen besprochen, um zu eruieren, ob oder eventuell mit welchen nötigen Modifikationen derselbe durchgeführt werden kann. Unzählige Patienten sind einer unnötigen oder unnötig großen Invalidität anheimgefallen, gar viele sind sogar zugrunde gegangen, weil sie niemals eine konsequent durchgeführte Behandlung erhalten konnten. Besonders für gewisse Gruppen schwerer orthopädischer Fälle, wie z. B. Kinderlähmungsfolgen und Knochen- und Gelenkstuberkulosen gilt es, daß eine konsequente, zielbewußte Behandlung von Anfang bis zum Ende dem Patienten nicht zuteil werden kann, wenn nicht der ganze Plan vor dem Einsetzen der Initialbehandlung durchdacht und klargelegt worden. In den betreffenden Kapiteln soll dieser wichtige Umstand noch durch Beispiele aus der täglichen Erfahrung näher illustriert werden.

Mit der Übernahme dieser langwierigen orthopädischen Fälle nimmt man eine große Verantwortung auf sich. Auf einer gewöhnlichen chirurgischen Poliklinik mit einem starken Zuspruch von Patienten, die wegen zufälliger, vorübergehender Schäden oder gegen Krankheiten, die durch einen einfachen operativen Eingriff definitiv heilbar sind, Hilfe suchen, kann man summarisch vorgehen. Das vorliegende Übel soll so und so behandelt werden. Und damit Punktum. In einer orthopädischen Abteilung muß ein ganz anderes Zeitmaß herrschen, hier muß man viel Zeit opfern, um die verschiedenen Arten zu eruieren, klarzulegen und zu besprechen, auf die eine notwendige oder wünschenswerte Behandlung unter gewissen gegebenen individuellen Voraussetzungen angeordnet werden kann. Dazu kommt ferner, daß der ins Auge gefaßte Behandlungsplan oft überhaupt nicht anders als im Rahmen verschiedener sozialer Wohlfahrtseinrichtungen zu verwirklichen ist, worauf ich jedoch in einem besonderen Kapitel zu sprechen komme. Hier möge nur hervorgehoben werden, daß die Situation so sein kann, daß die medizinisch richtige Behandlung in gewissen Fällen nicht taugt, wenn sie nicht mit gewissen anderen, außerhalb der orthopädischen Tätigkeit liegenden Maßnahmen, z. B. Berufsausbildung, Aufnahme in ein Schulheim für Verkrüppelte usw. kombiniert werden kann.

Bei komplizierten orthopädischen Fällen ist es nicht der Arzt allein, der den Behandlungsplan aufstellt, er kann dazu die Hilfe anderer Sachverständiger brauchen, nämlich nicht selten die Sachkenntnis, die durch die soziale Arbeit für Invalide erworben wird, z. B. von Vorsteherinnen von Krüppelanstalten und Gewerbelehrern oder -lehrerinnen usw.

Schließlich, und das ist nicht das wenigste Wichtigste, muß die Notwendigkeit hervorgehoben werden, bei der Indikationsstellung auch die psychischen Fähigkeiten des Patienten in Betracht zu ziehen. Zurückgebliebene oder Imbezille und in noch höherem Grad Idioten sind wenig geeignete Objekte für eine orthopädische Behandlung, die sonst vielleicht selbstverständlich indiziert ist. Es sind hier nicht nur die spastischen und paralytischen Deformitätszustände, bei denen die Psyche des Patienten wenigstens halbwegs zufriedenstellend entwickelt sein muß. Die meisten Behandlungen im Fache bedürfen der eigenen Mitarbeit des Patienten, und diese kann der Zurückgebliebene, Imbezille oder Idiot nicht leisten. Das gilt nicht nur den direkt mit Defekten im Zentralnervensystem zusammenhängenden Deformitäten und Funktions-

störungen, sondern ebensowohl gar vielen funktionellen Deformitäten, also in gewissem Sinne allen orthopädischen Fällen.

Ich habe in diesem und in früheren Kapiteln gewisse allgemeine Voraussetzungen für das Eindringen in die schwere Kunst der Orthopädie geben wollen. Dabei habe ich versucht, von verschiedenen Gesichtspunkten die Sonderart klarzumachen, welche die orthopädischen Fälle zeigen, und wie dieselbe eine vorsichtige und zielbewußte Indikationsstellung und eine konsequent durchgeführte Behandlung notwendig macht, die mit vielen Hindernissen zu kämpfen hat. Ich habe hervorgehoben, daß die Schwierigkeiten in diesem praktisch angelegten Zweig der ärztlichen Kunst nicht so sehr in der Untersuchung und Diagnose und der Feststellung dessen liegen, was rein medizinisch gesehen gemacht werden muß, sondern vielmehr in der notwendigen Organisation der Behandlung, so daß dieselbe überhaupt durchgeführt werden kann. In den folgenden Abschnitten dieser Arbeit sollen die Hilfsmittel selbst näher beleuchtet werden, die auch ihrerseits teilweise recht eigenartiger Natur sind.

ABTEILUNG II.
METHODEN UND HILFSMITTEL.

KAPITEL VII.

In der Orthopädie angewendete chirurgische Behandlungsmethoden.

Unter chirurgischen Behandlungsmethoden sind hier nicht nur operative Methoden im engeren chirurgischen Sinn verstanden, sondern alle Maßnahmen, die in letzter Linie der Chirurgie entnommen sind und die Hilfsmittel der chirurgischen Krankenabteilung und des Operationssaales erfordern, bezüglich Einrichtung, Personal und allgemeinen, chirurgischen Fachwissens. Wenn auch ein Teil dieser Methoden, wie die Korrekzionstechnik und die Gipsfixationstechnik, in der Orthopädie zu einer Spezialtechnik ausgebildet wurde, die sich wesentlich von der Technik unterscheidet, die für andere Zwecke in der gewöhnlichen chirurgischen Tätigkeit angewendet war und ist, so sind die orthopädisch-chirurgischen Methoden doch gewissermaßen der Chirurgie entnommen. Dies gilt für die blutigen wie für die unblutigen Methoden. Im großen und ganzen spielen die letzteren in der Orthopädie eine weitaus größere Rolle als die ersteren. Wie notwendig auch gewisse, ziemlich typische chirurgische Eingriffe in der täglichen orthopädischen Arbeit sind, so bilden sie doch nicht einen so großen Teil einer guten praktischen Orthopädie, wie man vielfach anzunehmen scheint und wie man mit der noch recht gewöhnlichen Bezeichnung des Faches: orthopädische Chirurgie andeuten wollte. Die blutigen Operationen sind niemals oder mindestens sehr selten in dem Maße, wie die unblutigen Korrekzionen usw. es oft sein können, die Hauptsache in einer orthopädischen Behandlung. Nur im Verein mit sachverständiger Anwendung der unblutigen Maßnahmen spielen die operativen Eingriffe eine Rolle, während sehr große und schwere orthopädische Behandlungen oft ausschließlich aus rein unblutigen Maßnahmen bestehen.

Die der chirurgischen Technik entnommenen Behandlungsmethoden, die bei den orthopädischen Fällen zur Anwendung kommen und zu speziell orthopädischen Methoden mit speziell orthopädischer Technik ausgebildet wurden, sind also: 1. Die Gelenkfixation und die Gipstechnik, 2. die Gelenkkorrektion (inkl. gewisser Repositionen, Schraubenextensionen und Mobilisationen in Narkose), 3. Tenotomien, Myotomien, Fasziotomien, Aponeurototomien, 4. die kraftregulierenden Operationen, die sogenannten Sehnenplastiken, Muskelplastiken, Tenodesen usw., 5. Osteoklasien, Osteotomie-Osteoklasien, Osteotomien und Knochen- und Gelenksresektionen, Arthrodesen, 6. Arthrotomien, Punktionen, Arthrolysen und Arthroplastiken, 7. Amputationen und Exartikulationen sowie 8. direkt am Nervensystem ausgeführte Operationen.

Im folgenden sollen alle diese verschiedenen chirurgischen Methoden vom orthopädischen Standpunkt besprochen werden, in diesem Kapitel jedoch nur prinzipiell und in dem Maße, als der eine oder andere Eingriff in der Orthopädie zu allgemeiner Anwendung kommt, mit einer für die orthopädische Arbeit charakteristischen Technik. Bei Behandlung gewisser Gruppen der orthopädischen Fälle wird dann die Technik da und dort noch in den speziellen Kapiteln des III. Abschnittes dieser Arbeit näher auseinandergesetzt werden.

1. Die Gelenksfixation und die orthopädische Gipstechnik.

Eine gute Fixationstechnik ist der Kernpunkt der orthopädischen Behandlungstechnik. Beherrscht ein Orthopäde nicht alle Möglichkeiten zur Fixierung von Gelenken und Körperteilen, die uns zu Gebote stehen, so wird er keine guten Erfolge erreichen. Die vorzüglichste chirurgische Technik wird bei der Orthopädie unrettbar zuschanden, wenn man es nicht versteht, die Gelenke und Hebelarme in den Stellungen zu fixieren, wie die fortgesetzte Behandlung es erfordert. Und es gehört nicht wenig Übung dazu, die Gelenke oder Hebelarme, an denen wir den einen oder den anderen Eingriff, Korrektur, Osteotomie oder dgl. vorgenommen haben, wirksam genau in der Lage zu fixieren, welche nötig ist, damit die Maßnahme ihren orthopädischen Wert bekommt.

Jede orthopädische Fixation ist eigentlich eine Fixation der Gelenke. Wohl gilt es mitunter in der Orthopädie, wie in der Chirurgie (z. B. bei Osteotomien, Frakturen an Röhrenknochen), zunächst Teile eines und desselben Hebelarmes in einer gewissen Lage zueinander zu fixieren, aber man muß von vornherein als grundwesentlich betonen, daß es unmöglich ist, zwei Teile einer Diaphyse in einer gewissen Lage zueinander zu fixieren, ohne ein nahe liegendes Gelenk oder mehrere in die Fixation mit einzubeziehen. Darin gibt es keine Ausnahme. Und oft muß man für die Nachbargelenke eine ganz bestimmte Stellung wählen, weil wir nur durch die nach der anderen Seite von dem Gelenk abgehenden Hebelarme die gewünschte Fixation in dem zu behandelnden Hebelarm zustandebringen können.

Es könnte recht überflüssig scheinen, ein so selbstverständliches Verhalten besonders hervorzuheben. Da ich aber vor nicht langer Zeit eine Fractura radii et ulnae mit vollständiger Kontinuitätsunterbrechung (eine Schlotterfraktur sozusagen) in therapeutischer Absicht am Schaft mit einem zirkulären Gipsverband versehen gefunden habe, der unterhalb des Ellbogens begann und bis oberhalb des Handgelenkes reichte, so muß ja hervorgehoben werden, wie mechanisch sinnlos ein solches Vorgehen ist. Nicht einmal gegen stärkere seitliche oder Winkelbewegungen in der Frakturstelle kann ein solcher wertloser Verband schützen; noch viel weniger gegen Rotationsbewegungen zur Pronation oder Supination, die ganz unbehindert vor sich gehen können. Gilt es, Rotationsbewegungen an einer Bruchstelle (z. B. nach einer Osteotomie) durch Fixation zu verhindern, so müssen die nächstliegenden Gelenke in eine solche Winkelstellung gebracht werden, daß der dazwischenliegende Hebelarm, der fixiert werden soll, gebunden und an jeder Rotationsbewegung gehindert wird. Daß dies oft recht schwer ist, und für manche Regionen bedeutend schwerer als für andere, ist ja klar. Sehr leicht ist es z. B. bei einem Unterschenkel, wo das leicht fixierbare Fußgelenk und das leicht fixierbare Kniegelenk in Frage kommen; ebenso beim Vorderarm. Auch beim Oberschenkel kann man durch Einbeziehen des leicht fixierbaren Kniegelenkes und des wohl nicht ganz so leicht fixierbaren Hüftgelenkes nicht allzu schwer eine exakte Fixation des Femur auch gegen Rotationsänderungen erreichen. Be-

zöglich des Oberarmes ist das Problem nicht selten bedeutend schwieriger, da das Schultergelenk und die Skapula weit schwerer zu fixieren sind als andere Gelenke.

Auch hinsichtlich der Fixation der Gelenke selbst muß man sich vor mechanischen Illusionen hüten. Eine exakte Fixation eines Gelenkes verlangt in der Regel die vollständige Fixation einer oder beider nächstliegender Gelenkregionen in bestimmten Stellungen. Und zwar auch bei Gelenken, die besonders lange, freie, fixierbare Hebelarmregionen haben, wie das Kniegelenk und Ellbogengelenk. Daß sie — wenn die Fixationsstellung einigermaßen präzise sein soll — nicht mit einfachen Gipsverbänden fixiert werden können, die für das Knie nur Ober- und Unterschenkel, für den Ellbogen nur Vorder- und Oberarm umfassen, beruht unter anderem auf dem Umstand, daß die eigentlichen Hebelarme, die Knochen, in große Maßen kompressiblen, weichen Gewebes eingebettet sind; eine wirkliche Gelenksfixation wird dadurch ja unmöglich, wenn man nicht die benachbarten Gelenke einbezieht. Betreffs des Ellbogens kommt noch hinzu, daß sich in demselben ja auch ein Mechanismus für die Rotation des Vorderarmes und der Hand befindet, der durch einen derartigen Verband nicht gehindert würde. Fixiert man nicht auch die Hand in einer bestimmten Stellung, so haben diese Rotationsbewegungen freies Spiel, trotz des besten Verbandes von Handgelenk bis zum Schultergelenk.

Beim Kniegelenk kann man sich auch in der Orthopädie für gewisse einfachere Zwecke mit einer Fixation des Kniegelenkes und seiner Hebelarme allein begnügen, wenn dieselben lang sind und der Patient nicht fett ist. Bei Kindern und fetten Personen aber wird die Fixation des Kniegelenkes durch einen gewöhnlichen Knieverband illusorisch, auch wenn man die Hebelarme so weit als möglich nach abwärts und aufwärts mitnimmt. Daß ein Fixationsverband für das Kniegelenk, der sich 15 cm nach abwärts und ebensoweit nach aufwärts von demselben erstreckt — ich habe mirabile dictu vor kurzem ein solches Monstrum gesehen —, keinerlei fixierende Wirkung auf das Kniegelenk hat, liegt ja auf der Hand.

Daß man einen gewissen Blick dafür haben muß, was mechanisch möglich und unmöglich ist, wenn man sich mit dieser Fixationstechnik beschäftigt, ist unerlässlich. Wenn man ihn aber besitzt, so findet man bald die effektiven Fixationsvorkehrungen und schaltet immer mehr alle die illusorischen Fixationen aus, die leider noch so häufig vorzukommen scheinen.

Ein Gelenk oder Gelenkskomplex kann entweder durch Schienen oder durch erstarrende Verbände fixiert werden und beide Methoden finden in der Orthopädie tägliche Anwendung. Dazu kommen außerdem noch die oft verwendeten Fixationen durch orthopädische Bandagen, die jedoch in einem besonderen Kapitel behandelt werden sollen. Wegen der viel größeren Wichtigkeit einer wirklich exakten Fixation, welche die orthopädische Arbeit bedingt, verwendet man in der orthopädischen Praxis sehr selten, um nicht zu sagen nie, lose, bereits in schablonenmäßigen Formen angefertigte Schienen aus verschiedenem Material, Holz, Drahtnetz, Blech usw., in standardisierten Typen für gewisse Zwecke. Wenn sie noch so geschickt angewendet werden, geben diese Schienenverbände niemals jene exakte Fixation, die für eine erfolgreiche orthopädische Arbeit notwendig ist. Damit ist indes keineswegs gesagt, daß man nicht auch mit Schienen allein ein Gelenk ebensogut fixieren kann wie mit einem zirkulären Verband; gewiß kann man dies, aber nicht mit der oben erwähnten Art von Schienen. Wenn man in der Orthopädie Schienen verwendet, was in großem Anmaß geschieht, so handelt es sich fast ausnahmslos um für den speziellen Fall angefertigte: entweder Hälften zirkulärer Gipsverbände oder Kontentivverbände aus anderem Material, wie Holzpahnstärkeverbände,

Wasserglasverbände oder dgl., oder aber auch Schienen aus plastischem Material, die nach Gipsabgüssen modelliert sind, wie formbare Pappe oder Filz, bei uns meistens Zelluloid oder plastisches Leder. Derartige Fixationsschienen finden in der Orthopädie eine außerordentlich verbreitete Anwendung; die bei uns gewöhnlichsten, die Zelluloidschienen, die wohl ohne Schwierigkeit auf einer Krankenabteilung hergestellt werden können, werden in der Regel in der Bandagenwerkstatt fabriziert, die jede orthopädische Abteilung immer zur Verfügung haben muß. Sie gehören also zur Bandagetherapie und sollen weiter unten zusammen mit anderen Bandagen noch besprochen werden. Mit derartigen, individuell angefertigten Schienen kann man eine sehr gute Fixation erreichen, in manchen Situationen sogar eine wirksamere als mit dem zirkulären Gipsverband, besonders wenn es sich um langdauernde Fixationen handelt. Das beruht darauf, daß sich das Volumen einer Extremität, besonders im Kindesalter, recht rasch verändern kann. Bei einer Schiene, die mit einer Binde umwickelt wird, kann man sich nach dem wechselnden Volumen der betreffenden Extremität richten, wodurch die Fixation wirksamer wird. In einem zirkulären Gipsverband dagegen wird die Fixation schlechter, ja sie kann geradezu illusorisch werden, wenn der Patient in seinem Verband abmagert. Man muß jedoch beachten, daß zur Umwicklung der Schienen für orthopädische Zwecke nur Binden von einiger Elastizität verwendet werden müssen. Gewöhnliche Gazebinden sind nicht zu brauchen, noch weniger Leinenbinden; nur die jetzt gebräuchlichen Idealbinden oder solche aus ähnlichem Material sind für diese Zwecke tauglich.

Die weitaus am häufigsten verwendete orthopädische Fixation geschieht mittels Gipsverband oder Gipsbetten oder Halbschienen aus Gips. Die Gipstechnik ist in der Orthopädie so wichtig, daß die Geschicklichkeit beim Hantieren mit Gips die wichtigste Fertigkeit für den Orthopäden und seine Hilfskräfte ist. Seine Erfolge hängen tatsächlich davon ab, daß er ein Meister in der Kunst des Gipsens wird, mit deren guter oder schlechter Ausführung die orthopädische Tätigkeit steht und fällt. Wenn die Gipstechnik auch nur durch tägliche Übung erworben werden kann, so dürften doch einige Worte über dieselbe hier am Platz sein, vor allem einige Winke über das Gipsmaterial selbst und seine Behandlung. Man hört auf Operationsabteilungen so oft darüber klagen, daß der Gips schlecht sei, nicht rasch genug erstarre usw., aber man kann wohl sagen, daß diese Klagen mehr auf eine falsche Behandlung des Materials schließen lassen als auf schlechten Gips, etwa so wie der schlechte Schütze über das Gewehr klagt, während der Fehler „hinter dem Kolben“ liegt.

Gips ist in vielerlei Qualität im Handel erhältlich, vom ordinärsten grauweißen Baugips bis zum feinsten, kreideweißen Bildhauergips, Alabastergips. Für die einfachere Gipstherapie, vorübergehende Fixation eines Gelenkschadens oder einer Fraktur kann jeder beliebige Gips verwendet werden, im Notfall gilt dies wohl selbst für qualifiziertere orthopädische Gipsung. Sonst aber stellt man in der Orthopädie recht große Anforderungen an das Gipsmaterial, das eine gewisse Qualität mit gewissen Eigenschaften haben muß, damit es für eine gute orthopädische Technik verwendbar sei. Zur Ausbildung einer erstklassigen orthopädischen Gipstechnik ist der feinste und reinste weiße Gips nötig, der im Handel erhältlich ist. Nicht einmal an öffentlichen Anstalten soll man der Ersparnis halber billige Gipsarten verwenden, wiewohl bei geschickter Behandlung auch mit billigem Gips eine halbwegs gute Gipstechnik zustande gebracht werden kann. Der Gips muß mindestens eine weiße Farbe haben, darf nicht sauer oder nach Schwefelwasserstoff riechen und nicht körnig sein; wenn man ihn zwischen die Finger nimmt, darf man nicht größere oder kleinere Stückchen fühlen, der

Gips soll sich nicht wie Sand, sondern muß sich wie Mehl anfühlen. Für einfache Fixationszwecke ist es häufig eine gute Eigenschaft, wenn der Gips rasch erstarrt. Die Zeitersparnis ist oft sehr willkommen für den Chirurgen, der in der Kunst des Geduldens selten so trainiert ist, wie der Orthopäde es in seiner täglichen Berufstätigkeit sein muß und es wird. Bei der orthopädischen Gipstechnik ist das Verhalten nicht selten das gegenteilige, indem man nicht zurechtkommt, wenn der Gips rasch erhärtet. Der Gips muß ziemlich lange Zeit für das „Erstarren“ brauchen, sonst ist er für die orthopädische Arbeit untauglich. Erstens muß man auch mit der Anlegung der allergrößten orthopädischen Gipsverbände fertig werden können, bevor der Gips zu stark zu erstarren beginnt, und zweitens muß man nach Anlegung der Gipsbinden Zeit haben, die für die orthopädische Gipstechnik so wichtige Modellierung des Gipses vorzunehmen. An den orthopädischen Gipsverband werden weit größere Ansprüche gestellt, sowohl betreffs der Fixation als in anderer Hinsicht (z. B. Haltbarkeit, Bequemlichkeit beim Tragen des Verbandes durch lange Zeit auch beim Herumgehen), als an Gipsverbände für eine kurzdauernde Frakturfixation. Der orthopädische Gipsverband muß auf eine ganz andere Weise geknetet und nach der Körperform modelliert werden, und das erfordert ein verhältnismäßig langsames Erstarren des Gipses. Es kommen indes in der täglichen orthopädischen Praxis auch eine Menge Situationen vor, in welchen ein sehr rasches Erstarren vorteilhaft ist (bei gewissen Gipsabgüssen z. B.). Man braucht also für die orthopädische Gipstechnik verschiedene Eigenschaften des Gipses und würde demgemäß verschiedene Gipssorten für verschiedene Zwecke nötig haben. Die Gipsfabriken sind auch imstande, Gips von diesbezüglich verschiedenen Eigenschaften zu erzeugen, also sowohl rasch erstarrenden, wenig modellierbaren und langsam erstarrenden, modellierbaren Gips. Hier und da ist es auch wirklich versucht worden, für verschiedene orthopädische Zwecke besondere Gipssorten vorrätig zu haben und auch eine spezielle Standardqualität für orthopädische Gipsarbeit mit einer gewissen, relativ langen Erstarrungszeit (6—10 Minuten) herstellen zu lassen. Dies ist aber vollständig unnötig, da man es in der Hand hat, durch Vorbereitung jeder beliebigen Gipsqualität die Erstarrungszeit zu beeinflussen. Durch gewisse Maßnahmen kann man es dazu bringen, daß der Gipsverband fast augenblicklich erstarrt, durch andere erhält man eine lange Erstarrungszeit und eine gute orthopädische Modellierbarkeit.

Zu diesem Zweck braucht man zunächst nur die Temperatur des Wassers zu regulieren, in das die Gipsbinden getaucht werden; nimmt man dasselbe so heiß, als es nur möglich ist, ohne die Haut des Patienten zu verbrennen, so erstarrt der Verband, mit welcher Gipssorte er auch gemacht ist, sehr schnell; nimmt man kaltes Wasser, so erstarrt er sehr langsam.

Ferner kann man das Erstarren des Gipses durch gewisse Zusätze zum Wasser beschleunigen. Von praktischem Wert haben sich dabei Alaun und Kochsalz erwiesen; durch Zusatz des ersteren kann man einen Gipsverband bekommen, der nahezu augenblicklich in sehr dünnen Schichten — sogar von der Dicke zweier Touren — erstarrt, was für gewisse Abgüsse vorteilhaft sein kann. Auch durch Kochsalz kann man das Erstarren beschleunigen, wenn auch nicht so ausgiebig; andererseits vermindert man eine wesentliche Gelegenheit, die bei Alaunzusatz hervortritt, nämlich die, daß der Verband spröde und wenig modellierbar wird; das gilt übrigens von allen Mitteln zur Beschleunigung des Erstarrens, daß man diesen Vorteil — wo er einer ist — mit einer verminderten Festigkeit des fertigen Gipsverbandes bezahlen muß. Da in der Orthopädie, mehr als in der Chirurgie, sehr haltbare Gipsverbände gebraucht werden, bedient man sich in der eigentlichen Fixationstechnik sehr

wenig dieser Zusätze und darf auch das Wasser nicht zu warm nehmen. Gute Modellierbarkeit bekommt der Gipsverband bei Anwendung dieser Mittel nie. In gewissen anderen Situationen, z. B. beim Verfertigen eines Gipsnegativs für eine Bandage an solchen Körperteilen, bei welchen der Abguß nicht besonders modelliert zu werden braucht, sondern es sich nur darum handelt, ein reines Negativ einer fixen Form zu bekommen, kann man viel Zeit und eine Menge Material ersparen, wenn man reichlich Alaun verwendet. Für die eigentliche orthopädische Fixation verwende ich selbst Zusatz von Kochsalz oder Alaun nur in einer einzigen Situation, nämlich bei Behandlung von Klumpfüßen im Säuglingsalter. Hier hat der fertige Gipsverband keine Strapazen auszuhalten, und auch bei raschem Erstarren wird man — bei den kleinen Dimensionen — rechtzeitig mit dem Modellieren fertig. Man darf nur nicht zuviel Alaun oder Kochsalz nehmen, so daß der Verband allzu spröde und brüchig wird. Generell läßt sich der Salzgehalt dieser Lösungen nicht bestimmen. Er wechselt für jede Situation. Das größte Verdienst einer geschickten Krankenschwester im Gipszimmer ist es, wenn sie die Behandlung des Gipses soviel als möglich individualisieren kann, mit vollem Verständnis für die Bedürfnisse des vorliegenden Falles. Besitzt sie diese Geschicklichkeit, so braucht der Arzt — sofern er nämlich selbst die Kunst des Gipsens beherrscht — niemals über schlechten Gips zu klagen, der nicht erstarrt oder zu schnell hart wird. Auf das erstere ist auch noch ein anderer Faktor von Einfluß, die rein atmosphärischen Verhältnisse. In trockener Luft erstarrt der Gips besser, in feuchter Luft schlechter. In einem Raum, in dem gleichzeitig Instrumente ausgekocht werden u. dgl. wird die Luft so feucht, daß dies das Erstarren erschwert. Das Gipszimmer muß ziemlich warm sein, was gleichfalls beschleunigend wirkt. In kalter und feuchter Luft kann ein Gips, der sonst ganz ausgezeichnet ist, ganz unbrauchbar sein. Dieser Umstand beleuchtet am besten die in der ersten Kriegszeit sehr hitzig diskutierte Prinzipienfrage „Gips oder Schienen“ für die Primärbehandlung der Kriegsschäden. Eine verfehlte Fragestellung, da es ja einerseits kein Zweifel ist, wie man die Fixation, die gerade für die Kriegsgeschädigten so notwendig ist, auf die beste Weise erreicht, und es andererseits unter vielen Verhältnissen doch unmöglich ist, die Gipstechnik gerade bei dieser Primärbehandlung anzuwenden. Ganz abgesehen davon, daß wahrhaftig nicht alle Kriegsärzte die schwierige Gipstechnik, die für die schweren Kriegsschäden Erwachsener nötig ist, beherrschen können, fehlen oft oder meistens eine Menge Voraussetzungen, wie zureichende und sachverständige Hilfe, genügende Zeit, genügende Ausrüstung, warmes Wasser usw. Bei schlechtem Wetter, unter provisorischen Verhältnissen in einem Feldlazarett oder auf einem Verbandplatz Gipstechnik anwenden zu wollen, ist in den meisten Fällen eine Torheit, die der Geschädigte zu büßen hat, da die Fixation weit schlechter wird als mit irgendeiner beliebigen provisorischen Schienenvorrichtung. Wo indes die Gipstechnik ausführbar ist, ist sie für die meisten Situationen souverän, die eine exakte Fixation erfordern. So scheint mir z. B. kein Hindernis für die Anwendung der Gipstechnik auf Kriegsfahrzeugen vorzuliegen.

Der Gips wird bei uns stets in Gazebinden eingestreut verwendet, und dabei ist gewöhnliche Gaze den mitunter verwendeten Stärkebinden vorzuziehen. Anderwärts, besonders in Frankreich, sieht man mitunter eine ganz andere Methode, nämlich die Anwendung eines jedesmal frisch zubereiteten Gipsbreies, durch welchen Binden oder anderes Material wie Wergleinen, mehrfach gelegte Gazestücke usw. durchgezogen werden. Diese Methode dürfte ein Überbleibsel der ältesten Gipstechnik sein, von der uns unsere Eltern noch aus ihrer Jugend erzählen können, da die Gipsbinde noch nicht erfunden war, sondern die Vergipsung eines Knochenbruches so geschah, daß man, so gut es

ging, Gipsbrei auftrag, in den Sackleinwand u. dgl. eingelegt wurde, um den Brei einigermaßen zu binden. Einen besonderen Vorteil der französischen Methode habe ich nicht finden können. Als eine für die meisten Situationen geeignete Normalmethode ist unsere gewöhnliche Gipsbindenmethode unendlich überlegen, und sie dürfte wohl bald jede andere Technik des Gipsverbandes verdrängt haben. Für gewisse spezielle Zwecke ist allerdings der Gipsbrei sehr verwendbar, besonders zur lokalen Verstärkung des Gipsverbandes.

Die Gipsbinden werden nicht in Vorrat gemacht, sondern auf einer orthopädischen Abteilung relativ kurz vor der Verwendung hergestellt. Aber auch für eine kurze Aufbewahrung müssen sie in Blechschachteln oder -dosen mit dicht schließenden Deckeln liegen. Wie trocken der Verwahrungsraum für die Binden auch sein mag, sie ziehen sonst Wasser an und werden schlecht. Die Person, welche die Binden macht — die Technik besteht bekanntlich darin, Gips in die Binden zu streuen und einzureiben und dieselben dann lose zu sammenzurollen —, muß deshalb darüber orientiert sein, welche Fälle zunächst zur Behandlung kommen, um sich danach zu richten. Für die verschiedenen Zwecke sind ungleiche Breiten in Verwendung: 5 cm („Babybinden“), 10, 15 und 20 cm. Manche Orthopäden benützen auch 8 und 12 cm breite, was recht unnötig ist. Die Länge soll 5 oder $2\frac{1}{2}$ m sein, „ganze“ und „halbe“ Gipsbinden.

Eine ganz wichtige Frage betrifft die Menge Gips, die in den Binden enthalten sein soll. Es gibt eine gewisse mittlere Menge, mit welcher der Verband am besten wird. Zeigt er auf der Schnittfläche zuviel Gazebestandteile, so enthält er zu wenig Gips. Er wird dann nicht genug stark, faltet sich und bricht leicht, besonders in den ersten Stunden nach dem Anlegen. Ist im Querschnitt des Verbandes nahezu ausschließlich Gips zu sehen, mit sehr geringem Einschlag von Gewebe, so hält er zuviel Gips, was den Verband gleichfalls im Verhältnis zu seiner Dicke zu schwach macht. Wenn man den neuangelegten Verband anschneidet, soll die durch ein scharfes Gipsmesser erzeugte Schnittfläche ganz homogen sein, so daß das Gazegewebe kaum zu sehen ist. Es ist schwierig, gerade die richtige Menge Gips für die Binden zu treffen, und auch hierbei sind je nach dem verschiedenen Zweck Unterschiede notwendig; manchmal will man viel, manchmal weniger Gips haben. Für Verbände, die keiner allzu starken Strapaze ausgesetzt werden, kann man dünnere und elegantere Verbände mit ziemlich wenig Gips in den Binden erzielen, im entgegengesetzten Fall braucht man ziemlich viel Gips, aber die Verbände werden plumper.

Eine Eigenschaft des Gipses, die dem Verband bald zum Vorteil, bald zum Nachteil gereicht, macht es jedenfalls nötig, allzuviel Gips in den Binden zu vermeiden. Ich meine die leichte Ausdehnung des Gipsverbandes nach dem Erstarren. Je mehr Gips in den Binden ist, desto weiter wird der Verband nach dem Trocknen. Das bringt eine nicht unbedeutende Verminderung für den Fixationswert des Verbandes mit sich, aber ich glaube trotzdem, daß wir mit dieser Eigenschaft recht zufrieden sein können. Bei der Gipstechnik kommen, wie wir wissen, gewisse Komplikationen vor, die mit dem allgemeinen oder stellenweisen Druck des Verbandes zusammenhängen. Ich glaube, daß es auch bei großer Übung viel schwerer wäre, diesen Komplikationen auszuweichen, wenn der Gips nicht so entgegenkommend wäre, sich etwas auszudehnen. Hat man zuviel Gips und zuwenig Gaze im Verband, so scheint die Erweiterung größer zu sein; eine einigermaßen bedeutendere Einlage von Gewebe als Grundstoff scheint eine zu weitgehende Ausdehnung bis zu einem gewissen Grad verhindern zu können.

Wenn die Gipsbinden einige Minuten vor ihrer Verwendung in Wasser von einer geeigneten Temperatur mit eventuell Zusatz von Kochsalz oder Alaun gelegt werden, so soll man sie dabei sehr leicht anfassen und nur in die

Flüssigkeit gleiten lassen. Die Wassermenge muß recht groß sein, besonders wenn es sich um größere Gipsungen handelt. Es ist natürlich zulässig, gewöhnliche Waschbecken zu verwenden, aber die Form derselben ist so unzweckmäßig als nur möglich, da eine gewisse Menge Gips, die immer aus der Binde fällt oder herausgedrückt wird, sich in der Mitte, die am tiefsten ist, aufhäuft. Man bekommt also schließlich den ganzen Gipsbrei dort angesammelt. Diesen Gipsbrei, der sich derart unvermeidlich im Gefäß sammelt, kann man aber nicht brauchen; die Binde muß immer in die Flüssigkeit, nicht in den Brei getaucht werden, da man sonst viel zu viel Gips bekommt. Soll man also derartige seichte Gefäße verwenden, so muß das Wasser möglichst oft gewechselt werden, was entweder besondere Anordnungen mit Abfluß und Zufluß neuer Flüssigkeit verlangt, oder noch mehr Hilfspersonal als das Gipsen ohnehin schon



Fig. 48. GOCHTs Gipsungstisch.

fordert. Besser ist es, tiefere Gefäße zu verwenden. Die Form, die GOCHT für seinen ziemlich allgemein bekannten und angewendeten Gips-tisch (Fig. 48) genommen, ist ausnehmend glücklich gewählt. Für sehr große Gipsungen sind sogar diese Gefäße zu klein, weshalb man sich für derartige Situationen am besten eines großen Kübels von gewöhnlicher Form bedient. Wenn gleich sich auch in diesem viel Gips am Boden ansammelt, so bleibt doch genug Flüssigkeit darüber stehen, daß man sich behelfen kann, ohne allen Gipsbrei mitzuschleppen. Eine sehr gute Einrichtung, die in dem Wasserbehälter GOCHTs angebracht ist, ist das Sieb, daß einige Zentimeter höher steht als der Boden. Die einge-

legten Binden kommen da niemals mit dem Bodenbrei in Berührung. Die Gipsbinde soll in die Flüssigkeit hineinfallen und nicht herausgenommen werden, bevor das Aufsteigen von Luftblasen ganz oder nahezu aufgehört hat. Enthält die Flüssigkeit Alaun oder Kochsalz oder liegt die Binde mangels eines Siebes direkt am Boden, so darf sie nicht lange im Gefäß bleiben; sonst wird sie bald hart und untauglich. Ist die Flüssigkeit salzfrei und liegt die Binde auf einem Sieb, so kann sie mehrere Minuten liegen, ohne schlechter zu werden. Wenn man die Binde wieder aufnimmt, achte man genau darauf, sie nicht zu quetschen, so daß die Schichten nicht aneinander gepreßt werden, da sonst eine Menge Gips aus den Enden der Bindenrolle herausfällt. Man nimmt sie statt dessen mit einer Hand an jedem Ende und preßt die Hände recht kräftig gegen-

einander, so daß ein großer Teil des Wassers abrinnt. Auch hierbei gibt es ein gewisses Maß, das nur durch Übung zu lernen ist, und auch hier kann eine geübte Hilfskraft, die dem Gang des Gipsens aufmerksam folgt, Unterschiede machen und je nach dem wechselnden Bedarf eine trockenere oder nassere Binde reichen. Durch und durch feucht muß die Binde immer sein, so daß nicht etwa eine Menge trockenen Gipses in derselben liegt, wenn man sie aufrollt.

Wir haben nun das Geschick der Binde verfolgt, bis man sie zur Hand nimmt, um den Gipsverband selbst anzulegen. Von hier ab wird die Technik eine verschiedene, je nachdem ob man einen Gipsabguß macht oder einen Gipsverband. Da ich die speziellen Eigenheiten der Gipsabgußtechnik in dem Kapitel über Bandage- und Prothesentechnik behandeln will, gehe ich hier nicht näher auf sie ein, sondern will nur die wichtigsten Hauptpunkte einer guten Gipsverbandtechnik hervorheben. Ich sehe dabei auch von der Plazierung des Patienten und der Haltung des betreffenden Körperteiles ab usw., da alle diese praktischen Einzelheiten da und dort in speziellen Kapiteln dieser Arbeit vorkommen werden, und hebe nur jene Gesichtspunkte und Vorkehrungen hervor, die bei jedem Gipsverband gelten, ohne Rücksicht darauf, um welchen Körperteil oder welche orthopädische Situation es sich handelt.

Bei jeder Gipsung ist eine Unterlage zwischen Haut und Gipsbinde nötig, da es ja weder angenehm noch zweckmäßig sein kann, eine nasse erstarrende Binde auf eine vielleicht empfindliche Haut zu bekommen. Besonders wenn die Haut behaart ist, verbietet sich alles Gipsen direkt auf dem Körperteil von selbst. Es sind arge Schmerzen, die ein Patient zu leiden hat, wenn ein Gipsverband abgenommen werden soll, der auf bloßer Haut angelegt worden ist, so daß die Haare im Gips liegen, und der Patient darf dem nicht ausgesetzt werden. Man muß also schon als Schutz für die Haut eine Unterlage haben. Dieselbe hat aber noch eine andere, ebenso wichtige Bedeutung, nämlich die, gewisse gegen Druck besonders empfindliche Partien vor schädlichen Druckwirkungen zu schützen. Der Bedarf nach einer derartigen „Polsterung“ ist in verschiedenen Fällen sehr verschieden. Einerseits fordern solche Partien, an denen die Haut prominenten Knochenpartien aufliegt, fast ohne jedes dazwischen liegende weiche Gewebe, einen ausgiebigen Schutz; andererseits kann ein nach einer ausgeführten Korrektur zurückgebliebenes Federn einen besonderen Schutz für gewisse mechanisch exponierte Partien notwendig machen. Große Gebiete der Körperoberfläche verlangen keine derartige Polsterung unter einem Gipsverband; ein Trikotschlauch oder ein Trikotleibchen kann da genügen. So braucht man bei Korsettanlegungen nur gewisse Partien zu polstern, andere nur mit Trikot zu bekleiden. Bei Anlegung einer Gipshülse für eine Fixation des Kniegelenkes brauchen nur gewisse Partien Schutz, für andere genügt der Trikotschlauch. Mechanischer Blick und einige Erfahrung geben hierfür bald eine hinreichende Wegleitung.

Zur allgemeinen Polsterung unter dem ganzen Gipsverband wird in der Regel Watte verwendet, die jedoch für diesen Zweck besonders vorbereitet sein muß. Gewöhnliche lose Watte ist kein wirklicher Schutz gegen Druck, sie ist außerdem zu kompressibel, als daß man eine ordentliche Fixation erreichen könnte, die das A und O der orthopädischen Gipstechnik ist. Zweckmäßig ist eine auf beiden Seiten geleimte Watte, am allerbesten die mit Gelatine durchtränkte Watte, die in Deutschland den Namen „Wienerwatte“ bekommen hat, aus welchem Grund ist mir nicht bekannt. Vielleicht deshalb, weil das Streben, die für orthopädische Zwecke nicht zufriedenstellende chirurgische Gipstechnik zu verbessern, zuerst von der Tätigkeit LORENZ' in Wien ausgegangen ist? Sie wird indes mitunter, selbst in Österreich, „Berlinerwatte“ genannt und ist — wenigstens vor dem Kriege — von mehreren Verbandstoff-

fabriken in Deutschland in ausgezeichneten Qualitäten hergestellt worden; nach dem Kriege ist diese Spezialfabrikation wie alle anderen zurückgegangen; man muß hoffen, nur vorübergehend. Im allgemeinen wird zu reichlich mit Watte von ungeeigneter Beschaffenheit gepolstert, und die Fixation wird danach. Am besten gelingt sie, d. h. der orthopädische Effekt, wenn man mit Wattebinden wattiert und sie sehr dünn und ebenso sorgfältig um den Körperteil windet wie später die Gipsbinde selbst, und für die exponierten Partien besondere Verstärkungen auflegt. Ist die Wattierung sorgfältig und mit geeignetem Material gemacht, so ist es vollständig unnötig, oben auf die Watte noch Gazebinden oder Binden von anderem Material aufzulegen, wie man das mitunter vorfindet. Das ist eine Materialverschwendung und kann geradezu schädlich werden. Jede solche zirkuläre Binde innerhalb des Gipsverbandes muß vermieden werden. Es kann eine Schwellung entstehen, eine Bindentour kann konstringieren, mit recht unangenehmen Folgen. Ich lege seit langem keine einzige Rundtour einer Binde unter einen Gipsverband. Nicht einmal, wenn es sich um ziemlich große Operationswunden handelt. Die für diese Fälle nötigen Verbände brauchen nicht mit besonderen Gazebinden fixiert zu werden, die Watterollen genügen für den Zweck. Nur wenn man zu komprimieren wünscht, muß man umwickeln, aber auch dann mit einer Ideal-, nicht mit einer Gazebinde. Als besonderes Polsterungsmaterial zum Schutz für empfindliche „kritische“ Stellen verwendet man am besten Filz, Woilok in verschiedenen Dicken, was wirklichen Schutz gewährt, während dies noch so große Berge von Watte nicht tun, besonders nicht gewöhnliche Watte. Mit Trikot, Wiener Watte und Filz, eventuell in mehrfacher Lage kommt man nach meiner Erfahrung am besten zurecht und kann bei vernünftiger Verwendung sehr schwierige Verbände mit guter Fixation und geringem oder gar keinem Risiko von Komplikationen ausführen.

Nachdem die Polsterung erledigt und gut kontrolliert ist — sie darf dann nicht durch unachtsames Halten oder Manipulieren am Patienten oder der Extremität aus der Ordnung gebracht werden —, kann die Anlegung des Gipsverbandes beginnen. Hier stoßen wir auf eine praktische Frage. Wer soll gipsen? Der Orthopäde oder seine Hilfskräfte? Das hängt natürlich von der Situation ab. Es gibt Fälle, wo das Halten des Gelenkes oder Gelenkskomplexes das Heikligste an der ganzen Prozedur ist; da „hält“ der Orthopäde am besten selbst. In anderen Fällen, wo das Halten weniger heiklig ist, gipst er im allgemeinen selbst. Hat man selbst durch lange tägliche Übung es zu einer gewissen Geschicklichkeit sowohl in dem einen als im anderen Teil einer empfindlichen Gipstechnik gebracht und hat gerade einen ungeübten Helfer neben sich, wie es ja mitunter vorkommen kann, gerät man geradezu in Verzweiflung, daß man nicht gleichzeitig gipsen und halten kann. So heikel kann beides sein. Hat der Orthopäde einen eingearbeiteten Stab von Hilfskräften, da kann gewöhnlich nicht nur er selbst, sondern auch jeder Helfer sowohl den einen als den anderen technischen Eingriff ausführen. Es ist dann Sache des Orthopäden, die Stellung zu wählen und klarzumachen, in welcher die Fixation geschehen soll. Hat man ein gewisses Alter erreicht, so wird sowohl das Gipsen als das Halten in vielen Fällen immerhin so anstrengend, daß man die technischen Manipulationen gerne den Mithelfern überläßt, nachdem man angegeben, wie in der gegebenen Situation vorgegangen werden soll.

Für die Anbringung der Gipsbinden an dem betreffenden Körperteil bildet man bald eine bestimmte, für jede Region verschiedene Technik aus, die sich freilich nicht durch Worte vererben läßt. Einige wichtige Umstände aber sind zu betonen, die für jede Gipsverbandanlegung gelten.

Eine schleuderhafte Technik, mit planlosem Anlegen der Binden, wie es sich gerade trifft, gibt in der Orthopädie schlechte Resultate. Jede Binde muß zielbewußt angelegt werden, und ganz besonders gilt dies von den ersten Binden, die absolut faltenlos und mit vollständig in Ordnung gebrachten Rändern angelegt werden müssen — die Binden müssen, bevor sie zu Gipsbinden verwandelt werden, „kantenrein“ sein — bis die ganze Körperpartie mit mehreren Lagen von der Gipsbinde bedeckt ist. Dann kann man etwas regelloser legen, wenn man nur darauf achtet, daß der Verband zunächst einigermaßen gleich dick wird. Notwendige Verstärkungen für gewisse Regionen kommen später an die Reihe. Gleich nach Auflegung der ersten Binden hat das außerordentlich wichtige Kneten und Glätten des Verbandes zu beginnen. Anfänger, die einen geübten Orthopäden gipsen sehen, verwundern sich oft über die Intensität, mit der der Verband während des ganzen Anlegens und nachdem er fertiggestellt ist, gerieben und geglättet wird. Dieses Kneten dient zwei Zwecken. Einerseits wird der Gips diffus in alle Gazegewebemaschen eingerieben; der Verband wird homogen und stark. Andererseits dient das Kneten dazu, nicht nur die Außenseite, sondern auch die Innenseite glatt zu machen, eine Sache von außerordentlicher Bedeutung, nicht nur für das Behagen des Patienten, sondern auch für die Vermeidung unangenehmer Komplikationen, zu welchen Falten, Knollen und Spitzen auf der Innenseite des Verbandes Anlaß geben können. Gerade wegen des Knetens und Glättens sollen die Touren absichtlich die ganze Zeit in derselben Richtung gemacht werden; man kann dann in der entgegengesetzten Richtung kneten, ohne die Ränder der Bindentouren aufzureißen. Diese Manipulationen haben also nicht den Zweck, elegante oder „snobbige“ Verbände zu machen, über die der unerfahrene Anfänger geneigt sein kann, die Achseln zu zucken. Weit davon; die sorgfältige und elegante Anlegung des Verbandes ist zur Erzielung der orthopädischen Wirkung notwendig. Mit dem Reiben verbindet man schließlich das letzte wichtige Moment einer korrekten Gipsverbandanlegung, das Modellieren. Das eigentliche Modellieren geschieht nicht, bevor der Verband fertig ist, wonach man durch dasselbe die schließliche Form erzielt und so einen wirklich fixierenden Verband erhält. Die Erfahrung zeigt dem Orthopäden bald, wieviel man in gewisse Regionen hineinmodellieren kann, z. B. über den Cristae ilei, hinter den Malleolen, an den Seiten der Patella, zwischen Trochanter major und Crista ilei usw. Erst durch diese Modellierung bekommt der Verband sein wirkliches Fixationsvermögen. Ohne dasselbe bleibt die Fixation allzuoft nur eine Illusion. Wie oft sieht man nicht noch heutzutage Gipsverbände ohne Modellierung angelegt und auch sonst mit so mangelhafter Technik, daß sie gar kein Fixationsvermögen haben, so daß das angestrebte Resultat nicht erreicht wird. Ja es kann das Entgegengesetzte von dem zustandegebracht werden, was man beabsichtigt, wenn ein sogenannter Fixationsverband mit schlechter Technik angelegt wird. Wegen der besonderen und für allen orthopädischen Erfolg wesentlichen Bedeutung der Sache mögen ein paar von den oft vorkommenden rein illusorischen Fixationsverbänden angeführt werden.

Eine der am häufigsten zu machenden Fixationen ist die Hüftgelenkfixation. Dieselbe wird aber allzuoft dadurch vollständig illusorisch, daß man den mechanischen Verhältnisse nicht in Betracht zieht. CALOT hat dies in einer Figur in ausgezeichnete Weise veranschaulicht. Ich gebe hier ein ähnliches Bild wieder, das ich jedoch wesentlich modifiziert, da ich nicht einmal die von CALOT angegebenen Hüftverband für genügend wirksam halte. Auf dem Bilde (Fig. 49) sieht man links eine sogenannte Hüftfixation, die in Wirklichkeit vollständig illusorisch ist. Die Hebelarme, d. h. Becken und Femur, sind nicht so gut fixiert, daß ihre gegenseitige Stellung garantiert wäre. Der

Verband ist um das Becken nicht ordentlich modelliert, er geht nicht weit genug auf die Brustkorbseiten hinauf und an der Innenseite des Femur nicht weit genug hinunter. Der Verband soll ganz besonders die Tendenz des Beines zur Adduktionsstellung verhindern, die bei allerhand krankhaften Zuständen im Hüftgelenk droht, und die in dem vorliegenden Fall vielleicht vorhanden gewesen, aber auf irgendeine Weise korrigiert worden war. Was geschieht nun, wenn ein so unbefriedigender Verband angelegt ist, wie ihn das linke Bild zeigt. Die Adduktionsstendenz im Hüftgelenk oder die Rezidive der Kontraktur hat da einfach freien Spielraum, sich weiter zu entwickeln. Der Verband sieht von außen immerzu so aus, als ob das Bein in einer guten Stellung zu dem durch den Verband verborgenen Becken wäre, in Wirklichkeit aber bildet sich

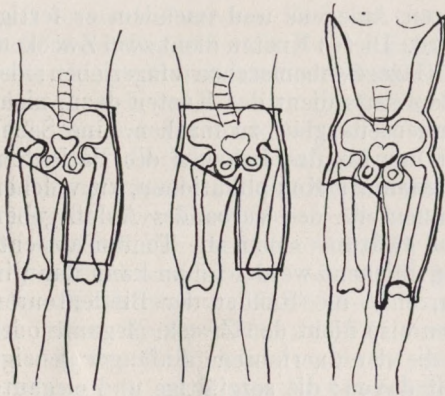


Fig. 49. Illusorische und wirksame Fixation eines Hüftgelenks.

die Adduktionsstellung, wie das Mittelbild zeigt, durch die Stellungsveränderung des Beckens wieder aus. Man beobachtet nicht, daß das Bein — unter der Decke — allerdings dadurch hinaufgezogen, im Vergleich zu dem danebenliegenden Bein „verkürzt“ wird, und wird vielleicht davon überrascht, daß die Adduktionsstellung, die man zu vermeiden gesucht oder korrigiert zu haben glaubt, noch immer vorhanden ist, wenn man am nächsten Behandlungstag den Verband abnimmt. Eine Gewähr gegen derartiges Mißgeschick gibt nur eine gute Technik bei Anlegung des Gipsverbandes. Das rechtsstehende Bild zeigt, wie 1. der Beckenteil des Verbandes

modelliert werden muß, so daß das Becken wenigstens einigermaßen fixiert ist, 2. die Seitenteile des Rumpfes in möglichst weitem Ausmaß zur Fixation verwendet werden (auf Vorder- und Rückseite braucht man nicht so hoch zu gehen) und 3. der Verband auf der Innenseite mit einer Zunge hinunterreicht und sich gegen den Femurkondylus stützt. — Das im vorhergehenden Gesagte ist nicht etwas theoretisch Erdachtetes, aus der Luft Gegriffenes, sondern eine Exemplifizierung einer elenden Hüftgelenksfixation, wie man solche in der Praxis allzuoft zu sehen bekommt.

Ein anderes drastisches und ebenso gewöhnliches Beispiel sind die Gipskorsetten, die mitunter als sogenannte „Überachselkorsetten“ angelegt werden. Solche Korsette haben manchmal in der Spondylitistherapie ihre Berechtigung, aber äußerst selten. Sie werden von vielen sehr häufig verwendet, ohne daß man die mechanische Situation zu verstehen scheint — die zur größten Zurückhaltung gegenüber einer übertriebenen Vorstellung von dem mechanischen Effekt mahnt — und die ganz spezielle Technik bei ihrer Anlegung. Man erreicht nämlich fast nie den Effekt, der angestrebt wird und möglicherweise mit den Überachselklappen erreicht werden kann, nämlich die Schultern etwas nach hinten zu halten oder sie wenigstens zu hindern, allzusehr nach vorne zu fallen. Statt dessen haben die Achselklappen bei 9 von 10 derartigen Korsetten den bedauerlichen Effekt, seinen eigentlich angestrebten Zweck gänzlich zu vereiteln, nämlich die Fixation des Rückgrates und seines Verhaltens zum Becken. Wenn der Patient wächst — es handelt sich ja oft um Kinder — oder wenn er die Achseln etwas aus der nach rückwärts gezogenen und gesenkten Haltung streckt, die bei der Korsettanlegung eingehalten worden war, so wird dadurch

das ganze Korsett vom Becken abgehoben, um es den Schultern zu ermöglichen, weiter nach vorne zu fallen (Fig. 50). Der Patient hat eine weitere Last zu tragen — mitunter mehrere Kilogramm —, ohne damit eine Spur der beabsichtigten Rückgratsfixation gewonnen zu haben.

Zu den obigen drastischen Beispielen von mangelndem mechanischen Sinn und dadurch veranlaßter mißglückter Fixation könnten gar viele hinzugefügt werden. Das Angeführte mag genügen. In bezug auf spezielle Fälle komme ich ab und zu im folgenden darauf zurück, wie außerordentlich wichtig es ist, nach mechanisch richtigen Prinzipien zu gipsen. Mit der mechanisch richtigen und exakten Fixation steht oder fällt das Allermeiste unserer orthopädischen Tätigkeit.

Mechanische Überlegung und tägliche Erfahrung lehren uns, daß ein Gipsverband in seinen verschiedenen Teilen stärkerer oder schwächerer Beanspruchung zu widerstehen hat und daß der Verband, wenn dieselbe zu stark wird, auf eine gewisse typische Art und an bestimmten Partien bricht oder abgenutzt wird. Das gibt den Anlaß dazu, den Verband mitunter an gewissen Stellen zu verstärken.

Die einzige Art der Verstärkung gewisser Teile des Verbandes, die eine definitive Bedeutung hat, bringt der Orthopäde bei der Verbandanlegung selbst dadurch zustande, daß er durch vermehrtes Auflegen von Binden gerade an diesen Partien den Verband dicker und stärker macht. Die Erfahrung — gebrochene Gipsverbände mit unendlich vielen unnötigen Beschwerden — lehrt ihn bald, wo ein Gipsverband am leichtesten bricht oder abgenutzt wird. Ein wenig mechanisches Verständnis sagt ihm das sogar ohne diese Erfahrung. Man legt also einen Verband verschieden dick auf die verschiedenen Partien der Region, die eingegipst wird, und dabei ist oft das Anlegen von sogenannten Longuetten aus mehrfach gelegten Binden oder Gazestücken am zweckmäßigsten, die in Gipsbrei getaucht, dort in mechanisch richtiger Weise eingelegt und eingeknetet werden, wo eine derartige Verstärkung wünschenswert ist.

Die Einlagen aus anderem Material — Blech, Metalldrahtnetzen, Holzspänen und -schielen usw. —, mit welchem man mitunter in der orthopädischen Technik seine Verbände verstärkt, machen dieselben nicht dauernd stärker; sie schwächen im Gegenteil in der Regel den Verband, dadurch daß sie das richtige Zusammenkneten und Zusammenbacken der einzelnen Schichten des Verbandes verhindern. Sie haben aber eine andere wichtige Aufgabe, die sie in gewissen Situationen ganz unentbehrlich machen. Sie sollen nämlich dem Verband, der während einer Erstarrungs- und Trockenzeit von einigen Tagen weit schwächer ist als später in vollständig wasserfreiem Zustand, sofort eine größere Stärke geben; diese ist gerade in der ersten Zeit erforderlich, wegen der großen Beanspruchung, nicht zum wenigsten durch den beschwerlichen Transport vom Operationstisch auf den Rolltisch, von diesem ins Bett usw. Mancher große und kostspielige Verband, der viel Mühe und viel teureres Material gekostet, bricht nach der Anlegung und muß von neuem gemacht werden — verlorene Arbeit, Zeit und Geld. — In dieser Situation sind diese Verstärkungseinlagen von großem Nutzen. Das Material, das mir für diesen Zweck am geeignetsten

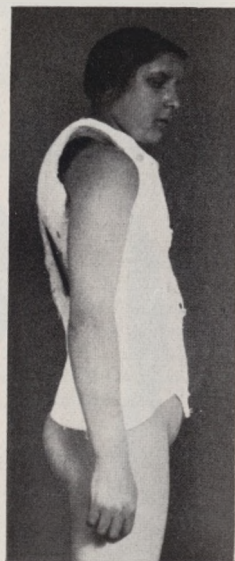


Fig. 50. Überachselkorsett von illusorischer Wirkung. (Ukl. 6094, 25. 4. 1922.)

scheint, und die einzige Verstärkung, die ich jetzt hierfür verwende, sind Eschenholzspäne, ca. 20 mm breit und höchstens 1 mm dick, die durch Kochen erweicht, biegsam und zäh sind und in langen Stücken von der nächsten Tischlerei bezogen werden können. Es sind nur zwei Situationen, bei denen ich mich solcher Verstärkungen für den Verband bediene. Erstens mache ich regelmäßig in meiner Korsetttechnik davon Gebrauch, nach der schon bei der Gipsverband-

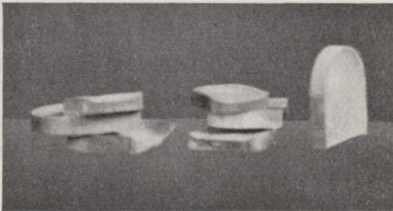


Fig. 51. Holzabsätze zum Eingipsen.

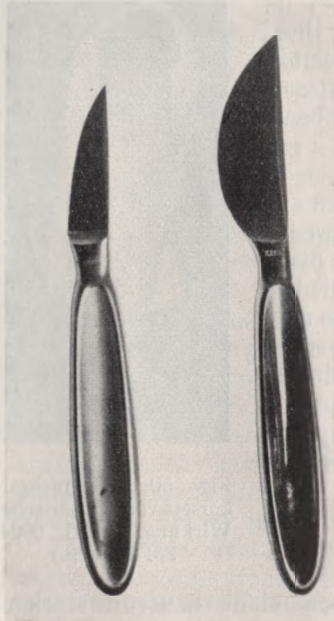


Fig. 53. Gipsmesser, abgeschliffen und neu. Nach Zuschneiden der Ränder eines größeren Verbandes ist das Gipsmesser unverwendbar und muß vor weiterem Gebrauch geschliffen werden. Wird daher ziemlich rasch abgenützt.

Stehen oder Gehen eine bestimmte gewünschte Belastung zu erzielen (Fig. 51 u. 52).

Hat man seinen Verband so stark bekommen, wie es die Situation verlangt, und das Verreiben und Modellieren beendet, so ist er indes noch lange nicht fertig. Der Verband mußte ja so angelegt werden, daß seine Grenzen

anlegung ein großes Fenster auf der Vorderseite und manchmal auch an der Rückseite über den Konkavitäten herausgenommen

wird. Die Seitenpartien werden da recht schwach, und namentlich bei Korrektionskorsetten, seitlich gebeugten Korsetten u. ä. wird die Beanspruchung zu groß, besonders für die schwachen Seitenpartien, die sich falten und in der

Trocknungszeit brechen würden. Damit wäre der beabsichtigte Zweck des Mieders vollständig zunichte gemacht. Eine zweite Situation, in der ich, da eine besondere Gefahr für ein Brechen des Verbandes vorhanden zu sein scheint, eine solche Verstärkung anwende, ist das Anlegen eines Hüftverbandes für das ganze Bein und Becken bei langen und mageren erwachsenen Individuen. Hier ist es oft schwer, bei Wendungen und beim Transport des Patienten ein Brechen des Verbandes in der Leistengegend zu vermeiden. Einige rein provisorisch außerhalb des Verbandes verlegte oder eventuell in denselben eingegipste Späne können hier vor einer peinlichen Kalamität bewahren. Zu den Behelfen, die bei der Gipstechnik zur Anwendung kommen, gehören auch die Absätze aus Holz oder Kork, welche in einen Fußgelenksverband eingegipst werden, um beim

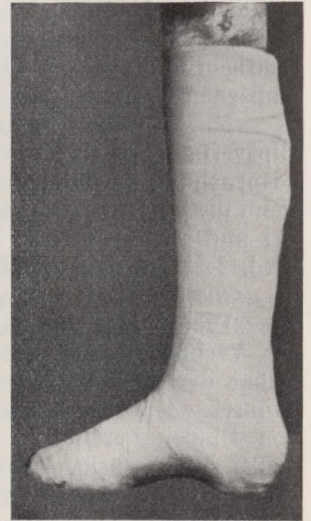


Fig. 52. „Absatzgipsverband“. (Prkl. 14695, 17. 8. 1922.)

vorläufig recht weit über die gewünschten definitiven Grenzen hinausgehen. Die Zuschneidung der Ränder und die Ausschneidung eventuell gewünschter

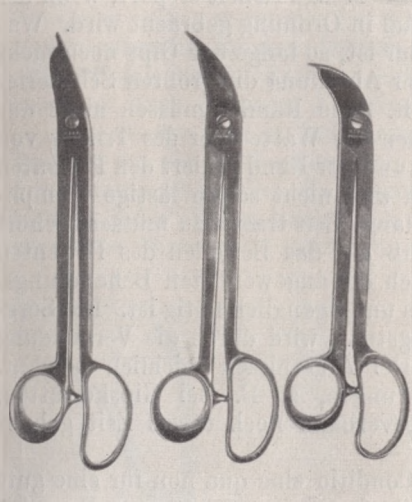


Fig. 54. Scheren von verschiedener Form, teils zum Spalten von Gipsnegativen, teils auch zum Beschneiden der Ränder dünner Verbände usw.



Fig. 55. Orthopädische Verbandscheren verschiedener Typen für spezielle Zwecke. Die Konstruktion der kleinsten (franz. Ursprungs?) beabsichtigt eine Schere zu geben, welche Kraftanwendung bis zur Spitze hinaus ermöglicht. Ein in gewissen Situationen unschätzbbares Instrument.

Fenster an demselben ist noch vorzunehmen. Der geübte Orthopäde verwendet hierfür meist das Gipsmesser (Fig. 53), seltener Scheren verschiedener Art (Fig. 54 u. 55); in gewissen Fällen werden dazu auch Gipscheren verwendet (Fig. 56). Von den letzteren braucht man verschiedene Größen. Eine sehr große erspart Kraftaufwand, eine sehr kleine ist nötig, um zu gewissen, schwer zugänglichen Regionen zuzukommen, zum Ausscheiden von Fenstern usw. Aus mancherlei Gründen soll diese Prozedur im unmittelbaren Anschluß an die eigentliche Verbandanlegung vorgenommen werden. Es ist sehr un-

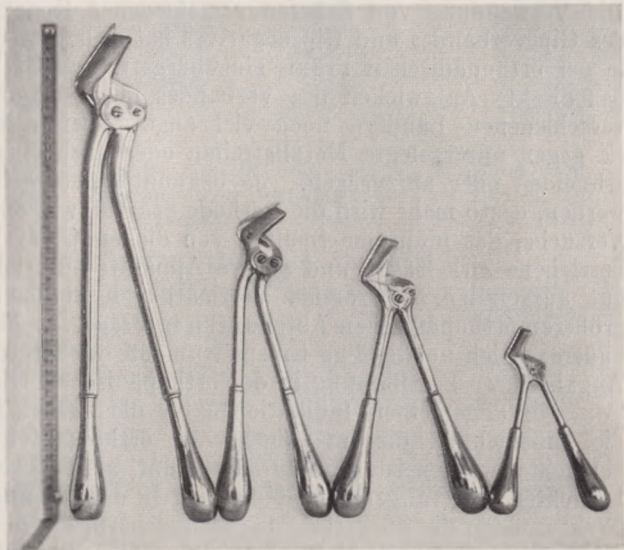


Fig. 56. Gipscheren verschiedener Größe (vom „Goliath“ bis zum „David“).

praktisch, sie auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben. Das Schneiden mit einem scharfen Gipsmesser oder geeigneten Scheren ist nämlich sehr leicht, so lange die Trocknung des Verbandes, d. h. das Erstarren des Gipses nicht allzuweit fortgeschritten ist. Es wird der Abteilung eine Menge Arbeit erspart, wenn der Patient so weit wie möglich im Operationssaal in Ordnung gebracht wird. Was eine leichte und wenig anstrengende Prozedur ist, so lange der Gips noch nicht vollständig erhärtet ist, macht später auf der Abteilung die größten Schwierigkeiten und ganz unnötige besondere Arbeit. Die Ränder müssen nicht nur zugeschnitten, sondern auch durch Einkneten der Watte oder des Trikots von der Unterlage abgerundet werden. Ein abgerundeter Rand geniert den Patienten nicht, ein scharfer kann unerträglich sein und nicht selten lästige Komplikationen verursachen. Einen Gipsverband lange Zeit tragen zu müssen, gehört nicht zu den Annehmlichkeiten. Man muß auf das Befinden des Patienten Rücksicht nehmen und darf ihm nicht durch die angewendeten Behandlungsmethoden mehr Beschwerden machen, als es unumgänglich nötig ist. Die Sorgfalt, mit der man seinen Gipsverband fertigstellt, wird durch die Vermeidung von späteren Beschwerden und tausenderlei Ärgernissen reichlich belohnt. Nur gewisse Adjustierungen und Montierungen, z. B. bei Gipskorsetten, müssen aufgeschoben werden, bis der Gipsverband noch etwas Zeit gehabt hat zu trocknen.

Gute Gipsinstrumente sind eine *Conditio sine qua non* für eine gute orthopädische Technik. Man braucht sie teils zur oben geschilderten Prozedur der Fertigstellung des Verbandes, teils zum Aufschneiden und Abnehmen desselben. In den Fig. 53—56 sind die Gipsmesser und Gipscheren in den Modellen abgebildet, die ich mir in meiner Tätigkeit allmählich zurechtgelegt und erprobt habe. Daß auch Gipsinstrumente anderer Konstruktionen gut sein können, mag ohne weiteres zugegeben sein. Ich gebe hier nur jene Formen von Messern und Scheren, die ich am besten gefunden, die also am besten für die Methodik und die Technik passen, die ich in meiner Tätigkeit ausgearbeitet. Die Verwendung von Scheren verschiedener Konstruktion zum Aufwickeln des Gipsverbandes und Gipsnegatives hat sich ja noch nicht in allen Ländern in der orthopädischen Praxis eingebürgert. Es ist meine Überzeugung, daß das direkte Aufwickeln des Verbandes mit geeigneten Instrumenten der in verschiedenen Ländern noch viel angewendeten Methode vorzuziehen ist, sie gegen untergelegte Metallstreifen oder nach eingelegten Schnüren aufzuschneiden oder aufzusägen. Je bekannter geeignete Scherenkonstruktionen werden, desto mehr wird die Methode des Aufwickelns die anderen verdrängen. Versuche, das mühsame Spalten von dicken Gipsverbänden durch elektrisch betriebene Zirkelsägen und andere Apparate zu erleichtern, sind bisher nicht gut ausgefallen. Derartige Vorrichtungen kommen jedenfalls nur für die größeren orthopädischen Abteilungen in Frage. In den Fig. 57—59 sind einige andere, gleich notwendige Gipsinstrumente wiedergegeben, nebst einer kurzen Angabe ihrer Bestimmung in der orthopädischen Gipstechnik.

Die allgemeinen Indikationen für die Gelenksfixationen, speziell durch die Gipstechnik, die im obigen vom orthopädisch-technischen Standpunkt beleuchtet worden ist, sind zu allbekannt, als daß sie näher erklärt zu werden brauchten. Ihre allgemeine Bedeutung in der Chirurgie als die beste Methode, Frakturenden die ungestörte Lage zu sichern, die die besten Voraussetzungen für die schnellste und sicherste Heilung gibt, hat auch in der Orthopädie ihr Analogon. Auch bei unserer Arbeit brauchen wir diese Technik zur Fixation von Frakturen und Infraktionen, die jedoch absichtlich durch Osteoklasien und Osteotomien hervorgebracht sind. Die Technik ist in der Orthopädie insofern leichter als in der Unfallchirurgie, als wir die Repositionen und Fixa-

tionen unmittelbar nach der Infraktion oder Fraktur bewerkstelligen können, bevor durch die Weichteilsretraktion schwerere Dislokationen oder die anderen bekannten Schwierigkeiten entstanden sind. Auch sind bei diesen orthopädischen Maßnahmen die Weichteile nicht mehr geschädigt, als die betreffende Operation selbst es notwendig machte; die artifiziellen Schäden, die man zustande gebracht, können deshalb nicht so kompliziert und auch nicht so zersplittert sein wie die Knochenschäden, die auf den chirurgischen Abteilungen bisweilen nach heftigen Krafteinwirkungen zur Behandlung kommen.

Auch eine andere Indikation für die Anwendung dieser Technik ist der Orthopädie und anderen ärztlichen Fächern gemeinsam. Es ist dies die Immobilisierung des Gelenkes, die ja bei jeder Behandlung von Gelenkserkrankungen das souveräne Mittel ist, um einen akuten Reizungszustand zur

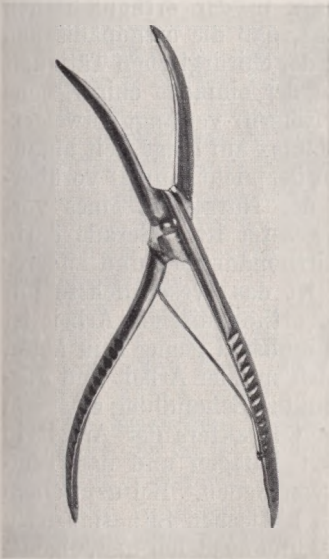


Fig. 57. WOLFFS Gipsbrecher zum Aufbiegen der Ränder u. dgl.



Fig. 58. Ein sehr kraftsparendes Instrument zur Dilatation des gespaltenen Gipsverbandes.

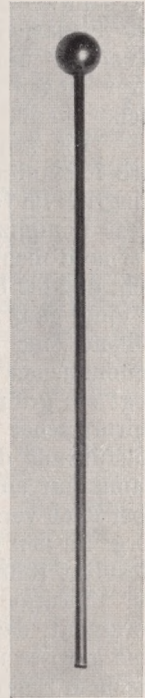


Fig. 59. Ein vorzügliches Instrument (München?), wenn man mitunter auf der Innenseite eines Gipsverbandes die Oberfläche glätten, knollige Unebenheiten niederdrücken will u. dgl.

Ruhe zu bringen. Solche Situationen kommen aber auch in der Orthopädie häufig vor, wenn der Orthopäde auch heutzutage auf dem Gebiete der Gelenkserkrankungen meist mit chronischen Krankheitszuständen zu tun hat. Aber bei verschiedenen von den letztgenannten, so vor allem bei Knochen- und Gelenkstuberkulosen, liegt ja ein großer Teil der Behandlung auf orthopädischem Gebiet, und bei dieser spielt gerade die Gelenksimmobilisation eine dominierende Rolle.

Als speziell orthopädische Technik hat indes die Fixationstechnik und ganz besonders die für orthopädische Zwecke souveräne Gipstechnik ihre Rolle als hauptsächlichliches Hilfsmittel zur Bewahrung gewonnener Stellungsverbesserungen im Gelenk, d. h. als notwendiges Komplement zur Gelenkkorrektur und anderen deformitätsverbessernden Vorkehrungen. Es gibt kaum einen Behandlungsvorgang von halbwegs chirurgischer Natur in der Orthopädie, dem man nicht unmittelbar eine Fixation folgen läßt, beinahe

immer eine Gipsfixation. Nichts ist so charakteristisch für die ganze orthopädische Spezialtechnik wie diese Kombination gewisser chirurgischer Maßnahmen mit Gipsfixation. Ebenso selten wie die orthopädische Behandlung durch einen isolierten chirurgischen Eingriff gebildet wird, ebenso selten ist die Gipsfixation als solche die einzige orthopädische Vorkehrung. Nur bei gewissen langwierigen orthopädischen Behandlungen kommt es vor, daß eine einfache Umgipsung zur Erneuerung eines Gipsverbandes oder zur Kontrolle des Verlaufes den einzigen Inhalt eines Behandlungsvorganges vorstellt. Aber auch in jenen Fällen, wo es sich anscheinend nur um einen einfachen Verbandwechsel handelt, vollzieht sich fast immer irgendeine Änderung der Situation. Nahezu die einzige Ausnahme bildet der Vorgang bei Knochen- und Gelenkstuberkulose, deren orthopädische Behandlung während ihrer langen Dauer ausschließlich in einem Wechsel des Gipsverbandes bestehen kann.

Die zentrale Stellung, welche die Gipstechnik in der orthopädischen Arbeit einnimmt, drückt sich bezeichnend darin aus, daß die orthopädischen Eingriffe im Gegensatz zur großen Mehrzahl jener in der chirurgischen Tätigkeit diese komplizierte Verbandmethode erfordern, und der einfache chirurgische Verband nicht anwendbar ist. Der orthopädische Eingriff verlangt unweigerlich, daß die behandelte Gelenksregion oder der Komplex auf lange Zeit hinaus in einer ganz bestimmten Stellung erhalten wird, in der nicht einmal vorübergehend eine Änderung eintreten darf, ohne daß der Nutzeffekt eines vorgenommenen Eingriffes augenblicklich aufs Spiel gesetzt ist. Gerade darin liegt ein grundwesentlicher Unterschied zwischen orthopädischer und anderer chirurgischer Arbeit. In dem chirurgischen Fall ist das Wesentlichste mit Ausführung der Operation selbst geschehen; in der orthopädischen Arbeit ist damit nur ein einleitender Akt beendet, der wohl mühsam genug sein kann, aber doch verschwindend wenig bedeutet im Vergleich zu aller Arbeit und Fürsorge für den Patienten, die noch folgen müssen, wenn die Behandlung zu einem Resultat führen soll. Wegen dieses verschiedenen Charakters der Arbeit in der Chirurgie und Orthopädie sind die natürlichen Anlagen und das Temperament, das die beiden Berufe erfordern, ganz verschieden. Bei dem einen eine gewisse unerschrockene Schlagfertigkeit, die in kritischen Situationen zu raschem Eingreifen dringt, bei dem anderen ein zähes und ausdauerndes, eigentlich niemals hastendes, zielbewußtes Arbeiten, das durch lange Zeit mit stetig neu auftauchenden Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Es dürfte noch nicht vorgekommen sein, daß jemand gleichzeitig ein hervorragender Orthopäde und ein hervorragender Chirurg gewesen wäre, und es wird auch nie vorkommen. Dieser verschiedene Charakter der chirurgischen und orthopädischen Arbeit gilt nicht nur jenem Teil derselben, den der Chirurg resp. der Orthopäde selbst ausführt, sondern er erstreckt sich durch die ganze Krankenbehandlung; die orthopädische Krankenpflegerin muß gewisse wesentliche Eigenschaften haben, welche die chirurgische Pflegerin nicht braucht, und umgekehrt. Bei all ihren intimen Berührungspunkten ist die chirurgische und orthopädische Krankenpflege voneinander so verschieden wie Tag und Nacht.

Da die Fixationstechnik und ganz besonders die Gipstechnik — wenigstens vom technischen Gesichtspunkt — im Zentrum der orthopädischen Arbeit steht, darf es ja nicht Wunder nehmen, daß die praktischen Anordnungen für eine gute Gipstechnik der orthopädischen Operationsabteilung mit der Zeit ein besonderes Gepräge gegeben haben. So wie man in der Orthopädie zu Instrumenten von ganz neuartigen Typen gekommen ist, wurde auch eine Reihe allgemeiner Vorrichtungen ersonnen, welche für die gewöhnlichen einfacheren oder die komplizierteren Gipsungen passen und sie erleichtern. So

z. B. geeignete orthopädische Tische, geeignete Extensionsanordnungen, Suspensions- und Fixationsvorrichtungen u. a. m.

Da diese speziellen orthopädischen Hilfsgeräte und Vorrichtungen bei den meisten im folgenden genannten orthopädischen Methoden ihre Anwendung finden, ganz besonders natürlich bei der Gelenkskorrektion, so will ich zunächst diese Methoden näher besprechen und erst dann auf diese spezielle orthopädische Ausrüstung eingehen.

2. Die Gelenkskorrektion.

Sowie die Gelenkskontraktur, wie oben in Kapitel III hervorgehoben, eine zentrale Stellung unter den Veränderungen einnimmt, die Gegenstand der orthopädischen Behandlung werden, so nimmt auch die Gelenkskorrektion eine entsprechend wichtige Stellung in der orthopädischen Therapie ein. Abgesehen von gewissen Operationen an langen Röhrenknochen und manchen spezialtherapeutischen Maßnahmen für funktionelle Defekte will eigentlich nahezu jeder orthopädische Eingriff eine Gelenkskorrektion erzielen, d. h. einem deformierten Gelenk seine normale Mittelstellung geben und dadurch womöglich eine wenigstens in gewisser Hinsicht normalere Funktion. Der Korrektionstechnik an und für sich, also ganz abgesehen von den operativen Eingriffen, die ihr in gewissen Fällen vorausgehen müssen, und der Fixationstechnik, ohne welche die Korrektion selbst als solche wertlos wird, muß man deshalb große Aufmerksamkeit widmen. Wenn man überhaupt von einer wirklich speziellen orthopädischen Technik sprechen kann, so ist es gerade die Gelenkskorrektion.

Die Korrektion einer Gelenkskontraktur, d. h. zunächst die Zurückführung der fehlerhaften Mittelstellung auf eine soweit als möglich normale Haltung, kann mehr oder weniger rasch vorgenommen werden. Sie kann in gewissen Fällen, sogar in vielen Fällen, in einem einzigen Operationsakt in Narkose geschehen. Doch werden ihr meist gewisse Voroperationen vorausgeschickt, die im folgenden noch näher besprochen werden. Oder sie kann bis zu einem gewissen Grad schrittweise, in Etappen, mit oder ohne wiederholte Narkosen vorgenommen werden. Sie kann endlich auch ganz allmählich, überhaupt ohne Narkose und mitunter sogar ohne eigentlichen Behandlungsakt durch kontinuierlich wirkende korrektive Kräfte geschehen. Es beruht auf der Art und dem Grad der Kontraktur, inwieweit man mit einem weniger gewaltsamen Vorgehen zurechtkommt.

Prinzipiell kann da von vornherein hervorgehoben werden, daß man bei näherer Kenntnis der Gelenkskontrakturen und ihrer Behandlung nahezu überall zur dezidierten Überzeugung gekommen ist, daß ein schrittweise progredientes, überhaupt nicht gewaltsames Vorgehen die besten Resultate gibt; und daß man in allen jenen Situationen, wo diese Methode nicht in angemessener Zeit zum Ziel führen kann, jedenfalls die eigentliche Korrektionstechnik so wenig gewaltsam als möglich machen muß. Ein brutales Vorgehen muß auf alle Fälle gänzlich aus der orthopädischen Technik ausgeschlossen werden. Eine brutale, oft sogar maschinelle Korrektur verschiedener Deformitäten, hauptsächlich fehlerhafter Gelenksstellungen, wie sie in den orthopädischen und chirurgischen Operationssälen vor ein paar Jahrzehnten noch gewöhnlich war, ist jetzt etwas, oder sollte wenigstens etwas sein, was der Geschichte angehört. Und zwar zunächst aus zwei Gründen, deren jeder für sich zwingend ist. Fürs erste spricht die Erfahrung über die unendlich besseren Resultate bei einem vorsichtigen Vorgehen ihre deutliche Sprache. Fürs zweite hat unsere vermehrte Kenntnis über die Natur der Gelenke und ihre besonders im Kindes-

und jugendlichen Alter heftigen Reaktionen gegen destruirende Gewalt uns gelehrt, daß man es absolut vermeiden muß, bei der Gelenksbehandlung die zum Gelenk gehörenden, für seine subtile Funktion wichtigen Teile, Gelenksflächen, Gelenksenden, Ligamente und Kapseln zu schädigen. Wir wissen jetzt, daß jede brutale Schädigung des Gelenkes den Erfolg unserer Gelenkskorrektion äußerst zweifelhaft macht und jedenfalls unserem Ziel: Erreichung einer guten Form und einer guten Funktion größere Hindernisse in den Weg stellt. Man kann in diesen Punkten viel bei einem ungeschädigten Gelenk erreichen, aber nicht bei einem geschädigten. Also fort mit aller Brutalität in unserer orthopädischen Korrekturtherapie!! Hiermit ist indes nicht gesagt, daß man in der Korrekturtechnik niemals Kraft anwenden darf. Es gibt gar viele Situationen, wo eine Kontraktur nicht nachgibt ohne starke Kraftanwendung. Aber diese Kraft, ob sie nun manuell oder maschinell geleistet wird, muß in jedem Augenblick gehemmt werden können, so daß sie keine Destruktion bewirkt. Es steht fest, daß die orthopädische Korrekturtherapie anstrengend, ja geradezu aufreibend ist. Das beruht aber nicht darauf, daß der Orthopäde in gewissen Situationen seine ganze Kraft anwenden muß, sondern vielmehr darauf, daß er in jeder Sekunde seine Kraft kontrolliert und gehemmt haben muß. Gerade das macht die tägliche orthopädische Arbeit immerhin so aufreibend, daß der Orthopäde, wenn er in die 50er Jahre kommt, nahezu notwendig jüngere Hilfe für seine anstrengendsten Maßnahmen haben muß und immer mehr geneigt wird, die manuelle mit maschineller Kraft zu ersetzen. Inwieweit dies möglich ist, soll weiter unten in diesem Kapitel auseinandergesetzt werden.

Wie berechtigt und wie groß unser Wunsch also auch sein muß, jede Gelenkskorrektur so vorsichtig und langsam progressiv als möglich zustandezubringen, so stößt eine Realisierung dieses Programmes auf so große praktische Hindernisse, daß man oft ein rascheres, gewaltsameres (nicht brutales!!) Vorgehen wählen muß. Die orthopädischen Behandlungen sind immer langwierig, die Zeit ist kostbar für alle Beteiligten, und man muß in dieser Situation, wie so oft in der ärztlichen Kunst, ein Kompromiß schließen, zwischen dem, was aus prinzipiellen Gründen am besten ist, und dem, was sich praktisch durchführen läßt. So nimmt man in der täglichen orthopädischen Tätigkeit eine ganze Menge relativ gewaltsamer Korrekturen vor, auch in Fällen, wo man zweifellos das Ziel mit einem besseren Resultat erreichen würde, wenn man nur langsam schrittweise vorgehen würde. Je geübter man in der orthopädischen Arbeit geworden ist, desto sicherer kann man aber auch bei raschem Vorgehen jede schädigende Gewalt vermeiden.

Die Gelenkskorrektur, sowohl die allmähliche als die rasche, in einem Akt oder in Etappen ist sicherlich schon seit urdenklichen Zeiten in Anwendung gewesen. Mit der Einführung der Allgemeinnarkose in die Chirurgie wurde es ja möglich, radikaler vorzugehen, als man es früher konnte. Tatsächlich war ein großer Aufschwung in der Behandlung gewisser häufiger Kontrakturformen, wie z. B. des kongenitalen Klumpfußes zu konstatieren. Die Behandlung vollzog sich aber sicherlich lange in recht brutaler Form, und der Bedarf nach noch größerer Kraft, als sie manuell geleistet werden konnte, leitete zur Konstruktion maschineller Vorrichtungen zur Fixation und Korrektur. Mit LORENZ und HOFFA, die mit ihrer bahnbrechenden Arbeit die Behandlung der orthopädischen Fälle vielfach in neue Bahnen führten, kam die zielbewußte Vorsicht in der Korrekturtechnik zu ihrem Recht. LORENZ' „modellierendes Redressement“ wurde sogar als eine neue epochemachende Behandlungsmethode für eine Reihe orthopädischer Fälle ausgegeben. Zweifellos hat es aber wohl zu allen Zeiten Ärzte und andere Therapeuten gegeben, die bei

ihren Gelenkskorrekturen vorsichtig zuwege gingen, so daß das modellierende Redressement wohl kaum mit Recht als eine ganz neue Methode bezeichnet werden kann. Der Name kann indes insofern eine gewisse Berechtigung haben, als niemand das vorsichtige Vorgehen in der Korrekturtechnik, durch welches so große Fortschritte erreicht wurden, so gefördert hat wie LORENZ. Gerade die Notwendigkeit, alle brutale Behandlung der Gelenke aus der orthopädischen Technik definitiv auszurotten, hat mich dazu geführt, die alten Termini „*brisement forcé*“ und „*redressement forcé*“, die unstreitig, besonders was den ersteren betrifft, die Vorstellung eines brüskten Vorgehens erwecken, ganz aus meiner Nomenklatur zu streichen und durch den einfachen Terminus *Korrektion* — in einem Akt, in Etappen oder langsam progressiv — zu ersetzen, die mir der Natur und dem Zweck des Vorgehens besser zu entsprechen scheinen.

Die Gelenkskorrektur kann also entweder operativ mit oder ohne Narkose, stets mit darauffolgender Gipsfixation, oder ohne jeden derartigen Eingriff, mittels gymnastischer Methoden und Bandagen geschehen, wie es im folgenden in anderem Zusammenhang näher besprochen werden soll. Man kann jetzt aber sehen, wie von gewissen Seiten die langsam progressiven Methoden wieder aufgenommen werden und die alten Methoden der Korrektur der Gelenkskontrakturen durch Schrauben und Federkraft wieder zu Ehren kommen. Es ist interessant zu beobachten, welch günstiger Wind jetzt in dieser Richtung bläst. Man beschreibt in der Literatur Vorrichtungen für eine derartige Behandlung gewisser Gruppen von Gelenkskontrakturen, gibt der Methode sogar neue Namen — „*Quengelmethode*“ z. B. in Deutschland — und scheint dabei ganz zu vergessen, daß man nur zu alten klassischen Methoden zurückgekehrt ist, die in allgemeinem Gebrauch waren, bevor die Allgemeinnarkose, die Tenotomien usw. eine raschere Behandlung ermöglichten. Für gewisse Kontrakturstände sind diese Methoden von großem Wert, man darf sich aber von dieser momentanen Strömung nicht verleiten lassen, zu weit zu gehen. Auch diese langsam vorgehenden Methoden haben ihre Nachteile, die in Betracht gezogen werden müssen. Ich komme auf dieselben im Kapitel XVI bei Besprechung der chronischen Gelenkserkrankungen und ihrer orthopädischen Behandlung zurück. Als allgemeines Prinzip dürfte man sagen können, daß man das raschere Verfahren für jene Gelenkskontrakturen, bei deren Behandlung es keine größeren Gefahren mit sich bringt, aus mancherlei praktischen Gründen doch beibehalten muß. Die allgemeinen Indikationen für die verschiedenen Methoden dürfte man, ohne allzuweit fehlzugehen, so zusammenfassen können, daß Kontrakturen mit ungeschädigtem Gelenk — also z. B. angeborene, paralytische, funktionelle u. a. — ohne Nachteil mit radikaleren Methoden, Kontrakturen in veränderten Gelenken — also z. B. bei chronischen Gelenkserkrankungen, gewissen Gelenkstraumen u. a. — mit langsam vorgehenden Methoden korrigiert werden sollen. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß es auch in dieser Hinsicht von größter Wichtigkeit ist zu individualisieren, und daß die langsam progressiven und die radikaleren Methoden für die gleichen Fälle auf vielerlei Weise kombiniert werden können, um das beste Resultat zu erreichen.

Die rein technischen Manipulationen und Anordnungen zur Ausführung der Korrekturen sind wohl für die verschiedenen Gelenksregionen wesentlich verschieden, und sie können kaum im Detail beschrieben oder aus Büchern erlernt werden. Gewisse Prinzipien sind aber doch für alle Kontrakturkorrekturen gemeinsam, und als besonders wichtige Korrekturprinzipien möchte ich folgendes hervorheben.

Für jede Gelenkskorrektur müssen gewisse Weichteilshindernisse überwunden werden. Da es, wie oben hervorgehoben, von außerordentlicher Wichtig-

keit ist, daß das Gelenk selbst und seine intimeren Teile nicht geschädigt oder heftigeren Gewalteinwirkungen ausgesetzt werden, so folgt daraus notwendigerweise, daß die Weichteilshindernisse so gründlich als möglich entfernt sein müssen, bevor die Manipulationen mit dem Skelett selbst vorgenommen werden. Hat man dies unterlassen, so werden sich bei den Korrektionsmanövern, die doch mit recht bedeutender Kraftanwendung geschehen müssen, fehlerhafte Hebelwirkungen ergeben, durch welche die wichtigsten Teile der Gelenke, die Gelenksflächen, Gelenksenden, Kapseln und Ligamente geschädigt werden können. Daraus kann sich nicht selten ein nicht wieder gutzumachender Schaden und ein schlechtes Resultat ergeben. Sonach können wir als ein wichtiges erstes Prinzip für die Gelenkskorrektur die Regel aufstellen, daß die Weichteilshindernisse so gründlich als möglich beseitigt sein müssen, bevor die eigentliche Korrektionsarbeit vorgenommen wird. Es liegt indes in der Natur der Sache, daß dies in der einen Situation, in der einen Gelenksregion leichter möglich sein wird als in der anderen. Gewisse Weichteilshindernisse können oberflächlich liegen und leicht zugänglich sein, so z. B. derartige bei der Korrektur sich ausspannende Sehnen, Faszien oder dgl., andere können tiefer liegen und sich nicht an der Oberfläche markieren. Besonders bei alten Kontrakturen oder damit vergleichbaren, die sich — intrauterin oder extrauterin — allmählich während des Wachstums entwickelt haben, liegen die Weichteilshindernisse zum wesentlichen Teil auch in Gelenkkapseln und Ligamenten und können also nicht durchwegs im Vorhinein definitiv beseitigt werden. Im allgemeinen ist die Regel jedoch gültig und von größter Wichtigkeit, und es wäre für die orthopädischen Patienten sehr vorteilhaft, wenn sie in der orthopädischen und chirurgischen Praxis genauer beachtet würde, als es jetzt mitunter zu geschehen scheint. Gerade deshalb aber, weil gewisse Weichteilshindernisse den im übrigen unschädlichen vorbereitenden Eingriffen unzugänglich sind, muß die Korrekturtechnik im großen und ganzen sehr allmählich und vorsichtig zu Werke gehen, und das sogenannte „modellierende Redressement“ ist eigentlich nur ein allmähliches Überwinden dieser tiefen Widerstände, die sich nicht mit einfacheren Maßnahmen auf radikale Weise fortschaffen lassen.

Wie dieses notwendige Überwinden der Weichteilshindernisse geschehen soll, ist eine andere Frage. Eine ganze Reihe von ihnen wird beim Korrektionsakt selbst durch die im nächsten Teil dieses Kapitels erwähnten Voroperationen beseitigt. In anderen Fällen können andere Methoden geeignet sein, die außerhalb des eigentlichen Gebietes der orthopädischen Korrekturtechnik liegen, wie Massage, gymnastische Korrektur, Streckbehandlung u. a. — Massage, sogar so kräftige, daß sie den Namen und das Wesen einer wirklichen Myorrhexis, beabsichtigte Muskelzerreißung, bekommen hat, kann bei manchen Korrektionsfällen das wünschenswerte Nachgeben eines wesentlichen Hindernisses für die Korrektur bewirken. Die Situationen bei der Kontrakturkorrektur sind unendlich wechselnd, und meine Erfahrung hat mich gelehrt, daß man für sich — und seine Patienten — eine bessere Korrekturtechnik ausbildet, wenn man nach einem gewissen Prinzip vorgeht, als bei rein experimenteller Technik. So auch in bezug auf folgendes wichtige Prinzip, das ich gleichfalls allen warm empfehlen möchte, die sich mit orthopädischen Gelenkskorrekturen beschäftigen wollen.

Eine Gelenkskontraktur ist nach Form und Funktion durch den ursprünglichen Bau und die normalen Funktionsmöglichkeiten des Gelenkes bestimmt, sei sie durch irgendeine der gewöhnlichen Deformitätsursachen in einem bereits fertigen Gelenk hervorgerufen oder in einem wachsenden Gelenk unter dem Einfluß gestörter funktioneller Verhältnisse entstanden. In jedem

Falle geschieht übrigens der Übergang vom Normalen zum Pathologischen allmählich; eine sogenannte Kontraktur, die in einem Augenblick entsteht, z. B. eine hysterische oder neuropathische Kontraktur, ist keine Kontraktur, sondern nur eine eingenommene Haltung. Die Mechanik der Kontrakturbildung hängt also intim mit der des normalen Gelenkes zusammen, und man kann in der Kontraktur ganz einfach eine Veränderung der Mittelhaltung des Gelenkes in einer gewissen Bewegungsbahn sehen. Das muß man in jedem Fall wissen und verstehen, denn unser zweites Prinzip für die Kontrakturkorrektur lautet: Die Zurückführung der Kontraktur auf die normale Gelenksstellung soll bei der Korrektur in derselben Bewegungsbahn geschehen, in der die Kontraktur zur Ausbildung gekommen ist, nur in entgegengesetzter Richtung.

Der Orthopäde muß die Mechanik des normalen Gelenkes kennen, und er muß unermüdet sein im Studium der Kontrakturen, die er täglich in unendlich variierenden Arten und Graden vor Augen hat, so daß ihm die den verschiedenen Typen, den verschiedenen Gelenken und dem betreffenden Einzelfall eigentümliche Mechanik „ins Auge springt“. Dann wird er aber finden, daß er in der Kontrakturkorrektur, die in der orthopädischen Arbeit eine so große Rolle spielt, wesentlich weiter kommt. Da die rein spezielle Technik im folgenden nicht allzusehr im Detail berührt werden wird, mögen schon hier zwei Beispiele angeführt werden. Bei der Klumpfußkorrektur gehe man über die Spitzfußstellung zur normalen Gelenkhaltung über. Und bei der Korrektur der Kniegelenkskontraktur wende man sich in erster Linie gegen die Auswärtsrotation und Subluxation des Unterschenkels nach hinten, die stets im Gefolge der primären reinen Beugekontraktur auftritt. Erst nachher, wenn man mit diesem Teil der Situation, so gut es sich machen läßt, zurechtgekommen ist, soll man die Korrektur der Beugstellung angehen. Man muß immer nach diesem Prinzip vorgehen. Je mehr man in das Wesen der verschiedenen Gelenke und ihrer Kontrakturen eindringt, desto häufiger kommt man in die Lage, den praktischen Wert zu erkennen, den man in eben diesem Prinzip als Hintergrund seiner praktischen Maßnahmen hat. Inwiefern man bei einer Kontrakturkorrektur alle verschiedenen Momente in einer Séance zu erledigen versucht oder die Korrektur auf mehrere aufteilt, ist dabei gleich. Das hängt von ganz anderen Umständen ab.

Von außerordentlich großer prinzipieller Wichtigkeit ist es auch, die nach obigen Prinzipien ausgeführten Gelenkskorrekturen vollständig zu machen, was in den meisten Situationen soviel bedeutet, als daß die Korrektur bis zu einem gewissen Grad von Überkorrektur getrieben werden muß. Die meisten Arten von Gelenkskontrakturen haben eine große Neigung zu Rezidiven. Die einzige Möglichkeit, denselben zu begegnen, ist in den meisten Fällen das Hervorbringen einer Überkorrektur. Dadurch werden mitunter funktionelle Kräfte ausgelöst, die häufig dem Rezidiv in weit höherem Grade entgegenarbeiten als die kunstgerechtesten Bandagen. Daß dies vereinzelt Male Nachteile in Form einer entgegengesetzten Deformitätsbildung mit sich bringen kann (z. B. beim angeborenen Klumpfuß), ist sicherlich richtig, aber dieses Risiko ist im Verhältnis zu der stets vorhandenen Rezidivgefahr so klein, daß es kaum in Rechnung gezogen zu werden braucht. Mit zunehmender Erfahrung lernt man bald, in welchen Fällen und wie stark eine Überkorrektur vorgenommen werden muß. Das wichtigste ist indes, die Korrektur so vollständig zu machen, als die Situation es erfordert. Man darf nicht „auf halbem Wege“ stehen bleiben, was beklaglicherweise oft geschieht und die Hauptursache zu einer Menge schlechter, die ganze Orthopädie mißkreditierender Resultate ist. Die Kombination dieser beiden Forderungen, d. h. die Vereinigung eines radikalen mit

vorsichtigem Vorgehen, kennzeichnen jede erfolgreiche orthopädische Tätigkeit. Unter diesen Umständen liegt es in der Natur der Sache, daß man das Ziel nicht rasch erreichen kann. „Festina lente“ ist der Leitstern der Orthopädie, oder sollte es wenigstens sein; Wegkürzungen werden oft nicht nur Umwege, sondern führen oft zu nicht gutzumachenden Schädigungen. An zäher Energie darf man es aber nicht fehlen lassen. Das „never give up“ des Anglosachens ist ebenfalls eine wichtige Losung für die orthopädische Technik.

Wird die Gelenkskorrektur nach richtigen Prinzipien ausgeführt, unter Beobachtung all des oben Gesagten, so kann es relativ gleich sein, ob die eigentliche Arbeit manuell oder maschinell ausgeführt wird. Besonders früher, als man es im allgemeinen darauf anlegte, mit großer Kraftanwendung rasch zum Ziel zu kommen — mehr als es verständige Orthopäden heute tun —, lag es nahe, die anstrengende manuelle Technik, wenigstens in gewissen, besonders anstrengenden Momenten, durch maschinelle Technik zu ersetzen. So entstanden Redressionsapparate, von denen der von STILLE erzeugte LORENZSche „Osteoklastredresseur“ lange der bekannteste war. Wie der Name andeutet, war es ein Apparat, der sowohl als Hilfe bei Osteoklasien dienen sollte, einem Eingriff, der damals gewöhnlicher war als heute, teils bei Korrekturen, besonders bei den häufig vorkommenden Korrekturen der Fußdeformitäten. Für ähnliche Zwecke sind noch vielerlei derartige Apparate konstruiert worden — in Europa von SCHULTZE, in Amerika von GRATTAN u. a. — Ich habe früher versucht, die Korrekturtechnik durch Anwendung derartiger Apparate zu erleichtern, sie sind aber in meiner Technik allmählich immer weniger in Gebrauch gekommen und schließlich „ins alte Eisen gewandert“. Man kann mit derartigen Apparaten nicht die verfeinerte Technik herausbekommen, die der Orthopäde zu wirklichen Erfolgen in seiner praktischen Arbeit braucht. Außerdem ist es äußerst schwer, maschinell eine wirkliche Fixation zu erreichen, wenn die Kraftmaschinen auch die nötige Kraft liefern können. Für jede Korrektur muß die eine oder andere Hebelarmregion gut fixiert sein, und das erweist sich meiner Erfahrung nach mit den Apparaten, die ich gesehen und versucht, als unausführbar. Eine wirkliche Fixation ist nur manuell durch den Orthopäden selbst und seine Mitarbeiter zustandezubringen. Bei Konstruktion derartiger Apparate — in älteren Jahren wächst die Neigung, sich mit dem Problem zu beschäftigen — müßte indes der Fixationsapparat vor allem gänzlich vom Kraftapparat getrennt werden. Vielleicht könnte man dann zu einem verwendbaren Korrektionsapparat gelangen.

Eine maschinelle Kraftvorrichtung wurde indes von LORENZ eingeführt, die für die orthopädische Technik von außerordentlichem Wert geworden ist, das ist die Schraubenextension. Man sieht die LORENZSche Schraube, die seinerzeit gleichfalls von MAX STILLE angefertigt wurde, jetzt nicht oft in Gebrauch, aber man darf nicht vergessen, daß sie doch das Vorbild für alle die komplizierteren orthopädischen Operationstische geworden ist, die später in so großer Zahl konstruiert worden sind.

Gerade der Bedarf an maschineller Extension in irgendeiner Form war es, der die Anregung zu dem ersten orthopädischen Extensionstisch gab, wie er nach den Angaben SCHEDES in Bonn in den 80er oder 90er Jahren von der Firma Eschbaum in Bonn angefertigt wurde. Dieser Tisch, der früher auf den meisten größeren orthopädischen Abteilungen in Deutschland zu sehen war, ist der Urtypus für alle zu orthopädischen Zwecken geschaffenen Extensionsvorrichtungen. In der Schraubenextension hat man nämlich ein vorzügliches Mittel für eine allmählich steigende, kräftige, aber bei vorsichtiger Handhabung ungefährliche, maschinelle Korrektur. Wo immer dieselbe durch Extension erreicht werden kann, ist die Schraubenextension unschätzbar und unentbehrlich.

Der SCHEDESche Tisch hatte den Nachteil, daß er sehr viel Platz einnahm und sich nicht gut bei den vielen anderen Vorrichtungen verwenden ließ, die in der Orthopädie vorkommen. Einen großen und teureren Spezialtisch für eine Prozedur zu haben, die sogar auf einer großen orthopädischen Klinik ziemlich selten vorkommt, ist unpraktisch. Dadurch ist man dazu gekommen, auf einem gewöhnlichen orthopädischen Operationstisch bei Bedarf anzubringende Extensionsvorrichtungen zu versuchen. Man hat so auch den Vorteil, daß man die Extension bei einem Patienten vornehmen kann, ohne ihn von einem Tisch zu heben, auf welchem man andere Eingriffe, Voroperationen oder dgl. ausgeführt hat, was eine unnötige Mühe wäre.

Fast jeder Orthopäde hat seine eigenen Extensionsvorrichtungen konstruiert. Fig. 60 zeigt eine Vorrichtung, die ich teilweise nach dem Muster von SCHEDES Tisch schon 1903 konstruierte und anfertigen ließ. Sie hat mir gute Dienste geleistet, und sollte ich heute eine neue machen, so wären nur

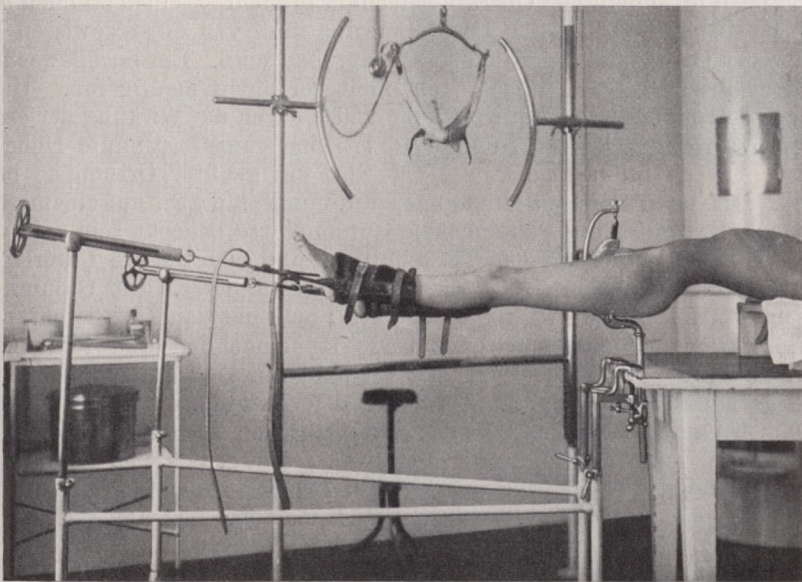


Fig. 60. Extensionsapparate aus der Privatklinik des Verfassers.

kleinere Veränderungen nötig, um sie so zu gestalten, wie sie nach meiner Erfahrung für meine orthopädische Technik sein soll.

Ein derartiger orthopädischer Extensionstisch ist nicht nur bei einer wirklichen Schraubenextensionskorrektur — meist von Hüftgelenkskontrakturen — verwendbar, sondern auch für allerhand Gipsverbände am Hüftgelenk, wenn man wenig Assistenz zur Verfügung hat. Dabei ist jedoch zu merken, daß man niemals jene Genauigkeit bezüglich der gewählten Stellungen erreicht, als wenn die vorhandenen Hilfskräfte dazu reichen, daß je ein Assistent nur die Aufgabe hat, eine Extremität zu fixieren. In meiner Privatklinik sind die Schraubenextensionsapparate einige wenige Male im Jahr im Gebrauch — aber da muß man sie haben, wenn die betreffende Prozedur überhaupt ausgeführt werden soll. Außer bei gewissen orthopädischen Korrekturen hat eine praktische Extensionsvorrichtung einen außerordentlichen Wert bei Behandlung von Femurfrakturen und anderen Unfallschäden an den unteren Extremitäten.

Da die Kontrakturkorrekturen und die Gipstechnik den Grundstock der speziellen orthopädischen Technik ausmachen, haben sie den orthopädischen Operationssälen ein eigenes Gepräge gegeben. Nebst der Ausrüstung, die für eine gewöhnliche Operationstherapie nötig ist, braucht man eine Reihe von Vorrichtungen, die die Korrekturen und die Gipsarbeit bequem machen. Außer den oben angegebenen Gipsinstrumenten, dem Gipstisch und den Extensionsvorrichtungen kommt noch anderes für die orthopädische Operationsabteilung charakteristisches Arbeitsmobiliar hinzu, über das hier einige Worte gesagt sein mögen.

Wenn man in der orthopädischen Technik im Notfall auch mit äußerst einfachen Hilfsmitteln auskommen kann, und wenn man auch gegen allzusehr spezielle mechanische Vorrichtungen mit der Zeit recht skeptisch wird, so lassen sich doch gewisse für die orthopädische Tätigkeit notwendige Einrichtungsstücke nicht entbehren. Man muß also — außer dem Operationstisch und der sonstigen Operationssaaleinrichtung, wie man sie für die gewöhnliche, nicht speziell orthopädische Operationstechnik braucht — einen stabilen orthopädischen Behandlungstisch haben. Derselbe muß von einer gewissen Höhe sein, die der Orthopäde eigentlich selbst erproben muß. Ein hochgewachsener Operateur braucht einen höheren, ein kleinerer einen niedrigeren. Um die Arbeit der Arme bei Bedarf in bequemer Weise durch die Wirkung der eigenen Körperschwere unterstützen zu können, ist eine ganz bestimmte Höhe notwendig. Einen Unterschied von 1 cm wird ein geübter Orthopäde bereits merken. Der Tisch soll am besten ganz, zum mindesten aber auf einem großen Teil seines Fußendes mit einer dicken Gummiplatte bedeckt sein, die durch ihre große Schwere gut auf dem Tisch aufliegt und eine bessere Unterlage für die orthopädische Arbeit liefert als irgendetwas anderes. Die Gummiplatte soll genau so weit reichen wie die Tischplatte; man hat dann am Tischrand für alle Korrektionsmanipulationen das beste Hypomochlion und fühlt keinen Bedarf nach den manchenorts so viel verwendeten keilförmigen Klötzen als Unterlage bei Korrekturen, z. B. von Fußdeformitäten. Sie sind unbequem und erinnern an die brutalste Zeit der orthopädischen Technik, verlocken auch wirklich leicht zur Anwendung unnötig starker und schädlicher Gewalt. Ich habe diese Keile, die ich früher in vielerlei Dimensionen anfertigen und mit Gummi überkleiden ließ, seit langem aus meinem Instrumentarium ausgeschieden. Der Tisch muß besonders stabil sein, weshalb seine Beine etwas ausgespreizt sein sollen, doch nicht so viel, daß ihre unteren Enden der freien Bewegung um den Tisch herum hinderlich werden. Die Tischplatte muß bis einen Dezimeter weit, vom Rand gemessen, an der Unterseite freiliegen, teils zur Befestigung von Extensionsapparaten, teils auch um für kräftigen Griff zur Fixation der zentralen Hebelarmregion eines zu korrigierenden Gelenkes an der Tischkante Platz zu gewähren. Am Kopfende soll ein Brett, das aufgeklappt und niedergelegt werden kann, für den Kopf angebracht sein, was zur Bequemlichkeit des Patienten und für die Narkose vorteilhaft ist. Der Tisch soll groß sein, so daß auch ein erwachsener Patient gut Platz findet, aber nicht größer als notwendig. Um die Arbeit für den Orthopäden und seine Hilfskräfte bequem zu machen, müssen kräftige und stabile Schemel vorrätig sein, in verschiedener Höhe. Ferner soll stets ein gewöhnlicher schwedischer Gymnastikstuhl zur Hand sein, zur Verwendung bei dem während des Gipsens an der unteren Extremität mitunter nötigen Wechsel von unbelasteter zu belasteter Stellung. Es ist viel leichter, den „richtigen Griff“ zu bekommen, wenn man in der richtigen Höhe steht und das eigene Körpergewicht als Hilfe für die arbeitende Hand oder mitunter als Hauptkraft bei den Manipulationen anwenden kann.

Von außerordentlicher Wichtigkeit ist es, eine geeignete Beckenstütze zu haben, wenn es sich darum handelt, einen Gipsverband anzulegen, der sowohl das Becken als eine oder beide untere Extremitäten umschließt oder mitunter den Rumpf und eine oder beide obere Extremitäten oder den Kopf und den Thorax (bei Torticollisoperationen), in welchem letzterem Fall die „Beckenstütze“ als Rückenstütze verwendet wird. Fig. 61 und 62 zeigen zwei verschiedene Beckenstützen; das letztere Modell hat sich gut bewährt, besonders bei der Luxationsbehandlung. Wenn eine manuelle oder Schraubenextension vorgenommen werden soll, muß man eine Dammstütze verwenden (vgl. Fig. 60). Die Stützen sollen nicht festsitzen, sondern leicht anzubringen und zu entfernen sein. Am zweckmäßigsten scheint mir eine den Tisch durchsetzende Hülse und unter dem Tisch eine Außenhülse mit Klemmschraube. Das ist die bequemste und geräuschloseste Weise — im

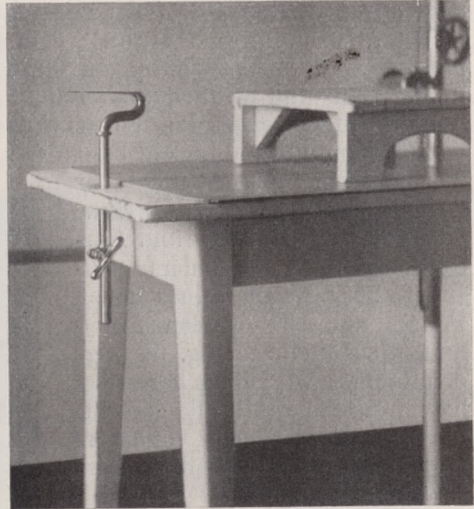


Fig. 61. Beckenstütze. Mit einem Handgriff unter der Tischplatte, kann sie in jeder beliebigen Höhe festgeklemmt werden.

orthopädischen wie in jedem chirurgischen Operationsaal ist jedes unbeabsichtigte Geräusch ein Greuel —, die Beckenstütze einzusetzen und fortzunehmen. Für eine improvisierte Vornahme von Gipsungen können alle diese Beckenstützmodelle mit einem ausgespreizten Fuß versehen sein, so daß sie auf jedem beliebigen Tisch aufgestellt werden können. Nur die Beckenstütze mit Dammriemen muß, ihrem Zweck gemäß, auf dem Tisch fixiert sein. Zur Operationsausrüstung gehört auch ein Arsenal von Sandsäcken verschiedener Formen, verschiedener Schwere und verschiedenen Füllungsgrades, ähnlich denen, die bei Besprechung der Röntgenuntersuchungen erwähnt wurden (Fig. 43). Sie sind unschätzbar bei der Lagerung des Patienten, die ja nach den verschiedenen Manipulationen, die vorgenommen werden sollen, bedeutend variieren muß. Bei gewissen Gipsungen leistet eine „Kniestütze“ (Fig. 63) gute Dienste, um eine Überstreckung der passiven Hemmung des Knies zur Genu recurvatum-Stellung zu verhindern.

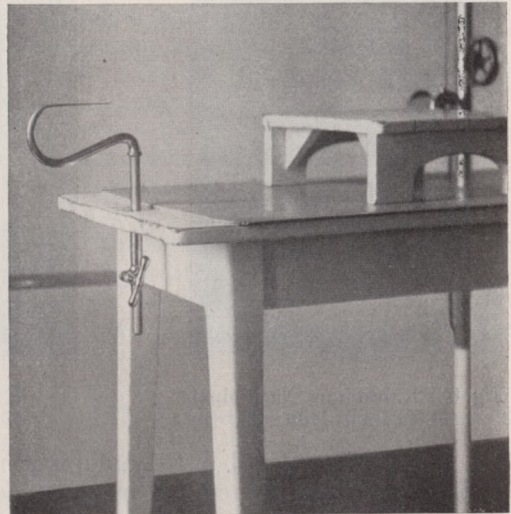


Fig. 62. Beckenstütze von einer anderen zur Hüftluxationsbehandlung sehr geeigneten Form; die Stützplatte überragt die Tischplatte.

Mit diesen einfachen Geräten können die betreffenden orthopädischen Prozeduren in liegender (oder sitzender) Stellung ausgeführt werden. Ebenso unentbehrlich wie diese Vorrichtungen ist der Gipsrahmen zu Gipsverbandanlegungen in stehender (oder sitzender) Stellung. Ausgehend von dem einfachen „SAYRESchen Galgen“, dem Flaschenzug und einem Haken im Türpfosten, sind die Vorrichtungen für diese Seite der orthopädischen Technik immer mehr und mehr vervollkommenet worden und verleihen fast noch mehr wie die früher erwähnten Vorrichtungen dem orthopädischen Operationssaal oder Behandlungsraum sein besonderes Gepräge. Manchenorts ist man in der mechanischen Ausstattung sehr weit gegangen. So ist WULLSTEINS bekannter Suspensions- und Korrektionsrahmen besonders vollendet, aber wegen seines hohen Preises nur sehr großen Abteilungen zugänglich. Fig. 64 zeigt den Rahmen, wie ich ihn herstellen ließ. Derselbe erfüllt alle gerechtfertigten Forderungen, ohne zu teuer oder platzraubend zu sein.

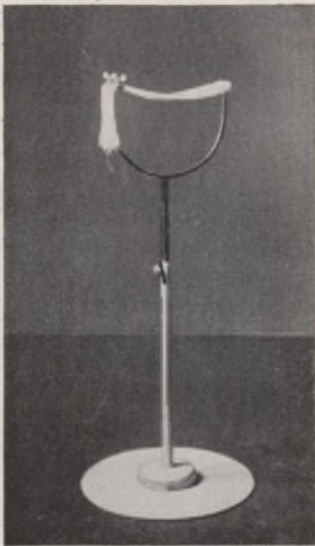


Fig. 63. Kniestütze. Nach einem Modell aus München.

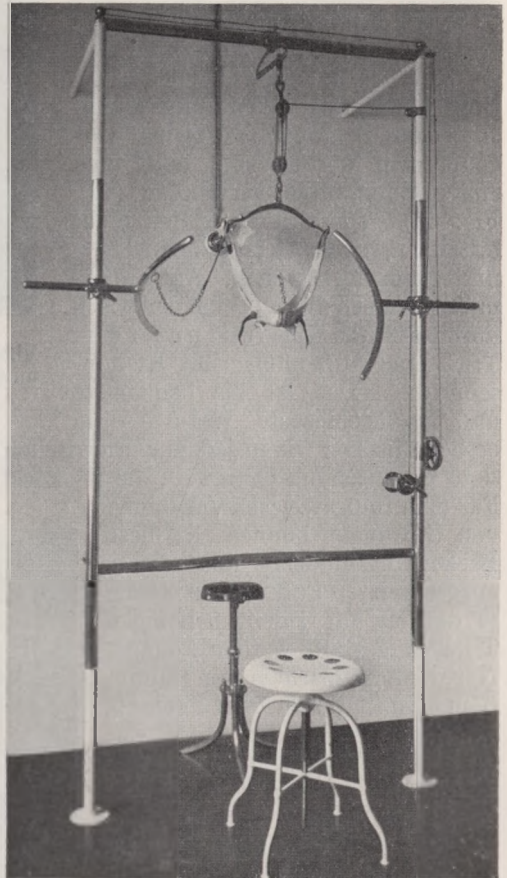


Fig. 64. Gipsungsrahmen des Verfassers.

Da er hauptsächlich bei Behandlung der Deformitäten der Wirbelsäule in Gebrauch kommt, werde ich in einem folgenden Kapitel etwas näher auf seine Verwendung eingehen. Hier sei bloß bemerkt, daß für mich der Bedarf von vielen auf WULLSTEINS und anderen komplizierten Apparaten angebrachten mechanischen Vorrichtungen wegfällt, seit die Korsettechnik mir weit mehr ein statisches als ein Korrektionsproblem geworden ist. Auch hier hat eine Vereinfachung für mich eine Verbesserung bedeutet.

Außer diesen notwendigen Gerätschaften kommen in der orthopädischen Technik eine Reihe von Hilfsgeräten für verschiedene Verrichtungen vor.

Soweit sie mir von Bedeutung scheinen, werden sie in den betreffenden speziellen Kapiteln erwähnt werden.

Mit der Gelenkskorrektur sind die häufig vorkommenden Repositionen luxierter Gelenke (meist handelt es sich für uns um kongenitale und paralytische Luxationen) in ihrem orthopädischen Wesen und ihrer Technik nahe verwandt. Ebenso die Gelenksmobilisationen, die, manchmal unter Narkose vorgenommen, den Charakter von operativen Eingriffen haben. Von diesen Prozeduren gilt teilweise, was oben über die Gelenkskorrektur gesagt ist. Besonders muß hervorgehoben werden, daß die Vornahme der orthopädischen Mobilisierung in Narkose keineswegs bedeutet, daß es sich dabei um ein gewaltsames Vorgehen handelt. Im Gegenteil, die Narkose ermöglicht gerade die Vermeidung der sonst notwendigen Anwendung größeren Kraftaufwandes. Ein Analogon zu den gewaltsamen, nicht selten brutalen und schädlichen Mobilisationen in Narkose bei Gelenkserkrankungen und Gelenksschäden, wie sie früher auf den chirurgischen Abteilungen recht häufig waren, kommt in der modernen orthopädischen Technik nicht vor. Soweit vom orthopädischen Gesichtspunkt etwas Besonderes bezüglich dieser Eingriffe hervorzuheben ist, soll es in den speziellen Kapiteln erwähnt werden.

3. Tenotomien, Myotomien, Fasziotomien, Aponeurototomien.

Die Einführung der Tenotomien und der anderen ihr analogen Operationen war, wie bereits im Kapitel I hervorgehoben wurde, epochemachend für die Entwicklungsgeschichte der Orthopädie. Man kann schon daraus entnehmen, welche große Rolle diese Operationen in der orthopädischen Operationstechnik spielen. Von STROHMEIER und PROGOFF und ihren Vorgängern wurden dieselben ausschließlich zur Beseitigung der Weichteilwiderstände angewendet, welche die Korrektur einer fehlerhaften Gelenksstellung verhinderten. Auch in der späteren Entwicklung der Orthopädie und gegenwärtig haben diese Operationen ihre vornehmlichste Bedeutung als häufig notwendige Voroperationen zu den im vorigen Kapitel behandelten Gelenkskorrekturen. Doch sind in der letzten Zeit daneben noch andere Indikationen hinzugekommen.

Diese Voroperationen zur orthopädischen Gelenkskorrektur, die nahezu ausnahmslos in derselben Sitzung wie die Korrektur selbst ausgeführt werden, oder richtiger gesagt, in der ersten Korrektursséance, der ja oft weitere folgen, können subkutan oder offen vorgenommen werden. Im ersteren Falle hat die Prozedur nur wenig Ähnlichkeit mit einer wirklichen Operation, sie kann ohne besonders weitläufige Vorbereitungen und Operationsanordnungen vorgenommen werden und führt wohl niemals zu einer der Komplikationen, die bei den offenen Operationen doch mitunter eintreten, wie Blutung, Infektion, Platzen der Hautwunde u. ä. Im letztgenannten Fall bekommt die Prozedur den gewöhnlichen Charakter einer blutigen Operation.

Ob Tenotomien oder ähnliche Eingriffe subkutan oder offen gemacht werden sollen, das wird durch eine Reihe von Umständen bestimmt; als Grundregel muß aber festgestellt werden, daß sie immer subkutan gemacht werden müssen, wenn keine bestimmten Kontraindikationen vorliegen. Und das ist eigentlich nur dann der Fall, wenn die Tenotomie infolge der anatomischen Beschaffenheit der betreffenden Region allzu riskabel erscheint. Es hat wenig Ansprechendes, im Blinden zu operieren, wenn sich empfindliche Organe in der Region finden, die durch das schneidende Instrument nicht geschädigt werden dürfen. Über die größere oder geringere Gefahr der subkutanen Tenotomie in gewissen Regionen kann man ja, wie auch die Erfahrung zeigt, einigermaßen verschiedener Ansicht sein. Ich für meinen Teil finde es äußerst un-

sympathisch, behufs einer Tenotomie am *M. sternocleidomastoideus* mit einem Tenotom über der *Clavicula* und dem Sternum zu manipulieren. Es gibt jedoch noch einen oder den anderen Fachgenossen, der unter Betonung kosmetischer Gesichtspunkte bei *Torticollis* subkutane Myotomie empfiehlt und — bei Anwendung einer richtigen Technik und eines geknüpften Tenotoms — das eventuelle Risiko (*A. subelavia* u. a.) in Abrede stellt. Ich kann mich nicht zu einem derartigen Vorgehen entschließen, wenn ich auch zugeben muß, daß der kosmetische Vorteil für gewisse Patienten besonders groß wäre.

Auch in der Kniekehle ist es wenig zweckmäßig, die häufig nötigen Tenotomien am *M. biceps* und an den medialen Beugemuskeln subkutan zu machen. Einerseits ist es schwer, mit dem Tenotom alles zu erreichen, was eingeschnitten werden soll, andererseits hat man ja im Kniegelenk eine Reihe heikler Objekte, vor allem den *N. peroneus* und die Gefäße. Bei Flexionskontraktionen lassen die Sehnen dieselben wohl ziemlich frei, und besonders der *N. peroneus* ist durch seine Lage nicht so gefährdet, wie beim gestreckten Knie. Tenotomien werden aber auch vorgenommen, wo noch keine stärkeren Grade von Flexion eingetreten sind, und in diesen Fällen ist jedenfalls die subkutane Tenotomie unmöglich. Ich selbst mache alle Tenotomien im Kniegelenk offen. In allen anderen Regionen, wo zu Korrektionszwecken tenotomiert wird, kann man subkutan vorgehen, wenn keine besondere Indikation für eine offene Operation vorliegt, z. B. die Notwendigkeit, außer der gespannten Sehne auch andere Weichteile zu durchtrennen, oder Teile von Sehnen oder Muskeln zu exzidieren. So kann das Verhalten auch bei subspinalen Tenotomien sein, wenn man zum selben Zweck wie bei einer gewöhnlichen subspinalen Tenotomie nach GIBNEY den *M. tensor fasciae latae* ganz oder teilweise exstirpieren will. Andererseits können spezielle Umstände die offene Tenotomie kontraindizieren, so z. B. die Tenotomie an dem Adduktorenansatz. Offene Tenotomien in dieser Region werden zuweilen durch Infektion kompliziert, was bei subkutanen nie der Fall zu sein scheint.

Es hat sich aber auch immer einer oder der andere unter den Orthopäden gefunden, der geneigt war, Tenotomien stets „operationsmäßig“ auszuführen, wie gewöhnliche, blutige, chirurgische Operationen. Da diese Richtung in der letzten Zeit recht viel von sich hören läßt und die Sache keineswegs unwichtig ist, möchte ich hier einige Gesichtspunkte zu dieser Frage hervorheben und meine Auffassung motivieren, nach der jede unnötige offene Tenotomie eine Verschlechterung der orthopädischen Technik bedeutet und zu recht großen, mitunter nicht wieder gutzumachenden Schäden für den Patienten führen kann.

Welchen Gewinn die subkutane Tenotomie für die Orthopädie bedeutet, beweist die geringe Entwicklung vor ihrer Einführung am besten. Daß die STROHMEIERSche subkutane Tenotomie vollständig umwälzend wirkte und einen Grenzstein zwischen zwei orthopädischen Epochen setzte, beruht vor allem darauf, daß sie subkutan war. Vor STROHMEIER war von einer ganzen Reihe von Chirurgen die offene Tenotomie praktiziert worden, aber das hatte nicht zu einem Aufschwung der Orthopädie geführt, wie der Vorschlag STROHMEIERS. Die Gründe, die den einen oder anderen dazu bringen, diese klassische orthopädische Operation gegen ein anscheinend sorgfältigeres Operieren sub oculis zu vertauschen, liegen auf der Hand. Es ist einer chirurgisch geschulten Person im allgemeinen unsympathisch, im Finstern zu operieren. Ferner sagt man, die subkutane Tenotomie sei zu radikal, besonders wenn man, wie es früher der Fall war, immer eine totale Durchschneidung einer Sehne oder eines Muskels vornahm, und man will sich einem allzu überflüssigen und radikalen Einschneiden der Sehnen widersetzen, das allerdings manchenorts die ortho-

pädische Korrekturtechnik beherrschte. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man auch in den letzten zwei Dezennien der orthopädischen Entwicklung die Anwendung der Tenotomie vielfach übertrieben hat, ohne zu beachten, daß man nicht ohne weiteres die Muskelkräfte schwächen dürfe, besonders wenn der Kraftvorrat des Gelenkes bereits stark dezimiert ist. Diese Reaktion gegen ein überflüssiges, nicht selten wertloses Einschneiden von Sehnen und anderen Weichteilen ist ganz gerechtfertigt. Man wünscht die Sehnen nicht so oft wie früher durchschnitten, sondern man will entweder eine Verlängerung derselben oder eine Abschwächung gewisser Muskelkräfte erzielen. Dadurch kommt man leicht zu dem Schluß, daß man alle subkutanen Tenotomien durch offene plastische Sehnenverlängerungen ersetzen müsse, bei welchen sich ja das gewünschte Ziel durch die gewöhnlichen Z-förmigen Tenotomien und Suturen leicht erzielen läßt.

Seit BAYER gezeigt hat, daß man eine subkutane Verlängerung der größeren Sehnen nach demselben Prinzip wie bei offenen Tenotomien ohne vollständige Kontinuitätstrennungen erreichen könne, ist viel von diesen Einwänden

gegenstandslos geworden. Die BAYERSche Tenotomie (Fig. 65) ist die Normaloperation. Man macht subkutan einen Einschnitt der Sehne bis zur Hälfte an einer Stelle und durch ihre andere Hälfte an einer anderen Stelle; bei den Korrektionsmanövern gleiten die Sehnenpartien bis zu einem gewissen Grad auseinander, und es vollzieht sich eine Verlängerung ohne vollständige Aufhebung des Zusammenhanges zwischen peripheren und zentralen Teilen. Es liegen so die besten Voraussetzungen für eine Wiederherstellung völlig normaler Sehnen- und Sehnencheidenverhältnisse vor, wo-

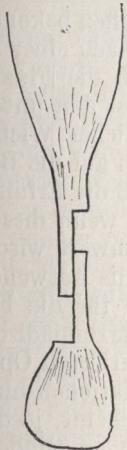


Fig. 65.
BAYERS Tenotomie,
schematisch.

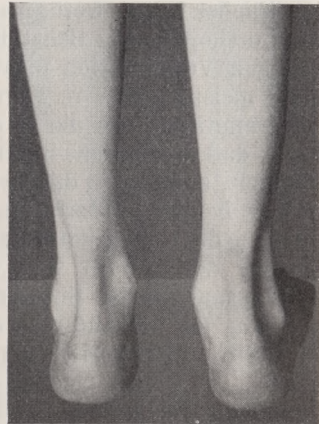


Fig. 66. Zweimal nach BAYER
tenotomierte Achillessehnen.
(Prkl. 7424, 13. 6. 1922.)

für man auch in der orthopädischen Praxis täglich Beispielen begegnet. So sieht man in Fällen von oftmals tenotomierten *Pedes varo-equini paralytici* den Patienten jedesmal mit prachtvoll entwickelten, normalen Achillessehnen wieder, um nur das aller alltäglichste Beispiel anzuführen. Wahrscheinlich kann keine offene Plastik annähernd so gute Verhältnisse für eine Restitution der verlängerten Sehne geben wie ein gut ausgeführter „Bayer“. Die Methode muß immer angewendet werden, wenn man nicht geradezu totale Tenotomie vornehmen will, was gewiß vorkommen kann. Fig. 66 zeigt zweimal nach BAYER tenotomierte *Pedes varo-equini paralytici*.

Ferner war man der Ansicht, daß man die Verlängerungen mittels der plastischen Operationen besser „dosieren“ könne. Es gibt nichts, was weniger sicher wäre. In Wirklichkeit ist keine Dosierung einer Sehnenverlängerung so exakt als jene, die man durch Korrektion nach Tenotomie erhält — N. B. wenn die Ausführung die richtige ist. Sogar die totale subkutane Tenotomie besitzt wenig von den ihr zugeschriebenen Nachteilen. Nicht der Umstand, ob der Sehneinschnitt oder Durchschnit subkutan oder offen ausgeführt wird,

ist es, der eine Rolle spielt. Es ist vielmehr eine schlechte brutale Korrektions-technik, welche die Korrektur sofort und zuweit in der Bewegungsbahn ausdehnt und schlechte Resultate gibt, die dann von weniger Erfahrenen der subkutanen totalen Tenotomie oder der BAYERSCHEN Methode zugeschrieben werden. Schon STROHMEIER und PIROGOFF haben in den genauesten, in Anbetracht der für derartige Studien weit geringeren Hilfsmittel ihrer Zeit geradezu glänzenden Untersuchungen bewiesen, daß auch die totale Tenotomie, sogar bei Spastikern, vollständig ausheilt, mit funktionsfähiger, praktisch genommen normaler Form von genau jener Länge, welche die Korrektur beabsichtigt. Wo größere Schädigungen zustandekommen, ist es nicht die Tenotomie, welche die Schuld trägt, sondern Unvorsichtigkeit und Nachlässigkeit in der Korrektionstechnik. Mit guter Korrektionstechnik kann man besser als auf irgendeine andere Weise die Verlängerung der tenotomierten Sehne „dosieren“, jedenfalls besser als bei der offenen Plastik, wie ich in früheren Jahren meiner Tätigkeit oft Gelegenheit gehabt habe, zu konstatieren.

Während die subkutane Tenotomie in Wirklichkeit keine der ihr zugeschriebenen Unzuverlässigkeiten hat, besitzt die offene Operation solche handgreiflicher Natur, wofür man nicht selten drastische Beispiele zu sehen bekommt. Die orthopädische Behandlung ist mit einer ersten Korrektur nach einer derartigen Voroperation nicht abgeschlossen. Es müssen ihr noch die Fixation und meistens weitere Korrekturen folgen. Außerdem ist es bei den unteren Extremitäten, um die es sich meist handelt, von außerordentlicher Wichtigkeit, daß der Patient in seinem Gipsverband so rasch als möglich auf die Beine kommt, auch wenn das Gehen im Verband beschwerlich ist. Daß die Erfüllung dieser beiden Forderungen durch die operative Prozedur, auch wenn dieselbe ohne jede Komplikation zur Heilung kommt, um so mehr erschwert wird, je größer der Eingriff war, das ist ohne weiteres klar. Schon die notwendige Herausnahme der Suturen ist eine hinreichende Komplikation für die Fortsetzung der Behandlung, die vielleicht unmittelbar nach dem orthopädischen Eingriff ambulatorisch geschehen kann, was sich nach einer suturierten Operation nicht immer machen läßt. Wenn außerdem Wundkomplikationen hinzukommen, was gerade bei diesen Wunden nicht selten zu sein scheint, ja dann kann der vorgenommene Eingriff ganz einfach zu einem wirklichen Hindernis werden und eine fortgesetzte Behandlung geradezu unmöglich machen. Der ganze Behandlungsplan wird in sehr ärgerlicher Weise gestört, mitunter zu wirklichem, vielleicht nicht wieder gutzumachendem Schaden. Gerade deshalb, weil gewisse operative Maßnahmen in der Orthopädie nur eine kurze, vorübergehende Phase in einer langen Behandlung ausmachen, ist es notwendig, daß man von allen Operationskomplikationen verschont bleibt. Es gibt nichts Trostloseres als eine orthopädische Spezialabteilung mit Betten, die vollbelegt sind mit Patienten, die auf den Beinen sein sollten oder in ihr Heim entlassen, aber statt dessen zu Bett liegen müssen, infolge von meistens vollständig unnötigen Komplikationen nach Operationen. Ich werde über diese Komplikationen noch weiter unten zu sprechen haben.

Eine weniger wichtige, aber ganz beachtenswerte Ungelegenheit bei den offenen Tenotomien ist es, daß sie die Arbeit, die man mit dem Patienten hat, vermehren und daß die Behandlung zeitraubender wird. Sowohl die Vorbereitungen zum orthopädischen Eingriff als die Nachbehandlung wird beschwerlicher und kostet mehr Zeit. Da die orthopädischen Behandlungen ohnehin wahrscheinlich die teuersten, mühevollsten und zeitraubendsten sind, die überhaupt in der ärztlichen Kunst vorkommen, so ist es wohl, gelinde gesagt, unnötig, sie teurer, mühevoller und noch zeitraubender zu machen.

Kein prinzipieller Grund spricht meiner Auffassung nach für die offene Tenotomie, alle für die subkutane. Es ist also am besten, die Anwendung der offenen Tenotomie auf die Fälle einzuschränken, in welchen sie aus einem oder dem anderen Grund notwendig ist.

Von den vielen Formen von Tenotomen, die vorgeschlagen oder angewendet worden sind, scheint mir das von v. BERGMANN angegebene, von HOFFA wesentlich veränderte Modell, wie es Fig. 67 zeigt, das einzig verwendbare zu sein. Man braucht Tenotome mit größerem oder kleinerem Blatt. Der Schaft muß „gut in der Hand liegen“ und seine Dimensionen werden am besten vom Operateur individuell empirisch erprobt. Von großer Wichtigkeit ist es, daß die Tenotome scharf sind; sie müssen das harte Sehnenewebe durchtrennen, ohne ein Gefühl des Widerstandes zu geben. Wird die Sehne von einem stumpfen Tenotom mitgezogen, so fällt die Prozedur nicht gut aus. Das Instrument muß daher beinahe nach jeder Anwendung geschliffen werden. In neuem Zustand muß es also recht große Blätter haben, es wird ohnehin recht bald klein! (Fig. 67). Diese kleinen operativen Eingriffe sind, wie die meisten orthopädischen Maßnahmen, technisch recht subtil; nur mit Instrumenten, mit denen man eingearbeitet ist, erreicht man die bestmögliche Technik. Sogar eine so einfache Sache, wie die Handhabung der orthopädischen Gipsinstrumente, verlangt große Übung; man fühlt sich geradezu unglücklich, wenn man andere Exemplare von Scheren und Messern verwenden muß, als die, an welche man gewöhnt ist. Auch sehr unbedeutende Formvariationen spielen eine sehr große Rolle. So ist es übrigens bei jeder instrumentellen Technik.

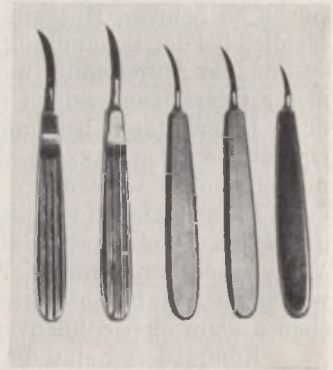


Fig. 67. Tenotome.

Während die gewöhnliche, alltägliche Indikation für alle diese Operationen in der Entfernung der Muskelhindernisse besteht, die, wie oben erwähnt, der Gelenkskorrektur vorausgehen muß, so haben die Tenotomien usw. auch andere Indikationen. Bei einer ganzen Reihe von Kontrakturen, bei den spastischen, aber auch bei gewissen postparalytischen Kontrakturen und bei manchen rein funktionellen dient die Tenotomie oder die Sehnenverlängerung einem anderen Zweck. Es handelt sich da um Abschwächung des Effektes der Kontraktionen eines Muskels oder einer Muskelgruppe, um dadurch ein geändertes Kraftverhältnis zwischen den verschiedenen Muskelgruppen herbeizuführen. Bei den spastischen Zuständen beabsichtigt man mit der Maßregel eine permanente Abschwächung einer Muskelgruppe, bei den anderen genannten Situationen können sie auf eine nur vorübergehende Abschwächung hinzielen. So kann bei einer funktionellen, nur durch langes Liegen mit gebeugten Kniegelenken entstandenen Kontraktur mit beträchtlicher Atrophie der Extensoren bei erhaltenen kräftigen Flexoren eine Tenotomie der Beugemuskelsehnen, die an sich für die Korrektur kaum nötig ist, von großem Nutzen sein. Insofern nämlich, als die schwachen Extensoren ihre Kraft leichter einüben können, wenn der Flexorenwiderstand vermindert ist. Ebenso bei einem pseudo-paralytischen oder postparalytischen Zustand, wo es für die gedehnten Muskelgruppen schwer ist, die Funktion wieder aufzunehmen und richtig in Übung zu kommen, ohne daß die Kraft der Antagonisten vermindert wird.

Eine andere Anwendung der Tenotomien und ähnlicher Eingriffe ist die rein prophylaktische. In gewissen Situationen, wo eine Kontraktur sicher

vorauszusehen ist, kann eine prophylaktische Tenotomie der Entstehung einer solchen vorbeugen oder zum mindesten der diesbezüglichen Tendenz entgegenwirken. So kann z. B. bei Behandlung einer purulenten Gonitis oder einer Tuberkulose in einem kindlichen Kniegelenk die Flexionstendenz, die immer eine lästige Komplikation bedeutet, durch prophylaktische Tenotomien in der Kniebeuge manchmal vollständig vermieden werden. In diesen Fällen ist nämlich das Übergewicht der Kniebeuger die wesentlichste Ursache für das Eintreten der Kontrakturstellung.

4. Sehnenplastiken, Muskelplastiken, Tenodesen, Faszioplastiken.

Außer den im letzten Abschnitt erwähnten einfachen, meist subkutanen Sehnenoperationen, die nur eine Durchschneidung oder Verlängerung einer Sehne bezwecken, kommen in der Orthopädie offene, kompliziertere Operationen an Sehnen, Muskeln oder Faszien vor. Sie kommen durchwegs hauptsächlich bei der Behandlung von Deformitäten nach Erkrankungen des Nervensystems zur Anwendung, weshalb eine detailliertere Darstellung der Bedeutung dieser Operationen seinen natürlichen Platz in den speziellen Kapiteln über diese Deformitäten bekommt. Einige prinzipielle Gesichtspunkte über diese Operationen von ganz speziell orthopädischer Natur mögen indes schon hier hervorgehoben werden.

Die einfachsten von diesen Operationen sind die Sehnenverkürzungen, die durch Duplikatur, Raffnaht oder Plastik in der allgemein bekannten Weise geschehen können. Wie man durch Tenotomie behufs Kraftregulierung vor allem behufs Abschwächung eine Sehnenverlängerung vornehmen kann, ebenso kann eine Sehnenverkürzung eine Rolle als Kraftverstärkung spielen.

Komplizierter sind die sogenannten Sehnenplastiken, weniger passend mitunter Sehnentransplantationen genannt. Dieselben sind jüngeren Datums oder sind wenigstens in der Orthopädie erst viel später zur Verwendung gekommen als die subkutane Tenotomie. In ihrem Wesen mit diesen orthopädischen ganz analoge Operationen sind wohl schon recht lange in der Ophthalmologie zur Strabismusbehandlung verwendet worden, aber soweit bekannt, haben diese Verlegungen der Ansätze gewisser Muskeln am Augenbulbus NICOLADONI nicht vorgeschwebt, als er 1881 die erste Sehnenoperation zur Behandlung einer paralytischen Kontraktur vornahm. Es handelte sich um einen *Pes calcaneus paralyticus*, an welchem NICOLADONI die verlorene Wadenmuskelfraft mit dem *M. peroneus brevis* zu ersetzen suchte. Die glänzende Idee, die Muskelkraft zu verlegen, war damit gegeben. Als Beispiel war indes dieser Fall äußerst unglücklich gewählt. Die Fehlstellung rezidierte, die anfangs eingetretene Besserung verschwand; als der Fall 2 Jahre später nachuntersucht wurde, war kein Nutzen von dem Eingriff übrig. Auf diesem ungünstigen Zufall beruhte es wohl, daß der Vorschlag anfangs von den Orthopäden nicht mit solchem Interesse aufgenommen wurde, wie es eine offenbar so richtige Methode zur Behandlung oft recht trostloser Deformitätszustände verdient hätte. Erst gegen Schluß des vorigen Jahrhunderts, als VULPIUS und nach ihm alle oder wenigstens die allermeisten Orthopäden eifrig diese Behandlungsweise aufnahmen, begann sie eine Rolle in der Orthopädie zu spielen. Es ging jedoch mit dieser Methode wie mit so vielen anderen so, daß eine übertriebene, nicht genügend kritische und sachverständige Verwendung derselben sie nach einigen Jahren enthusiastischer Aufnahme in Mißkredit brachte. Die Idee, einem gelähmten Muskel oder seiner Sehne andere Muskelkraft zuzuführen, war ja unangreiflich richtig und vom chirurgisch-technischen Standpunkt in vielen Fällen ungemein leicht in Wirklichkeit umzusetzen.

Nichtsdestoweniger schlug die Methode oft fehl; die Resultate entsprachen nicht den Erwartungen. Schon auf dem deutschen Orthopädenkongreß 1903, wo die Frage zum Hauptthema der Verhandlungen aufgestellt war, hatte sich der Enthusiasmus abgekühlt, und wie es so oft geschieht: der Rückschlag war größer, als es die Situation bedingte. Man war daran, das „Kind mit dem Bade auszuschütten“. Nachdem man eine gute Methode im übertriebenen Eifer mißbraucht hatte, hielt man daran, sie gänzlich zu verlassen. Es war aber nicht Schuld der Methode gewesen, daß die Versuche mißglückt waren, sondern man hatte ihr ohne die nötige Kritik größere Bedeutung zugeschrieben, als man vernünftigerweise hatte erwarten können, es war rein Unmögliches von ihr verlangt worden. Diejenigen Orthopäden, welche von Anfang an nicht kritiklos vorgegangen waren, hatten über keine größeren Desillusionen zu berichten, sondern wenden die Methode auch weiter in gewählten Fällen an, und allmählich haben sich diese Operationen ihr fest abgegrenztes Gebiet in der speziellen Orthopädie gesichert. Wenn sie nicht überschätzt und wenn sie mit orthopädischem Sachverständnis ausgeführt werden, erweisen sie sich für den kritischen Orthopäden als ein besonders wichtiger Bestandteil der vielseitigen Behandlung, durch die man jetzt die paralytischen Gelenksdeformitäten zu heilen oder die Invalidität nach gewissen Nervenerkrankungen im Kindesalter, besonders nach der sogenannten Kinderlähmung, auf das Minimum herabzubringen versucht.

Die Bedeutung dieser Operationen, mit deren Hilfe man den Vorrat von Muskelkraft, der einem partiell gelähmten Gelenk verblieben ist, besser auszunützen versucht, wurde anfangs stark überschätzt. Man glaubte, daß man jede Muskeleinheit in mehrere aufteilen und die verschiedenen Muskeln nach verschiedenen Richtungen mit verschiedenen Funktionen verteilen könnte. Ein kleiner Muskelbestand um ein Gelenk sollte so verteilt werden können, daß sogar mit einem hochgradig reduzierten Muskelvorrat jede wesentliche Funktion ausführbar sein könnte. Ferner meinte man, daß sich ein Muskel zu einer ganz entgegengesetzten Kraftverwendung überführen ließe, so daß er eine Funktion verrichten würde, die seiner früheren antagonistisch wäre.

Viele Enttäuschungen haben gelehrt, daß beiderlei Maßnahmen nur in sehr engen Grenzen möglich, ja praktisch meist ganz unmöglich sind. Die Muskeln können nicht zu wesentlich verschiedenen Funktionen geteilt werden, und ein Muskel kann gar nicht oder sehr selten zu einer antagonistischen Funktion trainiert werden — was natürlich überhaupt nur durch zentrale Umschaltung der Willensimpulse geschehen kann.

Ferner hatte man dem Umstand nicht genügend Beachtung geschenkt, daß der reduzierte Muskelvorrat unmöglich ausreichen kann, um die nötige Sicherheit und Kraft in der Funktion zu geben, wenn er auch noch so vorteilhaft um das Gelenk verteilt ist. Wenn man die Kraft des *M. peroneus brevis* durch eine sogenannte Sehnenplastik auf die Achillessehne überträgt und glaubt, damit die Wadenmuskulatur ersetzen oder auch nur die Kraftsituation erheblich verändern zu können, so hat man sich die völlige Enttäuschung nur selbst zuzuschreiben. Ebenso wenn man an einem *Pes valgo-planus* bei Paralyse des *M. tibialis anticus* den *M. extensor hallucis* auf die Sehne des erstgenannten Muskels überführt und den Fuß des Patienten dann seinem Schicksal überläßt, d. h. seiner gewöhnlichen funktionellen Inanspruchnahme, die schon unter gewöhnlichen Verhältnissen ohne Paralyse nicht so selten Anlaß zu funktioneller Insuffizienz und Deformitätsbildung gibt. Wenn man der Valgität nicht auch weiterhin die größte Aufmerksamkeit schenkt, darf man sich nicht wundern, wenn der *Pes valgus* trotz der vorgenommenen Operation wiederkehrt. Beispiele für ein derartig unkritisches Vorgehen könnten in großer Zahl angeführt werden.

Noch ein anderes wichtiges Moment, das den Wert einer Sehnenplastik wesentlich beeinflußt, wäre hervorzuheben. Namentlich in der ersten Zeit der Ausführung dieser Operation, und ganz besonders von Nicht-Orthopäden wurden eine Menge derartiger Eingriffe vorgenommen, ohne durch gewisse vorausgeschickte und nachträgliche Maßnahmen ergänzt zu werden, ohne die diese Operationen keinen wirklichen Wert haben können. Bezüglich dieser Sehnenoperationen gilt ganz dasselbe wie für die allermeisten operativen Maßnahmen, die zur Behandlung orthopädischer Fälle in Anwendung kommen: daß isolierte Eingriffe keinen besonderen, ja oft überhaupt keinen Nutzen bringen, mitunter sogar den Patienten zum Schaden gereichen können. Ohne Kombination mit der möglichst geschickten gleichzeitigen, vorausgehenden und nachfolgenden Behandlung anderer Art sind sie ziemlich wertlos. So muß z. B. das Gelenk auf die sorgfältigste Weise und so vollständig als möglich zu einer geeigneten funktionellen Mittelstellung korrigiert werden, bevor man derartige kraftregulierende Operationen vornimmt, oder richtiger gesagt, bevor man überhaupt das eventuelle Bedürfnis nach einer solchen Operation erwägt. Dies ist schon deshalb notwendig, weil man infolge einer Reihe von Umständen, die bei Besprechung der paralytischen Deformitäten auseinandergesetzt werden sollen, die Kräftesituation nicht richtig beurteilen kann, bevor das Gelenk korrigiert worden und unter den durch die Korrektur geschaffenen neuen Bedingungen zu einem gewissen Grad von Funktion gebracht worden ist. Die Operation allein spielt auch keine nennenswerte Rolle, wenn nicht die weitere Behandlung des Falles mit Verwendung anderer orthopädischer Hilfsmittel, Übungs- und Bandagentherapie mit der größten Sorgfalt und auf die sachverständigste Weise fortgesetzt wird. Es macht mir den Eindruck, als ob die großen Enttäuschungen, die man vielfach durch die sogenannten Sehnenplastiken erlebte, und der Rückschlag, der kurze Zeit nach ihrer allgemeinen Einführung in ihrer Anwendung eintrat, zum allergrößten Teil darauf beruhte, daß diese rationelle Behandlungsmethode als isolierte Maßregel an Abteilungen angewendet wurde, wo man weder hinreichend Hilfsmittel für andere orthopädische Methoden hatte, noch eine derartige Organisation für die Behandlung solcher Fälle, daß diese Hilfsmittel, selbst wenn sie möglicherweise zu Gebote standen, dem Patienten lange genug zustatten kommen konnten.

Ich selbst bin nach 20jähriger Ausführung einer großen Menge kraftregulierender Operationen nach ziemlich enggezogenen Indikationen und ohne je Unmögliches von ihnen verlangt zu haben, in der angenehmen Lage, meine Ansicht über diese vom Standpunkt der Mechanik so ungemein ansprechenden Operationen als eines unserer wertvollsten Hilfsmittel im Kampf gegen paralytische Deformitäten und dadurch bedingte Invaliditäten aufrechterhalten zu können.

Auf die verschiedenen Operationstypen dieser Art, die bei einem oder dem anderen Gelenk meiner Meinung nach mit Vorteil angewendet werden können, und auf einige wichtige Momente betreffs ihrer Technik komme ich bei Besprechung der speziellen Deformitäten zurück, bei deren Behandlung sie vorgenommen werden, vor allem bei den sogenannten Kinderlähmungsfolgen. Am wichtigsten ist ihre Anwendung bei den paralytischen Kontrakturen. Aber auch bei gewissen Fällen von spastischen Kontrakturen und kongenitalen Fußdeformitäten kommen sie ab und zu zur Verwendung und bei habitueller Verrenkung der Kniescheibe usw.

Als wesentliches Prinzip für ihre Indikation mag schon hier hervorgehoben werden, daß sie im allgemeinen keineswegs — wie man früher annehmen wollte — die Aufgabe haben, verlorene Funktionen wiederherzustellen. Dagegen können sie durch Erzielung geeigneterer Kräfteverhältnisse dazu bei-

tragen, Rezidiven nach Korrektur paralytischer Gelenkskontrakturen vorzubeugen, die aller Berechnung und ständiger Erfahrung nach oft unausweichlich wären. Macht man dies zum Ziel seiner „Sehnenoperationen“, so wird man finden, daß sie genau alles leisten, was man bei kritischer Erwägung der Situation erwarten kann. Größere Enttäuschungen braucht man bei dieser Therapie durchaus nicht zu erleben.

Technisch mit dieser Operation analog, ihrer Idee nach aber völlig verschieden, sind die Tenodesen und Fasziodesen, die durch Verwendung von — eventuell frei transplantierten — Sehnen oder Faszien als Ligament einen gewissen Grad von passiver Fixation herstellen wollen. Eine Art Kombination von Sehnenplastik und Tenodese enthalten jene Operationen, die ich in meiner Arbeit über Kinderlähmung 1913 beschrieben und „aktivierte Tenodesen“ genannt habe. Auch wenn man eine Sehne als „totes“ Ligament verwendet, kann die zentrale Partie eines Muskels, wenn sie noch eine Spur von Funktionsfähigkeit bewahrt hat, an der Fixationsstelle vorbeigeführt werden, und ihre Kraft kann durch Einnähen in die Sehne, peripher von ihrer Befestigungsstelle, erhalten werden. Die Idee dieses mitunter anwendbaren Verfahrens geht natürlicherweise von der Notwendigkeit aus, bei der Behandlung aller paralytischer Gelenke niemals eine Kraft zu vergeuden, sondern jeden Rest auszunützen, sei er noch so unbedeutend und an und für sich noch so wenig wirkungsvoll. Es scheint mir, als ob man bei der Sehnenplastik diese absolut nötige Regel nicht immer beobachtet hätte. Es sind, meiner Meinung nach, nur sehr seltene Fälle, bei denen man zu Zwecken der Sehnenplastik eine Funktionsmöglichkeit opfern darf, die dem Gelenk noch geblieben ist.

5. Osteoklasien, Osteotomie-Osteoklasien, Osteotomien, Knochen- und Gelenksresektionen, Arthrodesen.

Eine alte orthopädische Operation, vielleicht die älteste von allen, ist die Osteoklasie. Da man beobachtet hatte, daß einfache Frakturen, von außerordentlich seltenen Ausnahmen abgesehen, relativ schnell und sicher heilen, lag es ja nahe, Winkelstellungen an den langen Röhrenknochen durch eine absichtlich erzeugte Fraktur zu korrigieren. Seit undenklichen Zeiten dürften also winkelig geheilte Frakturen „aufgebrochen“ worden sein, ebenso wie man recht früh bei anderen Kurvaturen der Röhrenknochen, z. B. den gewöhnlichen rachitischen, Osteoklasien zur Richtigestellung der fehlerhaften Form vorgenommen hat. Die Risiken einer solchen Prozedur sind ungefähr gleich groß wie die einer gewöhnlichen akzidentellen *Fractura simplex* oder geringer, da man nach der Osteoklasie die denkbar besten Voraussetzungen für eine exakte Reposition und ein Bewahren derselben durch eine exakte Fixation hat. Die Fraktur wird nämlich sofort nach ihrer Entstehung behandelt, und nach unseren täglichen Erfahrungen von der Unfallbehandlung ist die Reposition unmittelbar nach dem Schaden unendlich leichter als einige Zeit danach, wenn die Muskel- und andere Weichteilsretraktionen begonnen haben, sie zu erschweren. Dazu kommt, daß die Gewalt bei der Osteoklasie stets auf das Mindestmaß begrenzt werden kann, das für die Erzeugung der gewünschten Fraktur nötig ist. Dieselbe braucht also nicht schwerere Formen anzunehmen, wie es bei der unberechenbaren und ungehemmten Gewalt der Unfälle oft geschieht. Daß das Ziel der Osteoklasien nur erreicht wird, wenn man die Fraktursegmente durch eine gute Fixationstechnik in der gewünschten Stellung erhalten kann, ist klar, und die Osteoklasie konnte deshalb keine allgemeinere Anwendung finden, bevor man in der Gipstechnik eine wirklich effektive Fixation eines Knochenbruches gewonnen hatte.

Osteoklasie kann manuell oder maschinell ausgeführt werden, und es gilt dabei die Anordnungen so zu treffen, daß man die Fraktur gerade an jener Stelle bekommt, wo man sie haben will, in der Regel in der Spitze der Winkelbiegung. Daß man nicht einmal bei der bestausgeführten Osteoklasie, z. B. mit dem teureren amerikanischen GRATTANSCHEN Osteoklasten, der eben die Lokalisation der Fraktur auf die gewünschte Knochenstelle garantieren will, eine *Fractura simplex* gerade dort erhält, wo die Deformität es verlangt, ist ganz klar und kann manchmal auch durch die Röntgenplatte auf die drastischste Weise enthüllt werden. Namentlich manuelle Osteoklasien und ganz besonders, wenn sie an sklerotisierten, starken Knochen mit dicker Kortikalis ausgeführt werden, geben nicht eine *Fractura simplex* an dem Platz, wo man sie wünscht, sondern eine Splitterfraktur, die oft durchaus nicht an der geeignetsten Stelle des Knochens sitzt. Die Osteoklasie ist deshalb bis zu einem gewissen Grad recht unberechenbar, eine in der Orthopädie besonders unangenehme Eigenschaft, da man in diesem Fach von den Eingriffen eine völlig berechenbare Wirkung verlangen muß. Nahe verwandt mit der Osteoklasie ist die Epiphyysioklasie, eine manuelle oder maschinelle Korrektur gerade in der Epiphysenfuge, die besonders in Italien zur Korrektur der *Genua valga* verwendet wurde. Die Behandlungsmethode wird gelobt, scheint mir aber so wenig sympathisch, daß ich sie niemals anwenden wollte.

Die Osteoklasie hat sich trotzdem alle Zeit hindurch erhalten; manche Orthopäden verwenden sie noch mit Vorliebe, besonders bei den rachitischen Kurvaturen an den langen Knochen im frühen Kindesalter. Und in Anbetracht der außerordentlichen Restitutionsmöglichkeiten, welche die Wachstumsjahre für die Heilung auch ziemlich komplizierter Splitterungen und Dislokationen bieten, dürfte das Schlußresultat einer solchen unberechenbaren Osteoklasie vielleicht ungefähr dasselbe werden, als wenn man eine der folgenden, exakteren Methoden verwendet.

Seit man jene Form der Osteotomie, die man die speziell orthopädische Osteotomie nennen könnte, zur Verfügung hat und sie in der spezialistischen Orthopädie immer mehr anwendet, hat die Osteoklasie indes immermehr an Boden verloren. LORENZ und viele andere zeigten, mit welchem außerordentlich kleinem Apparat man Osteotomien an den meisten Regionen der langen Knochen machen kann; mit einem so kleinen chirurgischen Apparat, daß man die Operation beinahe mit den subkutanen orthopädischen Tenotomien in eine Reihe stellen könnte. Man hat diesen Eingriff deshalb sogar subkutane Osteotomie genannt, ein natürlich ganz unrichtiger Name, da ja hier ein wirklicher Operationschnitt nötig ist, um den Meißel bis zum Knochen einzuführen. Seit man gelernt hat, wie außerordentlich einfach die orthopädische Osteotomie ist, hat man sehr wenig Veranlassung, sich weiter der maschinellen oder manuellen Osteoklasie zu bedienen. Ich selbst habe mich nie mit der Osteoklasie befreunden können, sondern habe schon seit meiner Studienzeit bei HOFFA, der jedoch noch viele Osteoklasien machte, immer die Osteotomie vorgezogen.

Die orthopädische Osteotomie beabsichtigt in der Regel nicht, eine wirkliche Kontinuitätstrennung zu erzeugen, also eine vollendete Trennung zwischen zwei Bruchenden, sondern sie will nur durch das Einschlagen eines geeigneten Meißels die Festigkeit des Knochens so weit vermindern, daß nachher mit relativ geringer Gewaltanwendung eine Infraktion gemacht werden kann, bei der man die Gewähr dafür hat, daß die Fraktur genau dort entsteht, wo man sie haben will. Ich habe deshalb diese Operationen immer Osteotomie-Osteoklasien genannt, da sie ja ein Mittelding zwischen der Osteoklasie und der mehr operativen Osteotomie sind.

Eine große Erfahrung lehrt, daß man diesen wichtigen Eingriff ohne Risiko auf eine technisch außerordentlich einfache Weise ausführen kann. Nach der gewöhnlichen Vorbereitung — darüber mehr im folgenden — macht man mit einem Messer längs des Knochens, und bis an denselben, einen Einschnitt, der wenig länger ist als die Breite des verwendeten Meißels. Derselbe wird in der Richtung des Schnittes bis an den Knochen angepreßt, um 90° gedreht, worauf mit einigen Hammerschlägen eine so starke Einmeißelung des Knochens vorgenommen wird, daß derselbe auf relativ geringe Kraftanwendung bricht oder sich in gewissen Fällen geradezu in die richtige Stellung biegt. Entsteht eine wirkliche Fraktur mit Trennung zwischen den Knochenenden, so bedeutet dies im allgemeinen kein Unglück, am besten ist es aber, wenn nur eine Infraktion der zurückbleibenden Knochenverbindung erzielt ist. Mit ein paar Suturen wird die Wunde geschlossen — Blutstillungsmaßregeln sind nicht nötig — und die abschließende Korrektur und die Gipsfixation folgen. LORENZ konstruierte bekanntlich einen

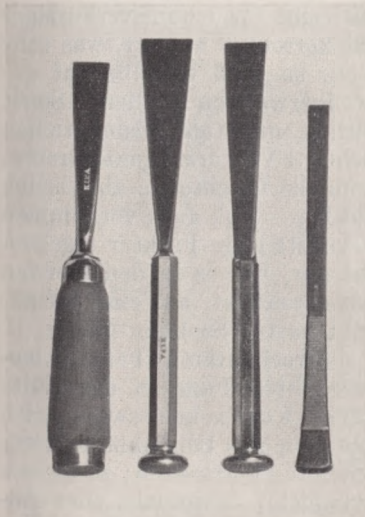


Fig. 68. Osteomiemeißel. Links
LORENZ' Meißel.

eigenen Meißel gerade für die sogenannten subkutanen Osteotomien; derselbe hatte einen sehr leichten Schaft (aus Holz), während die Metallpartie schwer war. Man hat da die Lage der Meißelschneide und ihre Bewegungen besser im Gefühl. Es können aber auch gewöhnliche Meißel sehr gut angewendet werden. Mir sind sehr dünne, aber scharfe Meißel von verschiedenen Breiten für die verschiedenen Situationen am liebsten.

Fig. 68 zeigt die Meißel, die ich für eine große Zahl derartigen Osteo-

tomie Osteoklasien in meiner Privatklinik verwendet habe. Als Hammer kann eine gewöhnliche Holzkeule oder besser ein FIEDLERScher Osteotomiehämmer (Fig. 69) verwendet werden, ein ausgezeichnetes orthopädisches Instrument.

Bei allen Situationen, wo man diese einfache Form von Osteotomie anwenden kann, muß sie gewählt werden, und zwar aus denselben Gründen, die im vorhergehenden über die Notwendigkeit der Wahl der möglichst einfachsten Methode für Tenotomien und Sehnenverlängerungen angeführt wurde. Mit der Osteotomie ist die orthopädische Behandlung nicht abgeschlossen; oftmals muß sie mit neuerlichen Korrekturen und neuem Gipsverband fortgesetzt werden. Je einfacher die Operationsprozedur ist, desto weniger beschwerlich wird die weitere Behandlung und desto geringer wird das Risiko von Operationskomplifikationen, welche die Fortsetzung der Behandlung bis zu einem guten Abschluß geradezu unmöglich machen könnten.



Fig. 69. Osteotomie-
hammer nach Angabe
der Operations-
schwester THORA
FIEDLER. (Kopen-
hagener Krüppelheim.)

Es kommen aber auch in der Orthopädie Situationen vor, wo man die Osteotomie nicht so einfach machen kann, sondern wo der Knochen freigelegt werden muß, wo eventuell eine Giglisäge um denselben herum geführt werden und wo vielleicht auf eine komplizierte Weise gemeißelt werden muß. Der Fall wird dann in der Folge bedeutend beschwerlicher. Auch die gewöhnlichen Knochensägen kommen mitunter zur Anwendung, wie bei den keilförmigen Osteotomien. Der gebräuchliche Typus der Knochensägen schien mir aber für eine Menge von Situationen viel zu plump und außerdem von einer zu unpraktischen Form der Handhabe. Fig. 70 zeigt eine kleine „Furniersäge“, die mir oft gute Dienste geleistet hat.

Bei den orthopädischen Eingriffen, wo eine derartige Osteotomie zur Anwendung kommt, wird sie nicht selten mit den oben erwähnten Muskelseinschnitten und Sehnenverlängerungen kombiniert; hier gilt dieselbe Regel für die Korrektur der Deformität, wie sie früher für die Korrektur der Gelenkskontraktur angegeben worden ist.

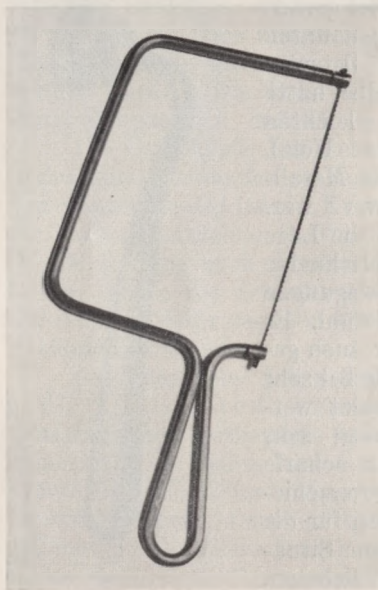


Fig. 70. Furniersäge.

Kann man voraussetzen, oder zeigt es sich nach Ausführung der Osteotomie und Infraktion, daß eine Weichteilverkürzung die Deformitätskorrektur hindert, was sehr oft der Fall ist, so muß dieselbe auf geeignete Weise überwunden werden. Sonst würden natürlich unnötige Dislokationen und unbeabsichtigte Verkürzungen eintreten, besonders wenn die Osteotomie absichtlich oder unabsichtlich — was auch vorkommen kann — eine vollständige Fraktur ergeben, und sich nicht nur, wie es in den meisten Fällen wünschenswert ist, auf eine Infraktion beschränkt hatte. So kann man z. B. nach einer subtrocantären Femurosteotomie bei einer Fehlstellung in der Hüfte nach tuberkulöser Koxitis keineswegs gleich nach der Osteotomie das Bein ohne weiteres in eine gute Stellung korrigieren; zu diesem Behuf sind vielmehr subspinale oder Adduktortentotomien nötig. Hat man einige Erfahrung über die orthopädischen Situationen, so macht man im allgemeinen derartige notwendige Weichteiloperationen als

Voroperationen in derselben Séance, bevor man die Osteotomie selbst ausführt.

Prinzipielle Indikationen für die orthopädischen Osteotomien sind in erster Reihe Korrekturen von Winkelstellungen und Kurvaturen an langen Röhrenknochen, die ihrerseits auf einer ganzen Reihe von Deformitätsursachen beruhen können. Das ist sozusagen die selbstverständliche Indikation für diese Eingriffe. Eine andere, in der orthopädischen Praxis noch häufigere und wichtigere Indikation ist die sogenannte paraartikuläre Korrektur von gewissen in einer Gelenksregion lokalisierten Deformitäten, fehlerhaft gestellten Synostosen, Kontrakturen usw. — Oftmals hat man Fehlstellungen in Gelenken, die durch eine Krankheit zerstört sind, und die Krankheit an sich macht es minder wünschenswert oder geradezu riskabel, in der vielleicht noch kranken Region eingreifende operative Prozeduren vorzunehmen. Man muß dem Gelenksgebiet selbst ausweichen, und man macht da eine paraartikuläre Korrektur der Deformität, eine Korrektur, die niemals ganz morphologisch richtig

werden kann, da die Korrektur nicht in der Deformität selbst, sondern außerhalb derselben vorgenommen wird, wodurch aber praktisch die Deformität doch im wesentlichen korrigiert wird. Die gewöhnlichste von diesen paraartikulären Osteotomien ist die subtrochantäre Osteotomie am Femur nach Koxitiden meist tuberkulöser Natur. Aber auch an anderen Gelenken haben wir oft ähnliche Situationen, die Osteotomien außerhalb des Gelenkgebietes fordern, deshalb, weil die fehlerhafte Gelenksstellung selbst nicht gut mit Korrekturen oder operativen Eingriffen angegriffen werden kann. Denselben Vorgang schlagen wir bei gewissen Deformitäten in Gelenksregionen, den oben erwähnten Deviationen, ein, so bei Coxa vara und bei Genu valgum, Hallux valgus u. a., wo das Gelenk als solches in seiner Form keine größeren Veränderungen zeigt. Die Deformität liegt in den Gelenksenden; da dieselben aber nicht intraartikulär angegriffen werden dürfen, muß man mittels der Osteotomie paraartikulär gegen die Deformität vorgehen.

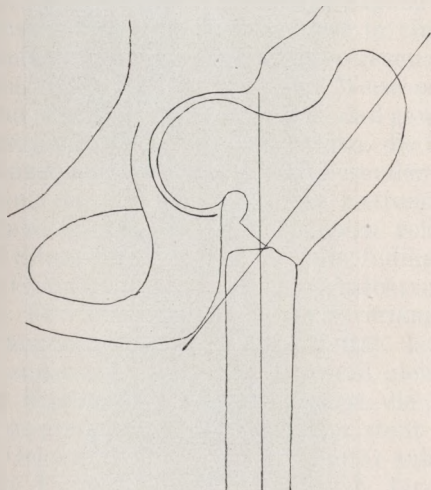


Fig. 71. Subtrochantäre Osteotomie für Coxa vara, schematisch.

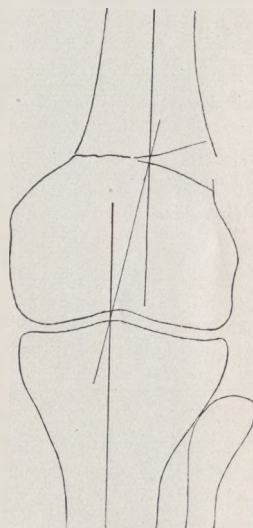


Fig. 72. Osteotomie bei Genu valgum, schematisch.

Schließlich kann eine paraartikuläre Osteotomie vorgenommen werden, um die Bewegungsbahn eines Gelenkes zu verlegen. Es kann z. B. vorkommen, daß ein Kniegelenk einen gewissen Teil seiner Streckbewegung eingebüßt hat. Es kann bis zu einem Winkel von 45° gestreckt werden. Von diesen 45° kann es in einem verhältnismäßig ungeschädigten Teil des Gelenkes, z. B. bis 90° , freie Beweglichkeit haben. Aus einem oder dem anderen Grund ist es nun aber nicht möglich, durch Korrektur oder Übungstherapie ein volles Streckvermögen unter Bewahrung der Mobilität wiederherzustellen. Hier läßt sich nun durch eine paraartikuläre Osteotomie oberhalb des Kniegelenkes der Bewegungsspielraum von der einen Sektion $45-90^\circ$ auf die andere Sektion der Bewegungsbahn des Kniegelenkes von $0-45^\circ$ übertragen. Die Fig. 71 und 72 zeigen einige Schemata für paraartikuläre Osteotomien. Wir sehen, wie diese Korrekturen stets eine Bajonettstellung des Knochens bedingen. Die Erfahrung lehrt, daß dieselbe selten störend wirkt. Besonders wenn die Osteotomie in den Kinderjahren oder in früher Jugend ausgeführt wurde, bringt sie selten eine Unzuträglichkeit mit sich. Während des Wachstums verschwindet

allmählich die durch die Osteotomie verursachte Dislokation, die anfangs störend wirkt. Die Fig. 73 und 74 zeigen, wie ein osteotomiertes Genu valgum einerseits unmittelbar nach der Operation aussieht und andererseits 3 Jahr nach der Operation. Von der nicht unbedeutenden Dislokation und Bajonettstellung ist nun, praktisch genommen, wenig mehr übrig.

Wenn die morphologischen Verhältnisse es unbedingt erfordern, kann es nötig sein, statt der einfachen orthopädischen Osteotomie eine Resektion zu machen, die keilförmige Osteotomie oder die Resektion eines keilförmigen Knochenstückes. Dadurch erhält man eine bessere Adaptierung nach der Korrektur. Die Erfahrung lehrt indes, daß man es für die langen Röhrenknochen selten nötig hat, die gewünschte Stellungsveränderung auf diese morphologisch und mechanisch allerdings exaktere Weise zu erzielen. Die

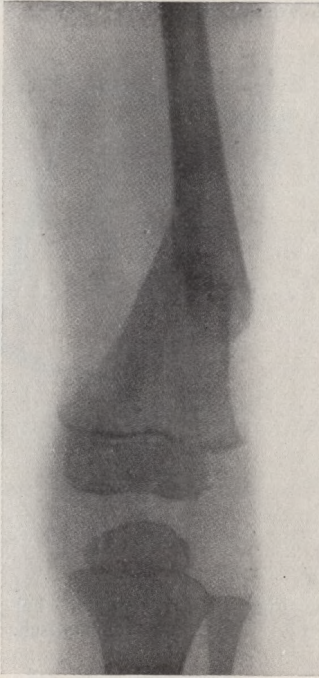


Fig. 73. Genu valgum unmittelbar nach Osteotomie. (Prkl. 8566, 3. 9. 1917; vgl. Fig. 74.)

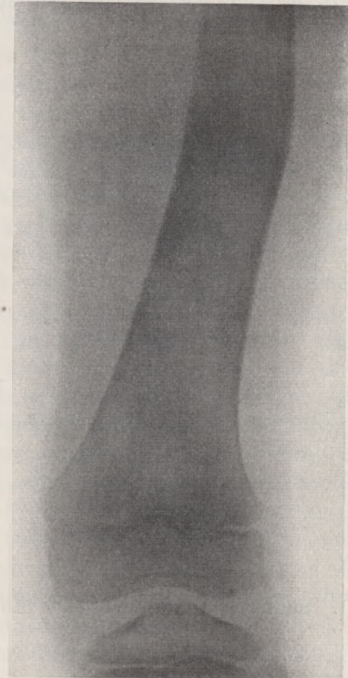


Fig. 74. Derselbe Femur 3 Jahre später. (Prkl. 8586, 9. 9. 1920; vgl. Fig. 73.)

Dislokationen und keilförmigen Defekte im Knochen, welche nach der einfachen Osteotomie oder der Osteotomie-Osteoklasie zurückbleiben, werden rasch ausgeglichen und durch Knochen ausgefüllt.

Dagegen ist die Keilresektion in Gelenksregionen mit Ankylose oder fester Syndesmose in fehlerhafter Stellung ein häufiger orthopädischer Eingriff. Für Gelenksregionen ist dieselbe in der Regel viel geeigneter als die einfache Osteotomie. Ganz besonders trifft dies für die gewöhnlichen Knieankylosen in Beugstellung zu, nach Tuberkulose oder eitrigen Infektionen in der Kindheit. Ebenso beim Tarsus, wo eine Keilresektion oftmals sogar bei ziemlich unveränderten Gelenken zur Anwendung kommt, so in der Klumpfußtherapie und bei deformierten und inveterierten Pedes valgo-plani. Auch diese

Operationen können mit einer relativ einfachen Technik ausgeführt werden, mag man sich der Säge (bei Knieankylosen) oder des Meißels (bei Tarsalresektionen) bedienen.

Nach Zweck und Wesen ganz von den obigen verschieden sind die Resektionen, die an Gelenken mit relativ ungeschädigten Skeletteilen vorgenommen werden, um eine Ankylose zu erzielen, die Arthrodesen. Diese Operationen, die seinerzeit am energischsten von dem Wiener Chirurgen ALBERT empfohlen wurden, kommen hauptsächlich in der Orthopädie der Paralyse zur Verwendung. Manches infolge einer Paralyse zur Stütz- und Fixationsfunktion untaugliche Gelenk kann in seinem wichtigsten Funktionsvermögen durch eine künstliche Ankylose wesentlich gebessert werden. Auf den Wert dieser Operationen und die Wahl zwischen diesen und einer Bandagentherapie — eine ungemein wichtige Frage — komme ich bei Erörterung der paralytischen Deformitäten und ihrer Behandlung zurück. Anfangs überschätzt, wurden sie mit der Zeit in der Orthopädie wesentlich weniger hoch eingeschätzt aus einer Reihe von Gründen, von welchen die wichtigsten hier angeführt werden können. Es erfordert eine sehr genaue Erwägung der vorliegenden Situation, bevor man einem Patienten eine Arthrodesen in einem Gelenk vorschlagen kann. Die allgemeine Abneigung der Patienten gegen diese Operationen hat wohl ihren Grund darin, daß sie in übertriebener Weise auf allzuweite Indikationen angewendet wurden. Es ist ja oft ganz klar, daß gewisse Funktionen durch eine Arthrodesen ermöglicht oder verbessert werden, die manchmal eine lästige und kostspielige Bandage überflüssig machen. Besonders ist das der Fall, wenn das betreffende Gelenk der einzige Defekt der Extremität ist, während ihre übrigen Hauptgelenke ihre wichtigen Funktionen vollkommen erfüllen. Das trifft aber in den Situationen, bei welchen die Indikation zur Arthrodesen in dem betreffenden Gelenk an und für sich ganz selbstverständlich scheinen würde, recht selten zu. Ein ankylotisches Gelenk verlangt eine größere Funktionstauglichkeit der anderen Gelenke der Extremität. Ist eine solche nicht vorhanden, und sind die anderen Gelenke im Gegenteil gleichfalls defekt, so wird die Arthrodesen sehr beschwerlich und vermindert die Verwendbarkeit der Extremität, statt sie zu erhöhen. Noch schlechter stellt sich oft die Situation, wenn mehr als ein Gelenk an derselben Extremität ankylotisch ist, eine Situation, die für die obere Extremität ganz unmöglich, für die untere Extremität etwas weniger schlimm ist. Seit man sich in der Orthopädie über diese Verhältnisse klar geworden ist, schränkt man die Indikationen der Arthrodesen stark ein. Für einzelne Gelenke kann die Arthrodesen in gewissen Fällen aber eine ganz ausgezeichnete Operation sein; es scheint mir, daß viele Orthopäden im Verwerfen der Arthrodesen allzuweit gehen.

Da es sich in der Orthopädie oft um Kinder handelt, bedingt die Arthrodesen nicht selten das offenbare Risiko einer Wachstumsstörung mit einer künftigen hochgradigen Verkürzung der Extremitäten und vollkommen unberechenbarer sekundärer Deformitätsbildung, Schäden, die bei dem erwachsenen Patienten nicht in Betracht kommen. Arthrodesen in sehr frühem Alter haben außerdem den Nachteil, daß es selten gelingt, eine wirkliche knöcherne Ankylose zu erzielen. Die Ankylosen, die kurze Zeit nach dem Eingriff ganz fest scheinen, bleiben keineswegs immer als Ankylosen bestehen, sobald das Kind begonnen hat, herumzugehen. Ganz besonders macht sich das im Fußgelenk und im Fuß geltend, wo sonst Arthrodesen oftmals gewiß sehr wünschenswert wären. Die Arthrodesen hat deshalb, meiner Erfahrung nach, ein recht kleines Indikationsgebiet in der Orthopädie, so vortrefflich sie auch manchmal sein kann. Sie wird im großen und ganzen wie jede andere Resektion in einem Gelenk ausgeführt, aber die orthopädische Resektion — Arthro-

dese — wird ein mehr typischer und deshalb leichterer Eingriff als die Resektion bei Krankheiten, Traumen u. dgl.

Auch atypische Resektionen können in der Orthopädie vorkommen. Sie werden durchwegs mit der gewöhnlichen chirurgischen Technik ausgeführt, und es ist vom speziell orthopädischen Gesichtspunkt nichts hinzuzufügen, als daß die Nachfixation nach der Operation sehr vollständig sein muß und die beste Fixationstechnik verlangt. Daß manche nach diesem Eingriff, der etwas größer ist als die einfachen Osteotomien, behufs Verbandwechsel und Beobachtung von der Gipsfixation absehen und Fixationen mit Schienen anwenden, kann ich nicht verstehen. Es liegt keine Veranlassung vor, nicht gleich nach der Operation einen Gipsverband anzulegen, wobei die sorgsamste Beobachtung und Nachbehandlung der Wunde, auch im Falle partieller Drainage oder bei Komplikationen, mit Hilfe von Fenstern oder Spaltung des Gipsverbandes und Verwendung desselben als geeignetster, exakt passender Schiene geschehen kann. Für den Patienten gibt es nichts, was größere Ruhe und Schmerzlinderung verschafft, als eine wirkliche absolute Fixation der betreffenden Gelenksregion nach solchen Eingriffen. Ich selbst habe den Eindruck, daß die vollkommene Fixation ein wichtiges Moment für den antiseptischen Verlauf und eine ungestörte Wundheilung ist. Das gilt für die meisten orthopädischen Operationen; je besser die Fixation ist, desto unkomplizierter wird der spätere Verlauf.

6. Arthrotomien, Punktionen, Arthrolysen, Arthroplastiken.

Als speziell orthopädische Operationen spielen Arthrotomien und intraartikuläre Operationen keine besondere Rolle. Wohl kann in der orthopädischen Tätigkeit, besonders in den Grenzgebieten zur Medizin und Chirurgie die Eröffnung von Gelenken zu einem oder dem anderen Zweck vorgenommen werden, so z. B. um bei einer Arthritis deformans besonders funktionshinderliche oder schmerzende Auswüchse oder freie Körper zu beseitigen. Aber der Eingriff ist in diesen Fällen nichts speziell Orthopädisches. In der Orthopädie besteht eher eine ausgesprochene Abneigung dagegen, Gelenke zu öffnen und durch intraartikuläre Eingriffe den Knochen und das wachsende Gelenk auch nur im geringsten zu schädigen. Wie oben hervorgehoben, ist das kindliche und jugendliche Gelenk ein äußerst empfindliches Organ, weit empfindlicher als das des Erwachsenen, und jeder Schaden am Gelenk und seinem Mechanismus rächt sich im weiteren Wachstum mit allerhand unangenehmen Konsequenzen: Deformitäten und Funktionsstörungen. Man muß feststellen, daß nur die dringendsten Indikationen zu intraartikulären Eingriffen in das wachsende Gelenk veranlassen dürfen. Es sei denn, daß der Eingriff das Gelenk veröden will, in welchem Fall man unter der Voraussetzung, daß man die Epiphysenfugen nicht schädigt, auch bei Kindern ohne weitere Nachteile die größeren Gelenke operieren kann. Bei Komplexen kleiner Gelenke, z. B. am Karpus und am Fuß, soll man meiner Ansicht nach mit Operationen so zurückhaltend als möglich sein, da die Wachstumsstörungen hier äußerst unberechenbar werden und diese Regionen beim weiteren Wachstum keine normale Entwicklung erreichen können, wenn ein Kerngebilde der Knochenanlage oder mehrere geschädigt wurden. Häufiger als Arthrotomien sind in der orthopädischen Tätigkeit die Punktionen, einerseits von Gelenksexsudaten, andererseits auch oft von Senkungsabszessen bei Knochen- und Gelenkstuberkulose.

In weit engerer Beziehung zur Orthopädie würden die operativen Methoden stehen, mit deren Hilfe man in der letzten Zeit so eifrig versucht, ankytische Gelenke zu mobilisieren oder sogar durch Gelenkspräparate von anderen

Individuen zu ersetzen. Es ist hier nicht der Platz, das ganze große Kapitel über diese neue Gelenkschirurgie zu diskutieren, einige orthopädische Gesichtspunkte über diese neuen Methoden glaube ich aber doch hier hervorheben zu müssen.

Die Arthrolyse selbst ist eigentlich keine neue Operation. Schon vor mehr als 25 Jahren hat JULIUS WOLFF, der so großen Einfluß auf die Entwicklung der Orthopädie gehabt (vgl. Kapitel I), mit vorübergehendem Erfolg Arthrolyse im Ellbogen vorgenommen. Einzelne frühere Versuche sind indes nicht besonders gut ausgefallen. Erst in den letzten Jahren, besonders während und nach dem Kriege, ist die Arthrolyse als eine der im Vordergrund stehenden chirurgischen Fragen hervorgetreten.

Vieles spricht meiner Meinung nach dafür, daß man von der operativen Mobilisation der Gelenke keinen großen praktischen Gewinn für die Orthopädie erwarten kann. Meine Auffassung gründet sich teils auf theoretische Überlegungen, teils auf das Studium der Patienten, die ich gesehen, an denen mit größerem oder geringerem Erfolg Gelenke auf operativem Weg mobilisiert waren.

Fürs erste hätte die Mobilisierung eines Gelenkes nur unter der Voraussetzung einen wirklichen Wert für den Patienten, wenn man ein einigermaßen normales Gelenk erzielen könnte. Es ist klar, daß das unmöglich ist, wie weit sich auch die Technik entwickeln möge. Sogar ein ziemlich oberflächliches Studium eines Gelenkes muß dem Betrachter eine starke Überzeugung von der Unmöglichkeit beibringen, durch chirurgische Kunst zu einer halbwegs gelungenen Nachbildung des normalen Gelenkes zu gelangen. Was man erreichen kann, ist ein im höchsten Grad vom normalen abweichendes Pseudogelenk, wenn man das Operationsprodukt überhaupt ein Gelenk nennen kann. Dabei drängt sich sofort die Frage auf, ob dies in der Regel einen Gewinn für den Patienten bedeutet. Das ist nur in sehr seltenen Ausnahmen der Fall. Viele bedeutende Chirurgen und Mediziner haben als allgemein gültige Regel betont, daß eine schmerzfreie Ankylose in guter Stellung einem pathologischen Gelenk mit einiger Mobilität vorzuziehen sei, und im großen und ganzen gilt diese Regel für alle Zeiten. Mit einem hochgradig veränderten Gelenk, das auf Beanspruchung und auf allerhand kleine Insulten mit längeren oder kürzeren Irritationsperioden, mit Krankheitsphänomenen verschiedener Art reagiert oder vielleicht niemals ganz schmerzfrei ist, ist man viel mehr invalid, als mit einem Gelenk in nicht schmerzender Ankylose in guter Stellung. Keine Regel aber ohne Ausnahme. Unter den unendlich wechselnden individuellen Zuständen, die der Orthopäde in der Praxis antrifft, kann er sicherlich manchmal auf eine Situation stoßen, wo es für den Patienten vorteilhafter wäre, eine kleine Mobilität in einem Gelenk zu besitzen, sei es auch ziemlich defekt, als dasselbe Gelenk steif zu haben. Besonders in den oberen Extremitäten, die sich in dieser, wie in so vielen Beziehungen prinzipiell von den unteren Extremitäten verschieden verhalten, kann eine Mobilität in einem defekten Gelenk mit recht wenig Halt und geringer Kraft doch noch von Wert sein. Die Beanspruchung der unteren Extremitäten dagegen verlangt eine besonders große Festigkeit des Gelenkes, weshalb man die funktionelle Kapazität der Extremität nicht durch operative Prozeduren vermindern darf.

Wenn ich mir also von der Arthrolyse schon aus prinzipiellen Gründen keinen besonders großen Nutzen für die Orthopädie verspreche, so haben die nicht so seltenen Fälle von Arthrolyse, die ich in Schweden und anderwärts gesehen, mich in meiner reservierten Haltung noch bestärkt. Ein oder der andere Patient mit Arthrolyse im Ellbogen und Handgelenk hat möglicherweise einen nicht nur vorübergehenden, sondern dauernden Nutzen gehabt,

im Kniegelenk oder Hüftgelenk habe ich dagegen noch keine Arthrolyse gesehen, die nach meiner bestimmten Auffassung dem Patienten nicht zum Schaden, ja zu sehr großem Schaden gereicht hat. An Stelle eines brauchbaren und strapazfähigen Beines hat er ein unbrauchbares, das nicht einmal bei ständigem Tragen von Bandagen verwendbar ist oder Beschwerden aushält.

Eine Art Normaloperation für die Ankylosen aller Art in den verschiedenen Gelenken wird die Arthrolyse nie werden. Ankylosen in guter Stellung ohne Schmerzen sollen überhaupt keiner Behandlung unterzogen werden. Ist die Stellung fehlerhaft, so kann es vielleicht in vereinzelt, wie ich glaube, sehr seltenen Fällen berechtigt sein, statt der gewöhnlichen Resektion oder Osteotomie eine Arthrolyse im Ellbogen oder Handgelenk zu versuchen.

Eine Arthrolyse im Knie oder anderen Gelenken der unteren Extremität zu versuchen, würde mir — nach dem was ich von den mit dem größten Enthusiasmus demonstrierten Fällen gesehen habe — nicht einmal einfallen, wenn das Kniegelenk in Winkelstellung stünde. Ist das Bein gestreckt und schmerzfrei, so würde ich es mit meiner ärztlichen Pflicht unvereinbar halten, zu versuchen, eine Arthrolyse zu machen. Ich sage absichtlich „versuchen, eine Arthrolyse zu machen“. Aus allem, was ich in der Literatur, in meiner Praxis und auf Kongressen gesehen habe, geht nämlich hervor, daß die Methode noch nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen ist. Hinter den demonstrierten und publizierbaren Fällen liegt offenbar eine große Menge von Fällen, in welchen man nicht einmal die mittelmäßigen Resultate erreicht, die demonstriert wurden. Gegenwärtig widerstreitet also die Verwendung der Methode dem, was ich im Kapitel VI als die Prinzipien für die Indikationsstellung in der Orthopädie dargestellt habe.

Mit obigem ist keineswegs gesagt, daß es nicht schon unzähligemale geglückt ist, eine bewegliche Verbindung an Stelle der Ankylose herzustellen, die gewiß wenig Ähnlichkeit mit dem normalen Gelenk hatte, aber doch eine gewisse, oft recht große aktive und passive Beweglichkeit aufwies. Wenn dieser Zustand auch höchst wahrscheinlich bei einer Menge von Fällen nicht bestehen bleibt, dürfte er vielleicht ein oder das andere Mal aufrecht erhalten werden können. Meine Auffassung geht nur dahin, daß der Patient bloß in wirklich seltenen Ausnahmefällen einen Nutzen, meist aber Schaden von der geglückten und mit großem Enthusiasmus demonstrierten Behandlung hat. Der erfahrene Orthopäde, der die Natur des Gelenkes und seine Reaktion gegen verschiedene Einflüsse verstehen gelernt hat, wird sich nicht durch zufällige Scheinresultate irreführen lassen.

Nicht einmal ein anscheinend so leicht gelöstes Problem wie das einer definitiven, nicht bloß vorübergehenden Lösung einer festgewachsenen Patella, die bei einer Menge von Fällen chronischer Arthritis im Kniegelenk eine wesentliche Besserung für den Patienten und die Wiederherstellung eines ganz normalen Gelenkes ermöglichen würde, ist bis heute geglückt. Auch ich habe sie mit den größten Hoffnungen versucht, habe es aber jetzt aufgegeben. Und dabei ist die Festlötung der Patella an den Femur oft die früheste Phase der Ankylosierung des Gelenkes. Durch diesen Prozeß wird die aktive Streckung in sehr hohem Grad beeinträchtigt, auch wenn das Gelenk sonst von der Krankheit ganz ungeschädigt ist, wie Untersuchung und Röntgenbild im Einzelfalle mitunter schön zeigen kann. Wie viele chronisch kranke Kniegelenke würden nicht eine beträchtliche Mobilität wiedererlangen können, wenn man mit dauerndem Erfolg eine Patellolyse machen könnte. Nichts wäre dem Orthopäden willkommener, der ständig mit diesen chronischen Arthritiden zu tun hat.

Die eigentliche Gelenkstransplantation, das Implantieren anderwärts entnommener Gelenksteile, hat, soviel ich weiß, in der Orthopädie noch nicht

einmal so viel praktische Bedeutung bekommen, daß Veranlassung vorliegt, diese Operationen hier näher zu diskutieren.

7. Amputationen, Exartikulationen.

Wenn auch selten, können diese Operationen manchmal auf rein orthopädische Indikationen vorzunehmen sein. Sie weichen indes, wenn sie an orthopädischen Fällen ausgeführt werden, in keiner Weise von derartigen Operationen auf gewöhnlich chirurgische Indikationen ab, weshalb sie hier übergangen werden können. Die rein orthopädischen Indikationen, die hier in Frage kommen, sind die Entfernung einer untauglichen Extremität, die nur hinderlich ist, und die mit unserer konservativen Behandlungsweise nicht nutzbar gemacht werden kann. Wenn man es auch oftmals in derartigen Fällen als das theoretisch Richtigeste betrachten würde, die Amputation resp. Exartikulation vorzuschlagen, so kommt es in der Praxis doch selten dazu. Die Abneigung der Invaliden gegen eine solche Verstümmelung, wenn keine anderen zwingenderen Gründe vorliegen, ist begreiflicherweise groß. Ein vollständig gelähmter Arm ist faktisch hinderlich, aber man trifft äußerst selten auf einen Paralytiker, der überhaupt nur an die Möglichkeit denkt, sich von demselben befreien zu lassen. Kleinere Exartikulationen — von Fingern und Zehen — auf rein orthopädische Indikationen sind nicht so selten.

8. Direkt am Nervensystem ausgeführte Operationen.

Wie die Notwendigkeit, im möglichsten Ausmaß Tausende von Kriegsinvaliden vor unnötig großer Invalidität zu bewahren, das Interesse der Chirurgen für die Gelenkschirurgie angefaßt hat, so hat der Krieg durch die unzähligen peripheren Nervenschädigungen, Rückenmarksschäden und Hirnschäden auch ein intensiveres Arbeiten auf dem Gebiete der Nerven-chirurgie erzwingen. Diese primär oder sekundär verwendeten Behandlungsmethoden liegen außerhalb des Rahmens dieser Arbeit. In der Orthopädie wurden indes schon recht lange vor dem Kriege Operationen direkt am Nervensystem ausgeführt. Einerseits hat man Nervenplastiken versucht, andererseits Operationen an der Reflexbahn, nach FÖRSTER an dem zentripetalen Teil, nach STOFFEL an dem zentrifugalen Teil derselben, sowie Neurotisation von Muskeln usw. — Alle diese Behandlungsmethoden finden ihre Anwendung — wenn man sie überhaupt für eine solche geeignet hält — nur bei der Behandlung von paralytischen und spastischen Deformitäten und Funktionsstörungen. Ich komme deshalb in den betreffenden speziellen Kapiteln des dritten Abschnittes dieser Arbeit auf dieselben zurück.

In den allgemeinen chirurgischen Regeln, betreffs Vorbereitung des Patienten, Narkose, aseptischer Ausführung usw., unterscheiden sich die in der Orthopädie gebräuchlichen chirurgischen Eingriffe an und für sich in keiner Weise von den gewöhnlichen chirurgischen Eingriffen, welcher Art sie auch sein mögen. Die ständige Kombination dieser operativen Methoden mit Korrek-tions- und Gipsungs- und anderen Methoden verleiht aber den praktischen Anordnungen ihr eigenes Gepräge. Einige prinzipielle Gesichtspunkte und einige praktische Erfahrungen, die in der operativen orthopädischen Tätigkeit gemacht wurden, scheinen mir deshalb in der größten Kürze hier am Platz zu sein. Auch bezüglich der Komplikationen des operativen Eingriffes als solchen — der chirurgischen Komplikationen, wenn man so will — gibt es keinen

eigentlichen Unterschied zwischen diesen Operationen und anderen chirurgischen Eingriffen. Die Korrekturtechnik und Gipsungstechnik aber haben ihre besonderen, ungemein wichtigen Komplikationen, die näher berührt werden müssen, bevor wir zu den nicht chirurgischen Behandlungsmethoden übergehen.

Die Anordnung der orthopädischen Operationen und die speziellen Komplikationen derselben.

Jede Operation verlangt nach unserem jetzigen Standpunkt eine sorgfältige Desinfektion des Operationsfeldes, und betreffs der Notwendigkeit der Asepsis findet sich kein prinzipieller Unterschied zwischen der allergrößten Operation und der allerkleinsten. Bei den orthopädischen Operationen ist es ganz besonders wichtig, daß sie primär und ohne Komplikationen heilen, wenn man den Behandlungsplan weiter ausführen können soll. Es dürften wohl auch alle Orthopäden in ihrer Tätigkeit die strengste Aseptik durchzuführen trachten. Ich habe für meinen Teil vom Beginn meiner Tätigkeit bis zum heutigen Tag ohne Veränderung die Methoden angewendet, in denen ich in der Klinik LENNANDERS trainiert worden war. Diese Vorbereitungen sind ja zeitraubend und machen die orthopädische Therapie wohl noch beschwerlicher, als sie es ohnehin schon ist. Es mußte sich deshalb der Wunsch lebhaft geltend machen, die Methode womöglich wenigstens für die unbedeutenden Tenotomien und ähnliche Eingriffe etwas zu vereinfachen. Man hat deshalb auch vielfach für diese Prozeduren die Jodbehandlung der Haut angewendet, um das Operationsfeld rasch für den kleinen Eingriff vorbereiten zu können. Die Jodmethode scheint mir indes für die orthopädischen Fälle recht ungeeignet. Die Komplikationen, die in Form von Ekzemen und Erythemen doch eintreten können, mit schlechterer Heilung der Hautwunde usw., kommen nach orthopädischen Eingriffen noch öfter vor, vielleicht zum Teil infolge des großen Prozentsatzes von Kindern unter den Operierten, zum Teil deshalb, weil das Gebiet der Operation in der Regel unmittelbar nach derselben mit dem Gipsverband verdeckt wird. Ich habe deshalb nie die Joddesinfektion, sondern statt dessen bei diesen kleinen Eingriffen, in der letzten Zeit auch bei größeren, einfach Alkohol verwendet, wie es zur Zeit von mehreren schwedischen Chirurgen (HEDLUND, EKEHORN u. a.) empfohlen worden ist. Es hat sich gezeigt, daß alle kleinen Eingriffe, also auch subkutane Tenotomien und Osteotomien, nach Alkoholbehandlung der Haut unmittelbar vor dem Eingriff ohne jede Komplikation der reinen Wundheilung ausgeführt werden können. Das vereinfacht die Prozedur, deren Schwerpunkt in der Korrektur und Gipsung liegt. Auch die gewöhnlichen Anordnungen beim Operationstisch können reduziert werden, was bei den orthopädischen Eingriffen, abgesehen vom rein ökonomischen — Zeitverbrauch des Personals und Wäscheverbrauch¹⁾ —, auch praktischen Wert hat. Bei operativen Eingriffen, vor allem bei Korrekturen, muß der Patient in alle möglichen Stellungen gedreht und gewendet werden, um die verschiedenen Manipulationen, deren man sich auch bei den einfachsten Fällen bedienen muß, bequem ausführbar zu machen. Dies wird unendlich erschwert, wenn der Patient in eine Menge von großen und kleinen Tüchern eingeschnürt ist. Bei der Arbeit an Fußgelenksskorrekturen kann es den Orthopäden zur Verzweiflung bringen, wenn der Patient für die vorhergehende

1) In einem amerikanischen Spital rechnete ich nach einer subspinalen Myo-Tenotomie an einem Spastiker 26 große Operationstücher (Leintücher) und einen meterhohen Berg von Handtüchern nebst anderer Wäsche. Es ist ja schön, wenn man nicht mit dem Geld zu rechnen braucht, aber es kann wohl auf bessere Weise verwendet werden.

Operation auf die gewöhnliche operationsmäßige Weise eingehüllt ist. Die Notwendigkeit, die Stellung des Patienten wiederholt ändern zu können, macht es auch schwer, ihn an Brust, Rücken und den anderen nicht von der Operation berührten Körperteilen vor Kälte zu schützen. Dieser Schutz ist indes außerordentlich wichtig, und viele Lungenkomplifikationen, die dem Äther zugeschrieben werden, dürften auf direkter Abkühlung des Patienten beruhen. Es gibt unter diesen Umständen keinen anderen Ausweg, als die orthopädischen Operationssäle sehr warm zu halten. Ist die Luft einigermaßen trocken, was für die Gipstechnik ein großer Vorteil ist, so stört eine Temperatur, die einige Grade über der gewöhnlichen Zimmertemperatur ist, nicht bei der Arbeit.

Was die orthopädische Narkose betrifft, so hatte man, als die Äthernarkose allgemein zu werden begann und das wenig sympathische Chloroform immer mehr aus dem Operationssaal verschwand, geglaubt, daß man es für gewisse Operationen, die einer großen Muskelentspannung bedürfen — Repositionen von Hüftgelenksluxationen z. B. —, doch würde beibehalten müssen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß diese Befürchtungen ganz unnötig waren. Ich selbst habe seit 15 Jahren keinen Tropfen Chloroform verwendet, und es ist schon recht lange her, daß ich — selbst in Deutschland — Chloroform in einem orthopädischen Operationssaal in Anwendung sah.

Narkosekomplifikationen brauchen in der orthopädischen Praxis nicht vorzukommen. Die Narkosen sind in der Regel verhältnismäßig kurz. Eine Operation, die länger dauert als 30 Minuten, ist bei guter orthopädischer Technik selten. Bei vielen Prozeduren braucht die Narkose nicht sehr tief zu sein, und besonders die Narkosen kleiner Kinder dürfen nie tiefer sein, als unbedingt nötig. Oft bedarf es keiner tieferen Narkose, als daß das Kind eben nicht mehr strampelt, und nicht mehr durch Muskelspannungen den betreffenden Eingriff direkt verhindert. Dagegen kann man den Säugling oder das ein- bis zweijährige Kind unbedenklich weinen und schreien lassen, was es noch lange tut, nachdem das störende Strampeln aufgehört. Wohl mag das Schreien auf Schmerzen oder andere Beschwerden schließen lassen. Aber das Wichtigste ist es, bei den Narkosen der kleinen Kinder vorsichtig zu sein, und demgegenüber darf es keine Rolle spielen, wenn das Kind eine Weile „gequält“ wird. Die Schmerzen sind bald vergessen, bevor das Kind erwacht ist. Man hört zwar oft die Behauptung, daß Kinder große Mengen von Narkosemitteln vertragen. Das ist aber sehr *cum grano salis* zu nehmen. In Halbnarkose verträgt ein Kind viel. Aber der Spielraum zwischen wirklicher, reaktionsloser Narkose und Mors ist bei diesen kleinen Individuen bedeutend geringer als in vorgeschrittenerem Alter. Es ist deshalb große Vorsicht geboten, und langdauernde Operationen, die eine tiefe Narkose fordern, dürfen an Säuglingen oder Einjährigen ganz einfach nicht vorgenommen werden, außer auf Zwangsindikationen, und solche in des Wortes eigentlicher Bedeutung gibt es in der Orthopädie nicht. Eine tiefe Narkose über 10—15 Minuten kann für einen Säugling lebensgefährlich werden, auch ohne spezielle Narkosekomplifikationen.

Die orthopädische Extremitätoperation — abgesehen von den subkutanen und den kleineren der eigentlichen Operationen — soll meines Erachtens unter ESMARCH ausgeführt werden. Irgendwelche Komplifikationen scheinen durch dieses Vorgehen bei orthopädischen Operationen nicht vorzukommen, dank dem Umstand, daß derartige Eingriffe nicht an alten Arteriosclerotici ausgeführt werden und ihre Dauer im allgemeinen sehr kurz ist. Am besten ist es, die ursprüngliche ESMARCHSche „Blutleere“ anzuwenden, d. h. die Entfernung des Blutes durch Bindenkompression und darauffolgende Konstriktion, nicht nur die letztere. Man darf sich nicht damit begnügen, durch eine zugezogene Gummibinde das Blut während der Operation zu

verhindern. Je mehr ich die wirkliche Blutleere angewendet habe, desto größer erschien mir ihr Nutzen. Es scheint mir, daß allzuwenige Chirurgen und Orthopäden die Vorteile dieser vortrefflichen Methode schätzen gelernt haben. In der letzten Zeit hat u. a. GOSCH dieselbe empfohlen. Ich habe vor 16 Jahren mit ihrer Anwendung begonnen und dieselbe mit der Zeit ausgedehnt, so daß ich sie jetzt bei allen Operationen mit Ausnahme der allerunbedeutendsten, bei welchen keine eigentliche Dissektion vorkommt, verwende. Die Technik ist ja bekannt. Man umwindet die Extremität von ihrer äußersten Peripherie zentralwärts bis unmittelbar unter die Stelle, wo die Konstriktion angelegt werden soll, mit einer elastischen Binde. Eine zweite Gummibinde wird in gewöhnlicher Weise Kante an Kante mit der ersten angelegt, die jetzt abgewickelt wird. An der anämischen Extremität kann man nun operieren wie an einem anatomischen Präparat. Nach angelegter Hautsuture ohne Blutstillung kann man in den meisten Situationen, wenn man richtig operiert hat, ohne Bedenken einen leicht komprimierenden Verband anlegen (Idealbinde!) und die Konstriktion entfernen. In einem Bruchteil einer Minute, mitunter ein wenig später, reetabliert sich die Zirkulation vollständig. Nachdem ich anfangs die Methode nur bei Sehnenplastiken angewendet, die eine besonders genaue Technik fordern, verwende ich sie jetzt bei allen Extremitätenoperationen. Nur wenn deutliche Gefäßstämme während der Operation angeschnitten werden, ligiere ich. Meistens gibt es dann in der Wunde keine nekrotisierenden Gefäßenden, ein, wie ich glaube, sehr großer Vorteil. Wenn jemand die Methode nie versucht hat, scheint es ihm — wie ich mehrfach bei fremden Besuchern bemerkt — ganz eigentümlich, ja geradezu unchirurgisch, z. B. eine Keilresektion wegen Winkelankylose in einem Knie zu machen und sowohl in der Tiefe als außen zu vernähen, ohne eine einzige Ligatur in der Wunde. Es liegt ja nahe, eine allzu heftige Blutung zu erwarten. Es blutet natürlich auch einigermaßen, auch nach Anlegung des Gipsverbandes, sogar so, daß es nach einigen Stunden durch den Gipsverband geht. Diese Blutung stammt indes nur zum geringen Teil aus den nicht ligierten Gefäßen in den Weichteilen, hauptsächlich aber aus der Knochenspongiosa und der Markhöhle, und diese Blutungen können nicht durch eine Ligierung verhindert werden. Die Wunden sind in den zahlreichen Fällen, wo ich die Methode angewendet, völlig reaktionslos geblieben und, abgesehen von der Entfernung der Nähte, fordert die Resektion als solche keinen Verbandwechsel oder irgendeine Behandlung. Man kann die weitere Gipsfixation vornehmen, ohne im geringsten durch eine Wundbehandlung gestört zu werden. Ich neige dazu, dieser unmittelbaren Blutdurchströmung eine wesentliche Rolle für die reaktionslose Haltung zuzuschreiben, die meiner Erfahrung nach bei dieser Technik ganz ausnahmslos einzutreten scheint. Schon v. BERGMANN fand ja als Kriegschirurg, daß blutende Wunden weniger infiziert wurden als solche, bei denen die Blutung bald aufhörte.

Seit ich mit dieser Methode, die ja die Vorbereitungen zur Operation etwas vermehrt, vertraut geworden, kann ich dieses Vorgehen ruhig für eine ganze Reihe von Extremitätenoperationen empfehlen. Ob es sich in der Chirurgie in so großem Ausmaß anwenden läßt, wie ich es in der orthopädischen Operationspraxis tue, kann ich nicht vollständig beurteilen. Daß das Verfahren in vielen Fällen, auch außerhalb des orthopädischen Gebietes, sehr verwendbar ist, scheint mir auf der Hand zu liegen. Die Methode liefert neben der Blutleere und der Einfachheit der Ausführung ein „Nebenprodukt“ von recht großem Wert. Das Wegbinden des Blutes erzeugt nämlich eine durch die Anämie bedingte Herabsetzung des Schmerzgefühls, die jener der gewöhnlichen Lokalanästhesie nahekommt, ja sie vielleicht übertrifft. Die Region kann so gefühllos werden, daß man an beinahe wachen Patienten operieren

kann; es ist nicht lange her, daß ich eine Sehnenoperation, ziemlich komplizierter Art an einem Unterschenkel vorgenommen habe, bei welchem der Patient die ganze Zeit mit mir plauderte. Seit ich dies beobachtet, habe ich die Methode bei kleineren orthopädischen Eingriffen verwendet. Besonders die Zehenstrecksehnen, die ich mitunter rein poliklinisch, ohne irgendeine Korrektionsmanipulation durchschneide, können ohne weiteres tenotomiert werden, nachdem man das Blut bis zur Mitte der Wade weggebunden hat. In der Orthopädie braucht man die Lokalanästhesie nicht viel. In der Chirurgie dürfte die Methode recht viel ergeben können und dürfte es verdienen, von diesem Gesichtspunkt — der Lokalanästhesie — erprobt zu werden.

Komplikationen betreffs der chirurgischen Operationen als solche — Blutungen, Infektionen, Aufplatzen der Wunde — kommen in der orthopädischen Praxis nicht in nennenswerter Zahl vor. Ich habe in meiner Privatklinik seit 20 Jahren nicht mehr als ein einziges Mal eine derartige Komplikation gesehen, und das war eine lange Sehnenplastikwunde am Unterschenkel, die infolge zu früher Entfernung der Nähte in toto platzte. Infektionen sind nicht vorgekommen — nicht einmal in den SuturaKanälen! Die Ursachen dieses für die orthopädische Arbeit so günstigen Resultates sind nicht so leicht festzustellen. Vielleicht hängt es damit zusammen, daß man auf den orthopädischen Operationsabteilungen nicht mit Eiterbildungen, Pyämien und Septikämien zu tun hat. Außerdem dürfte es vielleicht eine Rolle spielen, daß die in der Regel nach der Operation angelegte exakte Fixation größere Möglichkeiten für eine rasche und ungestörte Heilung gibt. Die Erfahrungen aus den Kriegen sprechen entschieden dafür, daß gute Fixation der Entwicklung von Infektionen entgegenwirkt, mangelhafte sie fördert. Jedenfalls ist dieses Verhalten besonders wertvoll. Wie bereits früher hervorgehoben, stört jede Komplikation mehr oder weniger die Fortsetzung der orthopädischen Behandlung. Viele Situationen gibt es, in denen eine chirurgische Komplikation ein gutes Resultat gänzlich zerstören würde.

Spielen diese Komplikationen keine nennenswerte Rolle in der orthopädischen Arbeit, so sind gewisse andere, die sich bei der Korrektions- und Gipstechnik ergeben können, um so wichtiger. Selbst bei der vorzüglichsten Technik wird es wohl nie gelingen, eine orthopädische Abteilung gänzlich von denselben zu befreien. Aber das wichtigste Streben des Orthopäden muß es sein, seine technische Fertigkeit so weit zu bringen, daß alle diese schweren, allgemein bekannten Komplikationen so selten und so wenig störend werden als nur möglich. Und zur Erreichung dieses Zieles müssen außer dem Arzt der Abteilung auch die Pflegerinnen, die Hilfskräfte und die Patienten mit-helfen. Nichts ist so traurig, als das Bild einer orthopädischen Abteilung verdorben zu sehen, durch Fälle, in welchen ein vielversprechendes Resultat durch meist ganz unnötige Komplikationen verschlechtert oder vernichtet wird, die auf mangelhafter Korrektions- und Gipstechnik und nicht genügend aufmerk-samer Krankenpflege beruhen. Vor allem bringt nämlich ein Teil dieser Komplikationen einen so langwierigen Krankheitszustand mit sich, daß das orthopädisch-therapeutisch so wichtige Herumgehen des Patienten unmöglich gemacht wird. Die Fortsetzung der Korrektionsbehandlung wird verhindert; das gewonnene Resultat wird zerstört! Man kann beinahe ohne Übertreibung sagen, je größer der Prozentsatz der Patienten auf einer orthopädischen Spezialabteilung ist, die den ganzen Tag zu Bett liegen, desto schlechter ist sie geführt.

Die gewöhnlichste Komplikation ist ja Druck durch den angelegten Gipsverband. Dabei kann es sich um eine allgemeine Enge handeln. Der Verband ist von vornherein zu enge angelegt worden, oder das Volumen

der Extremität hat durch Schwellung oder bei „Langgipsern“ durch Wachstum zugenommen. Diese Komplikation ist ganz ungefährlich und gibt sich gleich zu erkennen, wenn man immer so viel von dem peripheren Ende der Extremität vom Verbands freiläßt, daß man einen sicheren Eindruck von der Beschaffenheit der Zirkulation in der Extremität bekommen kann. Gleich nach dem Operationsakt beobachtbares Fortbestehen der Anämie verbietet es, den Patienten aus dem Operationssaal bringen zu lassen, bevor die Zirkulation in Gang gekommen ist; desgleichen eine allzu zyanotische Färbung und Schwellung von Zehen oder Fingern. Das beste, in allen Situationen wirksame Hilfsmittel gegen diese Komplikation ist es, den ganzen Verband einfach aufzuschneiden, ihn zu erweitern und wieder soweit zusammenzuziehen, als es sich ohne Nachteil machen läßt. Die Fixation kann auf diese Weise vollständig beibehalten werden, die Enge aber fällt fort, und die Zirkulation stellt sich wieder her.

Weit gefährlicher — richtiger gesagt beschwerlicher und resultatstörender — ist der lokale Druck, die Drucknekrose, der lokale Dekubitus. Ein lokaler Druck kann sich leider entwickeln, ohne daß der Patient besonders darauf reagiert. Der aufmerksame Beobachter kann indes im allgemeinen aus den Angaben des Patienten und der Temperaturbewegung, die auch die unbedeutendste Nekrose schon vom Beginn an zu begleiten scheint, ahnen, daß sich nicht alles so verhält, wie es sollte. Wer das Resultat seiner Behandlung nicht durch Dekubitus zerstört haben will, muß sich schon auf den leisesten Verdacht Gewißheit schaffen und danach vorgehen.

Das Wesentliche ist, die Korrektur und Gipsung so auszuführen, daß eine solche Komplikation nicht eintreten kann, was wohl in den allermeisten Fällen durchführbar ist, wenn es auch Erfahrung zu verlangen scheint. Für Anfänger in dieser Technik scheint es ganz unmöglich zu sein, dieser oft höchst fatalen Komplikation zu entgehen.

Was man bei Korrektur und Gipsung in erster Reihe beobachten muß, ist, daß die Punkte, an welchen nach allgemeiner Erfahrung oder nach der mechanischen Situation des vorliegenden Einzelfalles lokaler Druck zu befürchten ist, gut geschützt werden. Während die Polsterung mit Watte u. dgl. an den übrigen Partien ganz unnötig dick gemacht wird, schützt der Anfänger selten die „kritischen Punkte“ hinreichend. Hier muß man, wenn ein stärkerer Druck nicht zu vermeiden, sondern mit in Rechnung zu ziehen ist, nicht Watte allein, sondern auch Woilock in geeignet geformten Stücken hineinstopfen. Es gibt aber keine Zwischenlage, die gegen Druckgeschwüre schützt, wenn der Druck stark und besonders, wenn er von federnder Natur ist. Unter solchen Umständen wird von vielen in großem Ausmaß das Ausschneiden von Fenstern aus dem Gipsverband über den bedrohten Punkten vorgenommen. Diese allgemein gebräuchliche Methode kann wohl mitunter empfehlenswert sein, gewährt aber keine Sicherheit gegen den auch nicht selten vorkommenden Druck an unerwarteten Stellen. Für zweckmäßiger als das Ausschneiden von Fenstern, die den Druck doch nicht immer genügend ablasten, habe ich es gefunden, den Verband zu spalten und durchwegs zu erweitern. Das kann man ebensogut später machen, wie gleich nach der Operation. Das Ausschneiden der Fenster aber geschieht am leichtesten, bevor der Gips erstarrt ist. Der gespaltene und erweiterte Verband kann so stark zusammengezogen werden, als es möglich ist, ohne die exponierten Partien zu drücken. Denkt man daran, eventuell Fenster auszuschneiden, ohne es aber bei Gelegenheit der Operation tun zu wollen, so ist es ratsam, auf alle Fälle, bevor der Gips zu sehr erstarrt ist, mit einem Gipsmesser ein Loch zu machen, groß genug, daß man später leicht die Gipsschere einführen kann. Diese Maßregel erspart unglaublich

viel Mühe und soll auch vorgenommen werden, wenn man aus anderen Gründen — Verbandwechsel, Herausnehmen der Nähte z. B. — Fenster machen will. Eine schlechte Methode, nach Druck zu forschen, ist es, von den Rändern des Gipsverbandes stückweise vorzugehen. Ein derartiger „wie von Ratten angenagter“ Verband entspricht dann oft nicht mehr dem beabsichtigten Zweck. In einer Situation, die zu einem solchen Vorgehen verlockt, ist das Aufschneiden des ganzen Verbandes und die Erweiterung desselben bei weitem vorzuziehen. Dies gilt auch ganz besonders für Rückgratskorrekturen und Gipskorsette. Bei diesen taugt weder die Fenstermethode noch ein stückweises Ausschneiden bis zu einer druckverdächtigen Stelle, der Spina il. ant. sup. oder anderwärts. Hier ist die Erweiterung und Wiederanlegung nach Vornahme entsprechender Maßnahmen die einzig geeignete Methode.

Besser als jedes derartige Nachbessern bei drohenden oder bereits etablierten Druckwunden ist es, die Technik so zu gestalten, daß das Risiko dieser fatalen Komplikation so gering als möglich wird. Und meiner Erfahrung nach kann es bis nahe an Null herabgedrückt werden. Aber es erfordert reichliche Übung, um immer die nötige Vorsicht im Vorgehen anzuwenden. Und im allgemeinen hat der junge Orthopäde — und leider auch sein Patient — alle Beschwerden und Verdrießlichkeiten, die Druckwunden mit sich bringen, erleiden müssen, bevor er das vorsichtige Vorgehen — das A und O der orthopädischen Technik, erlernt hat. Würde der Anfänger nur stets die gute alte Regel beachten, „niemals im Gips zu korrigieren“, so würden seine ersten Schritte auf dem mühsamen Weg der Orthopädie nicht so beschwerlich sein müssen, wie sie es oft werden. Mit anderen Worten: man soll niemals versuchen, im Gipsverband sozusagen ein größeres Resultat zu fixieren, als man wirklich bei der Korrektur erreicht hat. Wer in langer Arbeitszeit sich eine große Fertigkeit erworben hat, kann oftmals von dieser Regel abgehen, denn er kennt die Situationen zur Genüge, wo es möglich ist, die Korrektur im Gipsverband fortzusetzen, und wie weit man sich damit wagen darf. Aber wieviele Enttäuschungen und Leiden würden nicht dem Anfänger und seinen Patienten erspart bleiben, wenn diese Regel mehr beachtet würde, als es im allgemeinen geschieht. Es sind überdies nicht nur Beschwerden, Zeitverlust und Kosten, die da in Frage kommen, sondern es handelt sich um viel mehr. Schwerere Dekubituskomplifikationen und ihre Pflege können die Weiterführung einer orthopädischen Behandlung hindern, sie können bereits gewonnene Resultate vernichten, dadurch daß bereits erzielte Korrekturen während eines Krankheitszustandes, der die nötige Fixation unmöglich macht, nicht selten verloren gehen. Also keine Druckwunden bei den Patienten der orthopädischen Abteilung oder Poliklinik!

Nicht alle lokalen Nekrosen, die die orthopädischen Korrekturen komplizieren, sind durch den einfachen Mechanismus des äußeren Druckes zustand gekommen. Es gibt auch andere Nekrosen, und häufiger als man glaubt, wenn die Korrekturtechnik nicht genug vorsichtig ist. Eine sorgfältige Beobachtung lehrt bald, daß gewisse Fälle von sogenannten Druckgeschwüren ihrem Charakter nach von den oben beschriebenen einfachen Druckeffekten verschieden sind. Es gibt Nekrosen, die, nach ihrer Entwicklung und ihrem ganzen Aussehen zu schließen, anderer Natur sind. Dieselben sind das Resultat von Gefäßschäden, Arterienthrombosen, die die zweite wichtige Komplikation der orthopädischen Korrekturtechnik bilden. Der ärgerliche sogenannte Dekubitus über dem Fußgelenk der korrigierten Klumpfüße ist oftmals keineswegs der Effekt direkten Verbanddruckes, sondern durch lokale Gefäßzuecklemmung verursacht. Eine solche hängt aber immer mit einer zu brüskten Technik zusammen, und wer dieses nicht unbedeutende Risiko kennen gelernt hat, geht ein andermal vor-

sichtig vor. Überall wo Gefäße gequetscht oder bei der Korrektur gedehnt werden können, hat man mit dieser Gefahr zu rechnen. Der eben angeführte Fall ist ein Beispiel für das erstere, Thrombosen in der Arteria poplitea bei brüsker Korrektur des Genu flexum ein Beispiel für das letztere. Hat man derartige Fälle gesehen, so erkennt man sie leicht wieder. Besonders charakteristisch ist die Fieberkurve. Nach 1 oder 2 Tagen beginnt die Temperatur in einer ziemlich gleichmäßig ansteigenden Kurve höher zu werden, erst später ist lokal oder an der Peripherie Nekrose zu beobachten. Fig. 75 und 76 zeigen zwei solche recht typische Fieberkurven. Die Arterienthrombose ist eine ganz charakteristische Komplikation bei Gelenkkorrektur, weit gefährlicher als das einfache Druckgeschwür. Bei vorsichtiger orthopädischer Technik — und eine andere sollte jetzt nicht mehr vorkommen — verschwinden diese Komplikationen der orthopädischen Tätigkeit, und die Qualität derselben wird eine bedeutend höhere.

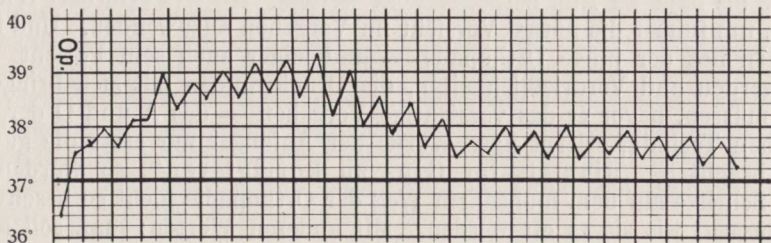


Fig. 75. 18jähr. ♂. Prkl. 3763. Keilresektion des Kniegelenks wegen Winkelankylose. Thrombosis Arteriae popliteae mit Nekrose der Ferse und Zehen. 11 Jahre später Amputation wegen unheilbarer Geschwüre und Osteitis septica.

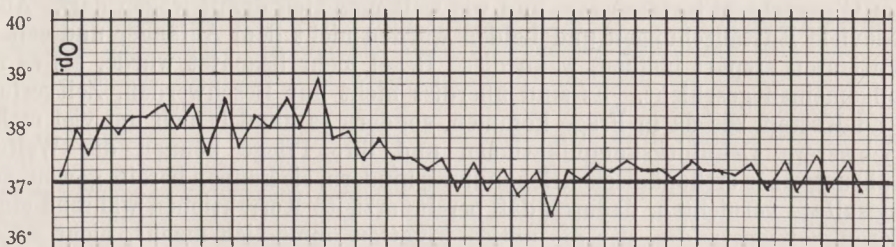


Fig. 76. 4jähr. ♀. Prkl. 10547. Osteotomia tibiae unter dem Knie wegen hochgradigen Genu valgum. Thrombosis Arteriae popliteae; unbedeutende Nekrosen an drei Zehenspitzen.

Eine noch ernstere Komplikation bei Korrekturen sind die Krampfstände, die mitunter auftreten und die glücklicherweise nicht eben oft, aber doch ein oder das andere Mal einen tödlichen Ausgang haben. Dieser Krampfstände gibt es mindestens zweierlei ganz verschiedene Arten. Sie können die Folge einer Fettembolie sein, aus einem bei den Korrekturmanövern entstandenen Knochenschaden, besonders an den spongiosen Gelenksenden oder den kurzen Knochen. Namentlich scheinen die spröden Knochen von Individuen diesen Zufällen ausgesetzt zu sein, welche infolge ihrer Defekte die Extremität nicht verwendet haben, so daß dieselbe — dies gilt auch vom Knochengewebe — einer hochgradigen Atrophie verfallen sind. Hier scheint die Spongiosa leicht zerquetscht und Fett in die Zirkulation eingepreßt werden zu können. LORENZ' bekannte Warnung betreffs der „Patienten, die im Rollstuhl kommen“, bezieht sich eben auf derartige Fälle. Hat man jeder-

zeit Anlaß, bei Gelenkskorrekturen behutsam und einigermaßen langsam vorzugehen, so muß besonders in solchen Fällen die äußerste Vorsicht beobachtet werden. Ebenso scheint die Fettembolie mit Vorliebe im frühen Kindesalter aufzutreten, bei Operationen an den Knochenenden. Man muß sich deshalb bei der Osteotomie in einigem Abstand vom Knochenende selbst halten, so daß man die gefäß- und fettreiche Spongiosa selbst nicht malträtirt. Gegen diese Komplikation gibt es kaum eine Therapie. Aber selbst allarmierende Fälle können glücklich verlaufen. In anderen Fällen tritt nach einem Tage oder nach mehreren der Tod ein, mit Symptomen seitens anderer Organe, bald vorwiegend der Lungen, bald vorwiegend vom Nervensystem. Die zweite Art von Krämpfen dürfte der Überdehnung von Nerven und Sehnen und dadurch veranlaßten Reflexkrämpfen zuzuschreiben sein. Wenn mehrere Gelenke korrigiert und in stärkstmöglicher Korrektur gegipst worden sind, können sich derartige reflexauslösende Momente kumulieren und heftige Krämpfe auslösen. Solche Krankheitsbilder kommen bei Spastikern vor, bei welchen man ja oft sechs Gelenke an den unteren Extremitäten mit oder ohne vorhergehende Tenotomien korrigiert. Ja ein Gipsverband, der angelegt wurde, während die Spastizität in Narkose gelöst war, kann allein hinreichen, um die heftigsten Krämpfe auszulösen, sobald nach dem Erwachen die Spastizität allmählich wiederkehrt. Der Unterschied zwischen den Krämpfen infolge von Fettembolie und den Krämpfen dieser zweiten Kategorie ist, daß die letzteren nicht mit Lungensymptomen kombiniert sind und in der Regel zurückgehen, sobald der Gipsverband abgenommen und damit die Spannung im Gelenk vermindert oder aufgehoben wird. Bei Spastikern kann dieser Krampfzustand äußerst drohende Formen annehmen und doch zurückgehen. Eigentümlich ist, daß mitunter Ventrikeldilatation und Darmparese eintritt, mit heftig aufgetriebenem Bauch und raschem Puls. Der Zustand erinnert an eine diffuse Peritonitis; mitunter kommt es vor, daß Blutbrechen hinzutritt. Die Situation sieht kritisch aus, kann sich aber selbst nach diesen allarmierenden Symptomen zum Guten wenden. Die Fälle können aber auch trotz raschen Abnehmens des Gipsverbandes letal verlaufen. Man hat das — kaffeersatzartige — Bluterbrechen als Effekt von Fettembolien in den Schleimhäuten gedeutet. Dies scheint mir aber unwahrscheinlich; in den beiden Fällen, da ich dieses absonderliche Phänomen beobachtet, der eine mit günstigem, der andere mit tödlichem Ausgang, haben die Krämpfe nicht jener Gruppe angehört, die plausiblerweise mit Fettembolien in Zusammenhang gebracht werden können.

Auch ohne Krampfanfälle können Patienten nach eingreifenderen Korrektionsprozeduren — und zwar sofort oder sehr bald nach der Operation — in schwere Schockzustände mit tödlichem Ausgang verfallen. Besonders wenn bei anämischen und zarten herzschwachen Individuen, die langwierige Krankheitszustände hinter sich haben, mehrere Gelenke in einer Sitzung korrigiert werden, können die Patienten nach der Korrektur kollabieren, auch wenn der Eingriff nicht besonders schwer schien. In der Regel liegt aber einem unglücklichen Ausgang ein unnötig gewaltsames Vorgehen zugrunde. Vorsichtiges Vorgehen in der orthopädischen Technik ist offenbar eine schwer zu erlernende Kunst. Es wäre wünschenswert, daß sich neu heranwachsende Generationen von Orthopäden sich die Erfahrungen der Pioniere zur Lehre dienen lassen würden. Aber es ist bekanntlich sehr schwer, und widerstrebt der Jugend, das Erbe alter Erfahrung anzutreten. Und doch könnte unnötigen Opfern an Leben und Gesundheit vorgebeugt werden, wenn die orthopädische Technik überall zu einer Korrektionstechnik ohne Verwendung der geringsten Brutalität umgelegt werden könnte.

Abgesehen von den Krampfanfällen der Spastiker, die mitunter auftreten, auch ohne daß man sich mit der größten Selbstkritik eines unvorsichtigen Vorgehens beschuldigen könnte, gilt von allen oben erwähnten Komplikationen, daß sie zu vermeiden sind, dadurch, daß man die orthopädische Korrektur in allen kritischen Fällen äußerst vorsichtig und schrittweise macht, mit Vermeidung gleichzeitiger Korrektur von zu vielen Gelenken auf einmal, was wohl wegen der Zeitersparnis wünschenswert sein mag, aber nie notwendig ist.

Schließlich mögen von Komplikationen noch Frakturen und Epiphysenschäden sowie Nervenschädigungen erwähnt werden. Bei der früher vorkommenden, brutaleren orthopädischen Technik kamen derartige Komplikationen nicht allzu selten vor. Ich stelle mir vor, daß man sie jetzt ganz vermeiden kann. Sogar Nervenschädigungen, z. B. die Peroneuslähmung bei Korrektur des Genu flexum und Lähmungen nach Reposition der Luxatio coxae cong., kommen bei der jetzt allorts sich durchsetzenden verfeinerten orthopädischen Technik wohl nicht mehr vor. Auf die Möglichkeit, die letztere Komplikation und andere gleichartige mit Sicherheit vermeiden zu können, komme ich in den betreffenden speziellen Kapiteln zurück.

Mit der Darstellung der orthopädischen Technik, die ich oben gegeben, glaube ich die Forderung nach einer Entwicklung derselben in immer vorsichtigeren Bahnen wohl motiviert zu haben. Fort mit aller Brutalität bei den orthopädischen Korrekturen! Ich selbst habe in meinem Streben, immer mehr für die orthopädischen Fälle zu erreichen, das Resultat der theoretischen Überlegungen mit den Lehren der Praxis übereinstimmend gefunden. Je mehr ich lernte, im Einzelfall nach den hier dargestellten Prinzipien vorzugehen, desto besser waren die Resultate und desto größer war die Befriedigung, welche die Ausübung einer in ungewöhnlichem Maße dankbaren ärztlichen Arbeit gewährte.

KAPITEL VIII.

Über die physikalischen und mechanischen Behandlungsmethoden der Orthopädie.

Die vielen verschiedenen ärztlichen Methoden, die in der letzten Zeit unter dem Namen Physiotherapie zusammengefaßt wurden, in welche Kollektivbezeichnung man etwas willkürlich auch gewisse rein mechanische Heilmethoden einbezieht, sind schon im vorhergehenden mehrfach als für die Behandlung der orthopädischen Fälle besonders wertvoll hervorgehoben worden. Ja man hat gewisse von diesen Heilmethoden, trotzdem sie sicherlich auch für die Behandlung anderer Krankheiten verwendet werden, sogar ganz besonders als speziell orthopädische Behandlungsmethoden hingestellt. So z. B. ist ein wesentlicher Teil der Heilgymnastik mitunter orthopädische Gymnastik genannt worden, und früher hat man sogar gymnastische Therapieformen als eine ganz besondere Art der orthopädischen Heilkunde betrachtet. Eine selbständig arbeitende Gruppe von Therapeuten, die Heilgymnasten, haben die orthopädischen Fälle mit ausschließlich heilgymnastischen Methoden behandelt. Ja man könnte sagen, daß eine ganze orthopädische Schule diese Hilfsmittel als die einzigen betrachtet hat, deren die orthopädischen Fälle bedürfen, und als die einzigen, die für dieselben wirklich von Nutzen sein können. Wenn das auch ein überwundener Standpunkt ist, und man jetzt bei jeder vernünftigen Behandlung orthopädischer Fälle auch andere Methoden anwendet, so sind doch die physikalischen und mechanischen Heilmethoden, besonders Massage, Heilgymnastik und Wärmerherapie von außerordentlich großer Bedeutung für eine erfolgreiche orthopädische Arbeit. Über solche, aus diesen Hauptgruppen der sogenannten Physiotherapie geholte Methoden, die eine spezielle Bedeutung für die orthopädische Arbeit haben, soll unter Hervorhebung einiger diesbezüglicher Gesichtspunkte in diesem Kapitel ein Überblick gegeben werden.

Zur Mechanotherapie können in Anbetracht ihrer rein mechanischen Natur sicherlich auch die Bandagen- und Prothesentherapie gezählt werden. Diese sind indessen von so spezieller Art und sind beinahe ausschließlich dem orthopädischen Fach eigene Hilfsmittel, so daß sie ein besonderes Kapitel erfordern. Ich rechne also vorläufig die Bandagen- und Prothesentherapie nicht zur Mechano- oder Physiotherapie, wie es mitunter geschieht.

Außer den oben erwähnten für alle orthopädische Tätigkeit grundwesentlichen und unentbehrlichen physio- und mechanotherapeutischen Methoden — Massage, Heilgymnastik und Wärme — kann man vielleicht noch von der Elektrotherapie sagen, daß sie auch in der Orthopädie eine gewisse Rolle spielt. Als orthopädische Behandlungsmethode ist sie jedenfalls mit den erstgenannten nicht in eine Reihe zu stellen.

Da ich im folgenden nur einiges über die mechanischen und physikalischen Methoden sagen will, ohne welche die orthopädischen Fälle nicht mit Erfolg

behandelt werden können, beabsichtige ich nur solche Methoden zu berühren, die orthopädischen Wert haben, welche sich also gegen die Deformitäten und Funktionsstörungen in Haltungs- und Bewegungsorganen als solche richten. Dagegen habe ich keine Veranlassung, hier auf alle jene physikalischen Heilmethoden einzugehen — Klimatherapie, Thalassotherapie, Hydrotherapie, Balneotherapie, Radiotherapie, Heliotherapie usw. —, welche indirekt besonders bei gewissen Gruppen von orthopädischen Fällen von Nutzen sein können, indem sie durch ihre allgemeine Einwirkung auf den Lebensprozeß dem Organismus helfen, alle seine Kräfte im Kampfe gegen einen Krankheits- oder Schwächezustand zu mobilisieren. Alle diese Methoden, die mehr zur Pflege in Erholungssanatorien gehören, als zur speziell orthopädischen Behandlung, liegen außerhalb des Rahmens dieser Arbeit und sollen hier beiseite gelassen werden. Ebenso will ich solche physikalische Heilmethoden nur im Vorbeigehen streifen, von denen man, wie von der Röntgentherapie u. ä., mit mehr oder weniger Grund annahm und annimmt, daß sie einen direkten Einfluß auf gewisse Krankheitsprozesse in Haltungs- und Bewegungsorganen haben, und die somit eventuell auch in der Orthopädie von der größten Bedeutung sind. In einer Arbeit aber, die zunächst die Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane betrifft, allzuweit auf alle Behandlungsmethoden der Knochen- und Gelenkkrankheiten einzugehen, welche die letzten Ursachen für die Entstehung der Deformitäten sein können, ist unmöglich. Sofern dieselben in einem oder dem anderen der folgenden Kapitel besonders erwähnt werden, geschieht dies nur vom rein orthopädischen Standpunkt. In diesem Kapitel sollen also nur die Massage, Heilgymnastik, Wärmetherapie und Elektrotherapie vom speziell orthopädischen Gesichtspunkt behandelt werden. Die allgemeinen Indikationen und die Technik dieser Hilfsmethoden müssen als dem Leser bekannt vorausgesetzt werden.

Betreffs der Massage — der mechanischen, manuellen oder Apparatbehandlung der Gewebe als solcher — ist vom orthopädischen Gesichtspunkt wenig zu sagen, was über das hinausgeht, was jeder Arzt weiß oder sich während seiner Lehrjahre leicht über die allgemeinen Indikationen und die Technik der Massage aneignen konnte. Daß die Massage ein ebenso altes wie unentbehrliches Mittel bei einer ganzen Reihe der verschiedensten Krankheitszustände in den Geweben ist, ist allbekannt. Ebenso, daß manche von diesen Krankheitszuständen wie die Gelenkserkrankungen und die Traumen in den Haltungs- und Bewegungsorganen und ihre Folgezustände, entweder an die Orthopädie grenzen oder ganz in ihren Rahmen fallen. Niemand behandelt chronische Gelenkserkrankungen ohne eine richtige Anwendung der Massage und der sonstigen physikalischen resp. mechanischen Therapie. Es ist Medizinern wie Laien allbekannt, daß die Massage als unterstützendes Mittel bei Korrektur von Fehlstellungen in den Gelenken durch Erleichterung der Dehnung verkürzter Muskeln einen wertvollen Einfluß haben kann. Ebenso ist die Auffassung wohlbegründet, daß die Massage der Muskeln einen erhöhten Stoffwechselumsatz in denselben mit sich bringt, raschere Entfernung der Verbrauchsprodukte usw., und also den Muskel funktionstauglicher machen wird, was natürlich bei einer Menge von orthopädischen Zuständen eine große Rolle spielen muß. Insofern die Massage einen solchen Einfluß auf die Funktionstauglichkeit der Muskeln hat, steht sie in so intimer Verbindung mit der Heilgymnastik, daß sie bei der Ausübung derselben nicht zu entbehren ist. Gerade bei Behandlung der Gelenke ist es nicht möglich, in der praktischen Tätigkeit einen Unterschied zwischen Massagebehandlung und Gymnastikbehandlung zu machen, so prinzipiell verschieden dieselben eigentlich sind. Sie gehen in ständig gleichzeitigem Gebrauch ineinander über. Die Neigung in Schweden

— auch in der Gesetzgebung —, einen gewissen Unterschied zwischen Massage- und Gymnastikbehandlung zu machen, für welche letztere infolge unserer merkwürdigen Gymnastikverhältnisse und nach unserem nicht weniger merkwürdigen Heilgymnastikreglement höhere Qualifikationen erforderlich wären als für erstere, ist charakteristisch für die außerordentlich unglückliche Entwicklung, die die Anwendung dieser wichtigen therapeutischen Hilfsmittel hierzulande in der Krankenbehandlung genommen hat. Besonders für die orthopädischen Fälle existiert die Massage kaum als isolierte Behandlung, sie wird tagaus tagein angewendet, aber niemals als selbständige Behandlungsmethode, sondern nur als Adjuvans. Es ist bei den orthopädischen Fällen noch unmöglicher als in anderen Gebieten der Krankenbehandlung, aus der lokalen, mechanischen Behandlung des Gelenkes, die ja immer teils aus Massage, d. h. der mechanischen Behandlung des Gewebes, und aus der Bewegungsbehandlung des Gelenkes selbst besteht, zwei verschiedene Methoden zu machen. Gerade die Unmöglichkeit dieser Distinktion ruft bei den Orthopäden den Wunsch hervor, einen besseren Namen für diese mechanische Gelenktherapie zu haben, in dem sowohl Massage als alle Arten von Heilgymnastik inbegriffen wären, eine Therapie, die bei der Behandlung der orthopädischen Fälle so wichtig ist. Es ist indes nicht leicht, neue Namen zu schaffen, und noch schwerer, die alten los zu werden. Man hat ja die Bezeichnung Mechanotherapie vorgeschlagen; dies gibt aber einen zu weiten Begriff, da in diesem Namen ja logischerweise alle unsere mechanischen Maßnahmen an Knochen und Gelenken inbegriffen sein sollten, also eine ganze Reihe von den im vorigen Kapitel erwähnten chirurgischen Methoden sowie auch die im nächsten Kapitel besprochenen Behandlungsmethoden. Wenn ich versuchen würde, den orthopädischen Behandlungsmethoden, um die es sich in diesem Kapitel handelt, eine Benennung zu geben, so würde ich alle diese Methoden mechanischer resp. physikalischer Art, die wir in der orthopädischen Tätigkeit mit Hilfe speziell ausgebildeter Hilfskräfte ausüben, am ehesten orthopädische Lokalbehandlung der Gelenke und Gelenkskomplexe mit mechanischen und physikalischen Methoden nennen wollen. Das ist offenbar eine viel zu lange Bezeichnung. Was die Anwendung dieser Behandlungsmethoden in der Orthopädie charakterisiert, ist nämlich nicht, daß sie speziell für dieses Fach erfunden waren, sondern daß alle zu dieser Gruppe von Behandlungsmethoden gehörigen Hilfsmittel enge organisch vereinigt werden, nicht nur miteinander, sondern auch mit all den anderen Methoden, die in der orthopädischen Arbeit zur Anwendung kommen. Vielleicht ist es in anderen Zweigen der ärztlichen Kunst möglich — obzwar auch da wenig rationell —, die Massage- und Gymnastikbehandlung und andere physikalische Therapie von der eigentlichen Krankenpflege- und ärztlichen Arbeit zu trennen, und die Methode durch selbständig arbeitende Hilfskräfte ausüben zu lassen, die dem System der Krankenbehandlung wenig einorganisiert sind; in der orthopädischen Tätigkeit ist dies jedenfalls unmöglich. In diesem Zweig der ärztlichen Tätigkeit hat man wenig Nutzen von mehr oder wenig selbständig arbeitenden Physio- resp. Mechanotherapeuten. Die orthopädische Abteilung hat gewisse festangestellte „Gymnastikassistenten“ oder richtiger „Assistenten für Physio- und Mechanotherapie“, als einen besonders wichtigen Teil des Krankenpflegepersonals der Abteilung. Und diese Assistenten beschäftigen sich mit einer ganzen Menge ganz speziell orthopädischer Arbeit, die in der allgemeinen Krankenpflege überhaupt nicht vorkommt. Aber ihre ganze Arbeit kann sicherlich in den Begriff der Massage, Gymnastik und physikalischen Therapie eingeschlossen werden, wenn derselbe nicht zu eng gefaßt wird. Andererseits muß gleich hervorgehoben werden, daß diese orthopädische Behandlung in gewissen, und sogar in rein prinzipiellen Beziehungen sich wesent-

lich von dem unterscheidet, was wir in Schweden im allgemeinen unter dem Begriff medizinische Gymnastik oder Heilgymnastik im traditionellen Sinne verstehen.

Ist also vom orthopädischen Gesichtspunkt wenig oder nichts zu der allgemein medizinischen Auffassung betreffs der Massage hinzuzufügen, so verlangt dagegen die Bedeutung und Anwendung der Heilgymnastik in der Behandlung der orthopädischen Fälle eine eingehende Besprechung. Hier begegnen wir nämlich wirklichen Prinzipfragen und einer recht radikalen Umwälzung traditioneller Auffassungen, um nicht zu sagen traditionellen Schlendrians. Gerade in der Orthopädie zeigt es sich am deutlichsten, wie wenig die über 100jährige schwedische Heilgymnastik in Wirklichkeit auf medizinische Prinzipien und medizinisches Wissen basiert ist, und wie wenig fruchtbringende Erfahrungen man bei ihrer Anwendung sammeln konnte — natürlich genug, da diese wichtigen medizinischen Hilfsmittel von nicht medizinisch ausgebildeten Kräften ausgeübt wurden, ohne die notwendige Leitung der wirklichen Vertreter der Medizin. Es gereicht der sogenannten wissenschaftlichen Medizin zu geringer Ehre, daß man diese wertvollen Behandlungsmethoden noch überall auf eine unkritische, oft ganz fehlerhafte Weise, ausgenützt sieht. Manchenorts herrscht eine maßlose Überschätzung, anderwärts ein ebenso maßloses Unverständnis und vielfach außerdem eine Handhabung wichtiger Heilmethoden mit vollständig unrichtiger Technik. Hätte sich die wissenschaftliche Heilkunst zur rechten Zeit dieser Heilmethoden angenommen und sie auf sachverständige Weise in ihre Krankenbehandlung eingefügt, so hätten wir nicht die Schwierigkeiten, die sich vielleicht am stärksten für den Orthopäden geltend machen, wenn er seinen Patienten wichtige Heilmethoden nutzbar machen will, die wenigstens, soweit es orthopädische Fälle und Knochen und Gelenke betrifft, im allgemeinen nur von Nutzen werden können, wenn sie richtig gehandhabt werden, die dagegen bei unrichtiger Anwendung Schaden anrichten.

In den Begriff Heilgymnastik muß wenigstens vom orthopädischen Gesichtspunkt alles eingerechnet werden, was sinngemäß unter dem Namen funktionelle Gelenktherapie zusammengefaßt werden könnte, d. h. alle Therapie, die sich mit den Funktionen der Gelenke beschäftigt, mit deren Übung und Wiederherstellung vom pathologischen zum normalen Zustand oder zu Verhältnissen, die so wenig als möglich von den normalen abweichen. Dagegen ist — aus denselben Gründen, welche die Bezeichnung Bewegungsorgane für das Organsystem zu eng machen — der Name und Begriff Bewegungstherapie, Kinesitherapie zu wenig umfassend. Unsere gymnastische Behandlung der Deformitäten und Funktionsstörungen der Gelenke umfaßt nämlich keineswegs nur die passive oder aktive Übung der Bewegungsfunktion, sondern auch die der Haltungsfunktion. In der Orthopädie haben wir ebensooft Haltungs- und Fixationsmöglichkeiten zu üben, wie die eigentlichen Bewegungsmöglichkeiten. Ich wäre deshalb dafür, beide Begriffe, Gymnastik und Bewegungstherapie aus der orthopädischen Terminologie zu streichen und statt dessen alle Behandlungsmaßnahmen, die in dem alten Gymnastikbegriff oder in dem Begriff Bewegungstherapie untergebracht werden könnten, ganz einfach Übungstherapie zu nennen, ein seit recht langer Zeit, besonders in Deutschland, gerne angewendeter Kollektivname für eine ganze Reihe von Methoden gymnastischen Gepräges. Inwiefern sich die Bezeichnung Übungstherapie in anderen Fächern der Heilkunde, die gymnastische Heilmethoden anwenden, mit dem therapeutischen Begriff Heilgymnastik deckt, kann ich nicht entscheiden. In der Orthopädie kommt jedenfalls — wenigstens in meiner Tätigkeit — keine Form von gymnastischer Behandlung vor, die nicht in dem Namen Übungstherapie inbegriffen wäre, oder in der Bezeichnung ortho-

pädische Funktionsübungen, die gleichfalls ein verwendbarer Terminus wäre.

Bezüglich der Verwendung der Gymnastik bei dem einzelnen Gelenk hat man von passiven und von aktiven Bewegungen, von passiver Gymnastik und von aktiver gesprochen. Je intimer man in der orthopädischen Tätigkeit mit den Gelenken und ihren Funktionen resp. Funktionsstörungen vertraut worden ist, desto weniger befriedigt ist man von dieser einfachen, allzu schematisierten Einteilung der Bewegungstherapie und ihrer Manipulationen. Dies gilt um so mehr, wenn man nach 100jährigem gymnastischen Gebrauch mit der Bezeichnung aktive Gelenkbewegungen die Vorstellung von der Kräftigung eines gewissen Muskels oder einer Muskelgruppe verbindet, welche eine oder die andere bestimmte Bewegung auszuführen hätte. Diese einfache Schematisierung, die, wie oben (Kapitel II) auseinandergesetzt, keineswegs den wirklichen Verhältnissen entspricht, leitet sich von der fortgeerbten Idee der Gymnastik her, als ob man es mit isolierten mechanischen Bewegungen im Gelenk zu tun hätte und nicht mit den Funktionen des lebendigen Körpers. Wohl können rein passiv an einem Gelenk ausgeführte Manipulationen eine gewisse Rolle spielen, als eine Art Einarbeitung des Gelenkes in seine Bewegungsbahn. Ungefähr so wie wir bei einem Eisenscharnier vorgehen, das sich aus einem oder dem anderen Grund zu streng oder nicht bis zur Grenze des beabsichtigten Bewegungsgebietes bewegen läßt. Zweifellos können passive Übungen in den Bewegungsbahnen eines lebenden Gelenkes zu ganz analogen Zwecken eine gewisse Rolle spielen, und daneben kann passive Bewegung als Massagebehandlung auf von außen nicht erreichbare Gewebe wirken. Die Ausübung solcher Bewegungen ist indes keine Funktion des Gelenkes im eigentlichen Sinne.

Es hat sich immer mehr und mehr gezeigt, daß man bei dieser Indikation der passiven Bewegungsbehandlung nach älterer Auffassung in der lokalen Gelenksbehandlung allzuweit gegangen ist. Man hat ja derartige passive Gymnastikbehandlung über alle vernünftige Grenzen so weit getrieben, daß mit einem forcierten „Aufbrechen“ eines Gelenkes, das aus einem oder dem anderen Grund in seinen Bewegungsbahnen abnorm gehemmt war, oft weit mehr Schaden als Nutzen erreicht wurde. Noch heute sieht man alltäglich Beispiele dafür, wie durch einseitig betriebene gymnastische Tätigkeit — in der staatlichen Lehranstalt und anderwärts — Gelenke infolge einer gewaltsamen Behandlung derselben mit „passiven“ Gymnastikbewegungen gründlich verdorben wurden. Wir treffen hier auf dasselbe Verhalten wie bei Handhabung der im vorigen Kapitel besprochenen Methoden, bei denen wir mit der Zeit zu einer immer vorsichtigeren und vorsichtigeren Technik geführt wurden. Das Gelenk, bei dem sich das Bedürfnis nach einem weiteren Bewegungsspielraum geltend macht, ist oft krank oder geschädigt. Überall, wo dies der Fall ist, reagiert das Gelenk auf eine passive forcierte Bewegung in der Weise, daß nach aller Erfahrung in der orthopädischen Arbeit mehr Schaden als Nutzen entsteht. Auch bei einem im großen ganzen und ungeschädigten Gelenk, das infolge einer ganz extraartikulären Ursache ins einen Bewegungsmöglichkeiten abnorm gehemmt ist, wie bei gewissen paralytischen und funktionellen Kontrakturen, finden wir das im vorigen Kapitel so stark betonte Verhalten, daß man bei einem Gelenk sozusagen „mit Güte“ viel ausrichten kann, daß man aber durch gewaltsames Vorgehen das Gegenteil von dem erreicht, was man gewünscht. Auf ein gewaltsames gymnastisches Vorgehen antwortet das rigide Gelenk damit, daß es noch rigider wird, wofür man noch heutzutage die drastischsten Beispiele sehen kann. Wie oft trifft man nicht in der Praxis z. B. auf einen Patienten mit einem Schultergelenk nach einem oft

recht unbedeutenden Trauma in starker Kontraktur, mit Schmerzen bei Bewegung und des Nachts, das durch Wochen und Monate unter ständiger Vermehrung der Beschwerden und Bewegungshemmungen einer energischen Massage und passiver Bewegungsbehandlung unterzogen war. Die einzige Maßregel des Abbrechens dieser Behandlung ist vollständig ausreichend, um den Patienten binnen kurzer Zeit von seinen Beschwerden und oft auch von seiner Kontraktur zu befreien. Die passive Bewegungsbehandlung war zu energisch. Vom orthopädischen Standpunkt muß entschieden vor jedem derartigen Mißhandeln eines Gelenkes mit noch bestehenden Reizungsphänomenen und einer sich sekundär entwickelnden Arthritis deformans bei einem relativ unbedeutend geschädigten oder kranken Gelenk gewarnt werden.

Man kommt in der orthopädischen Tätigkeit sehr rasch zur Einsicht, daß alle derartige passive Übung von Gelenken in der Absicht, die Bewegungsmöglichkeiten zu vermehren oder eine Gelenksstellung zu verändern — Korrektionsgymnastik —, recht verfehlt ist und bei der lokalen Gelenksbehandlung nur in sehr geringem Ausmaß Berechtigung hat. Ganz besonders gilt dies von an und für sich kranken und geschädigten Gelenken. Bei anderen Gelenkskontrakturen, funktionellen und paralytischen z. B., kann eine solche passive Korrektionsgymnastik ganz berechtigt sein, sie bringt zum mindesten nicht die erwähnte positive Gefahr für das Gelenk und die oft handgreifliche Verschlechterung des Zustandes mit sich. In vielen Fällen ist indes der Nutzen einer derartigen passiven gymnastischen Gelenksbehandlung auch hier recht zweifelhaft. Man kommt mit ihr zu recht geringen Resultaten. Was erreicht werden kann, läßt sich im allgemeinen mit den anderen oben beschriebenen Methoden oder wenigstens im Verein mit anderen eingreifenderen, sozusagen radikaleren Methoden besser erreichen. Ist es im Einzelfall zweckmäßig, einfach gymnastische Behandlung anzuwenden, so findet der Behandelnde bei einiger Kritik bald, daß er auf diese passive Mobilisationsgymnastik ruhig verzichten kann, da man mit rein aktiven Mobilisationsübungen viel rascher zum Ziel kommt. In der orthopädischen Praxis kommt man bald zu dem Standpunkt, daß passive gymnastische Mobilisations- oder Korrektionsbehandlung einen recht geringen Wert hat und unverständig angewendet — wie es leider noch allzuoft der Fall ist — ganz bedeutende Risiken und für gewisse orthopädische Heilzwecke bedenkliche Hindernisse in sich birgt.

Im Zusammenhang hiermit muß hervorgehoben werden, daß es für eine erfolgreiche Gelenktherapie unbedingt notwendig ist, sich von der gymnastischen Wahnvorstellung freizumachen, nach der es gerade für die Gelenksfunktionen sehr gefährlich wäre, ein Gelenk in Ruhe zu lassen, weshalb man die Bewegungsbahn durch ständige passive Bewegungen in Ordnung halten müsse. Damit hängt auch die Furcht der älteren gymnastischen Schulen vor der Fixierung eines Gelenkes zusammen; die Fixation soll nach dieser Auffassung unfehlbar den Ruin der Gelenksfunktionen herbeiführen. Es gibt nichts Unrichtigeres. In unzähligen Situationen verhält es sich gerade umgekehrt. Eine Fixation oder ein Ruhenlassen des Gelenkes erhält in vielen Situationen die Beweglichkeit des Gelenkes, ein passives Forcieren seiner Bewegungsmöglichkeiten ruiniert sie. Wenn bei einer — N. B. nicht allzu lange fortgesetzten — Fixation eines Gelenkes Rigidität oder sogar eine Ankylose eintritt, so beruht dies auf der Natur der Gelenkserkrankung und nicht auf der Fixation. Nur wenn er sich von diesen Wahnvorstellungen freimacht, kann der Orthopäde in seiner Tätigkeit auch gymnastische Methoden mit Vorteil verwenden.

Wenn ich mich im obigen scharf gegen die fehlerhafte Weise ausgesprochen habe, in der auch passive Gelenkgymnastik zu Mobilisations- oder Korrek-

tionszwecken verwendet wird, so meine ich keineswegs, daß jede passive Bewegungsbehandlung eines Gelenkes von Übel ist. Sie kann in vielen Situationen sogar wertvoll sein. Nur eine gewaltsame passive Bewegungsbehandlung eines Gelenkes ist es, der man sich vom Standpunkt der orthopädischen Erfahrung entschieden widersetzen muß. Noch ein Umstand ist betreffs dieser Behandlungsmethode zu betonen, daß nämlich die Mobilisation eines Gelenkes mit eingeschränkten Bewegungsbahnen nicht ein a priori wünschenswertes Ziel ist. Es ist oftmals besser, ein weniger mobiles Gelenk zu haben, als ein solches mit vergrößerter Beweglichkeit; ganz besonders gilt dies von den eigentlichen Haltungsorganen, dem Rückgrat und den unteren Extremitäten. Ein ganz mobiles Gelenk kann betreffs der wesentlichen Stützfunktion eine geringere funktionelle Kapazität haben, als ein weniger mobiles. Das letztere kann vorzuziehen sein. Wie oft sind nicht funktionell unzufriedenstellende „Wackelgelenke“ im Fußgelenkssystem durch gymnastische Behandlung entstanden, wenn im Eifer, um möglichst rasch volle Mobilität zu erreichen, allerhand passive Manipulationen, nicht zum wenigsten die so mißbrauchten „Fußrollungen“ angewendet wurden. Wäre der Fuß, von einer derartigen schädlichen Therapie verschont, in Ruhe geblieben, so hätte er Stabilität und sicher auch mit der Zeit die notwendige Mobilität erlangt, ohne diese Therapie. Einem anderen Beispiel einer für den Patienten verhängnisvollen passiven Mobilisations- und Korrektionsgymnastik werden wir später bei Besprechung der Skoliosenbehandlung begegnen. Die Mobilisation einer fixierten skoliotischen Wirbelsäule ist selten ein Segen, meist ein Schaden.

Unter allen Umständen muß eine passive Mobilisations- oder Korrektionsbehandlung von Gelenken mit einer ganz anderen Technik geschehen, als sie in der gymnastischen Spezialtherapie früher immer, und noch heute oft zur Anwendung kam und kommt. Jede energische Manipulation ist schädlich, nur eine Technik der leichten Hand ist hier erlaubt. Man mag sich mit gutem Grund noch so sehr der über alle Maßen phantastischen und unkritischen Gymnastikschule KELLGRENS widersetzen; man muß doch anerkennen, daß sich diese Therapeuten mehr durch Erfahrung bezüglich kranker und geschädigter Gelenke leiten ließen, als Gymnasten und Gymnastikärzte es im allgemeinen getan haben, und daß sie zu einer zarteren Technik bei der Behandlung kranker, geschädigter und deformierter Gelenke übergingen.

Während man also in der Ausübung der orthopädischen Praxis immer mehr dazu neigt, die passive Bewegungstherapie für Erkrankungen, Schäden, Deformitäten und Funktionsstörungen der Gelenke — wenigstens bei der Behandlung der orthopädischen Fälle — einzuschränken, lernt man mit der Zeit die aktive Gymnastik oder, wie man sie lieber nennen möchte, die aktive Übungstherapie oder die Funktionsübung um so mehr schätzen.

Jede Gymnastiktherapie, die einen wirklichen Wert für die Behandlung der orthopädischen Fälle hat, ist in Wirklichkeit immer Übungstherapie, aktive Mobilisation oder aktive Korrektion. Dies gilt sogar für jene Gebiete, auf welchen die sogenannte orthopädische Gymnastik vielfach für außerordentlich wichtig, ja für souverän angesehen wurde, nämlich für die funktionellen Deformitäten, ganz besonders für die Rückgratsdeformitäten und Haltungsanomalien. Auch hier bin ich mit größerer Erfahrung dazu gelangt, daß die einzige gymnastische Behandlung, die für die Korrektion dieser Deformitäten einen Wert hat, die aktive Selbstkorrektion ist, daß diese aber andererseits auch, richtig angewendet, einen nicht unbedeutenden, wirklich kurativen Wert besitzt.

Die aktive Gymnastik, die demgemäß in meiner orthopädischen Technik zu immer größerer Anwendung gelangte, ist indes keineswegs die aktive Übung

gewisser einfacher Gelenkbewegungen, wie es die Heilgymnasten, die nach schwedischer Methode ausgebildet und in der Tradition der schwedischen Gymnastik erzogen wurden, im allgemeinen unter aktiver Gymnastik verstehen. Weit davon. Diese Übungen der einfachen Gelenkbewegungen spielen natürlich auch in der Orthopädie eine gewisse Rolle, aber bei weitem nicht eine so große als die reine Funktionsübung, die Übung der natürlichen Funktionen, Koordinationsgymnastik, wenn man so will. Weiter oben ist in diesem Kapitel der wesentliche, prinzipielle Unterschied zwischen einfachen schematischen Gelenkbewegungen, die übungsweise direkt durch Willensimpulse ausgelöst werden, und den gewöhnlichen mehr oder weniger automatischen Bewegungskomplexen, den Funktionen betont worden, welche, was ihre isolierten Bewegungselemente betrifft, nicht direkt durch isolierte Willensimpulse dirigiert werden.

Die Gymnastiktherapie, die nach meiner Auffassung und Erfahrung eine so außerordentliche Bedeutung hat und für große Gruppen von orthopädischen Fällen vollständig unentbehrlich erscheint, ist ganz einfach eine aktive Funktionsübung. Und der größte Teil unserer orthopädischen Therapie beabsichtigt eigentlich in erster Linie, das Gelenk oder den Gelenkskomplex in einen solchen Stand zu setzen, daß eine funktionelle Übungstherapie möglich wird. Diese funktionelle Übungstherapie tritt in jenen Fällen von selbst ein, wo es uns gelungen ist, durch unsere Maßnahmen bei einem Gelenk oder Gelenkssystem, z. B. bei einer Extremität, die gewöhnliche Funktion zu ermöglichen, und wir brauchen da keine besondere Therapie heilgymnastischer Art in Anspruch zu nehmen. Aber allzuoft können wir mit unseren orthopädischen Eingriffen nicht mehr erreichen, als das Gelenk oder die Extremität in einen derartigen Stand zu versetzen, daß sie durch Übung bis zu einer gewissen Funktionstauglichkeit gebracht werden, die oft in ziemlich naher Übereinstimmung mit der normalen Funktion ist, mitunter aber einen recht abweichenden Charakter hat. In der Orthopädie kommt es ziemlich oft dazu, daß wir mit einer Maßregel anscheinend wesentlich verbesserte Verhältnisse erzielen, von denen sich aber herausstellt, daß sie funktionell wenig Gewinn für den Patienten bedeuten. Nur unter der Voraussetzung einer energischen Funktionsübung wird der vorgenommene orthopädische Eingriff zu einem Vorteil für ihn. Der Patient kann diese Übungen aber durchaus nicht immer selbst vornehmen resp. die Funktion übt sich keineswegs immer automatisch ein, ohne die Nachhilfe des Patienten oder einer anderen Person. Hier treffen wir wieder auf das der Behandlung der orthopädischen Fälle eigene Verhalten, daß sich ganz verschiedene Behandlungsmethoden miteinander vereinen müssen, wenn ein Resultat erreicht werden soll. So ist für große Gruppen orthopädischer Fälle ein einleitender orthopädisch-chirurgischer Eingriff an und für sich keine orthopädische Behandlung des Patienten. Man könnte zu dem Paradox verleitet werden, daß die eigentliche orthopädische Behandlung erst beginnt, nachdem die eine oder die andere Voroperation ausgeführt worden ist.

Betreffs der Übungstherapie, die demgemäß in der Orthopädie zur Anwendung kommt, finden wir einen prinzipiellen Unterschied zwischen der Behandlung der oberen und der unteren Extremität. Die wichtigste Funktion der unteren Extremität ist das Stehen und Gehen. Wenn diese Funktionen dem Patienten durch geeignete Maßnahmen ermöglicht werden, kommt eine funktionelle Übungstherapie infolge der Einfachheit der Funktionen und ihrer außerordentlichen Bedeutung für den Patienten sehr leicht zustande, auch bei sehr Indolenten, sogar bei psychisch zurückgebliebenen. Bezüglich der oberen Extremität steht die Sache ganz anders. Ihre komplizierte Funktion kann durch eine so einfache Anordnung nicht nennenswert in Gang gesetzt werden,

wie bei der unteren, indem man den Patienten „auf die Beine stellt“. Hier ist oft die sorgfältigste Übung einfacher, anscheinend ganz wertloser Funktionen erforderlich, bevor der Patient dazu gebracht ist, selbst ohne spezialistische Therapie die wichtigen und immer komplizierteren Funktionen zu üben.

In obigen Erörterungen über Massage, passive und aktive Heilgymnastik sind nur einige Gesichtspunkte betreffs der Anwendung dieser mechanotherapeutischen Methoden in der Orthopädie dargestellt. Vieles von dem oben Gesagten dürfte indes auch für die Anwendung dieser Hilfsmittel auf anderen Gebieten gelten, so betreffs der Behandlung der Gelenkserkrankungen und Unfallschäden in der inneren Medizin und Chirurgie. Man muß versuchen, mehr Ordnung in das weitgestreckte Gebiet dieser Hilfsmittel zu bringen und ihrer Indikationsstellung und Technik ein mehr medizinisches und biologisches Gepräge zu geben. An Stelle der schablonenmäßigen Einteilung der Gymnastikbewegungen in passive und aktive muß man die mechanotherapeutischen Maßregeln, um die es sich hier handelt, einteilen in: Massage, die direkte mechanische Behandlung der Gewebe und ihrer Veränderungen; passive Gelenksbewegungen, Gelenksmobilisation und Gelenkskorrektur, die durch äußere Kräfte in Gelenken und Gelenkskomplexen ausgeführt werden; aktive Bewegungen, Übungen — mit oder ohne Widerstand — die aktive Mobilisation oder Korrektur und koordinierte Funktionsübungen, das Einüben von Funktionen, d. h. automatisierten Komplexen einfacher Bewegungen. Macht man sich den Inhalt dieser verschiedenen Therapien klar, so sind auch die Indikationen für ihre Anwendung ohne weiteres gegeben. Bezüglich ihrer Anwendung in der Orthopädie spielt, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, die Massage und die passive Gelenksbehandlung eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle, wogegen die aktive Übung, Mobilisation und Korrektur von großer Bedeutung ist; die allerwichtigste dieser therapeutischen Maßregeln ist für den Orthopäden indes die Funktionsübung als solche.

Oft ist es nur diese letztere, die von Belang ist. So z. B. bei der Behandlung einer Menge von Paralysen mit oder ohne Deformitätsbildung. Bei diesen Fällen sind gewiß einfache Widerstandsbewegungen von Bedeutung; es zeigt sich jedoch beim näheren Studium dieser Fälle, daß die Wiederherstellung noch besser durch Übung von Funktionen als von einfachen Gelenksbewegungen befördert wird. Bei den spastischen Zuständen bekommt die Übungstherapie in erster Linie die Bedeutung von Koordinationsübungen — bei den rein spastischen Fällen ist es ja anfangs nur der automatische Reflexmechanismus, d. h. die Koordination, die gestört ist. In der Orthopädie entwickelt sich die Koordinationsgymnastik zu einer besonderen gymnastischen Behandlung, die größeres Verständnis der Natur des Falles erfordert, als gewöhnliche heilgymnastische Ausbildung oder heilgymnastische Tätigkeit geben kann.

Gerade deshalb, weil die Funktionsübung die größte Rolle in der „orthopädischen Gymnastikbehandlung“ spielt, gleicht die Gymnastikabteilung der orthopädischen Anstalt recht wenig der gewöhnlichen heilgymnastischen Abteilung nach unseren gewohnten schwedischen Begriffen. Wohl beschäftigt sich der Heilgymnast mit allerhand Gelenksbehandlungen von gewöhnlichem Typ. Aber unter Leitung der Gymnasten geht auf der ganzen Abteilung eine intensive Übungstherapie seitens der außer Bett befindlichen und liegenden Patienten vor sich. Nicht der geringste Teil ist die Vornahme von Gangübungen mit einer Menge von Patienten, deren untere Extremitäten derartige Defekte haben, daß sie nur mit geschickter Hilfe gehen lernen können. Auf einer orthopädischen Abteilung müssen immer soviel Patienten als möglich außer Bett sein. Können sie ihre Gehübungen nicht selbst vornehmen, so muß stets sach-

kundige Hilfe eingreifen. Die Erfahrung zeigt auch, daß nur der in der Arbeit auf einer orthopädischen Spezialabteilung eingübte Heilgymnast mit Erfolg an der Behandlung orthopädischer Fälle teilnehmen kann. Heilgymnasten, die von anderen Arbeitsgebieten oder direkt aus ihrer Schule kommen, stehen in der Regel, auch wenn sie die besten Zeugnisse in der Tasche haben, der Arbeit, die sie in der Orthopädie erwartet, ziemlich fremd gegenüber.

Im vorhergehenden sind einige wichtige prinzipielle Gesichtspunkte hervorgehoben worden, die eine gewisse allgemeine Gültigkeit für alle orthopädische, heilgymnastische Arbeit haben. Bezüglich bestimmter Gruppen von orthopädischen Fällen bekommt die Heilgymnastik eine ganz besondere Bedeutung und die Übungstherapie eine eigene Färbung, z. B. in bezug auf die wichtige Haltungsgymnastik, auf die Gymnastikbehandlung zur Nachbehandlung nach gewissen orthopädischen Eingriffen, wie Paralyseoperation, Hüftluxationsbehandlung usw. — Auf diese speziellen Anwendungen der oben-erwähnten Prinzipien soll bei Besprechung der Deformitäten, für welche der heilgymnastischen Behandlung eine besondere Bedeutung zugeschrieben wurde oder wird, noch eingegangen werden.

Eine Frage von einer gewissen prinzipiellen Bedeutung betrifft die in der Orthopädie angewendeten Heilgymnastik ist das Verhältnis zwischen der rein manuellen — wenn man will, der LINGSchen oder schwedischen — Heilgymnastik und der Gymnastik, bei welcher Apparate oder Maschinen in Benützung kommen. Hier begegnen wir einem rein schwedischen Gegensatz, welcher der Entwicklung dieser Therapieformen in unserem Land sehr zum Schaden gereichte. Sowohl die manuelle methodische Heilgymnastik, ein direkter Ausbau der LINGSchen pädagogischen Gymnastik, und die von GUSTAV ZANDER begründete maschinelle Gymnastik, haben ihren eigentlichen Ursprung in unserem Land genommen. Nicht etwa, daß gymnastische Bewegungen und Funktionsübungen nicht schon früher zu gewissen Heilzwecken angewendet worden wären (siehe HIPPOKRATES, das Kapitel über Schultergelenksluxationen usw.). Diese Manipulationen sind von so einfacher Natur und so nahelegend, daß sie nicht erst in der Neuzeit „erfunden“ werden konnten. Als systematisches Übungsmittel dagegen kann die heilgymnastische Behandlung schwedische Heilgymnastik oder LINGSche Gymnastik genannt werden. Und wo Heilgymnastik in anderen Ländern von Ärzten und Nichtärzten in die Krankenbehandlung aufgenommen worden ist, ist sie wohl direkt oder indirekt von unserer schwedischen gymnastischen Schule geholt worden. Ebenso kann man mit gutem Grund sagen, daß alle die mechanischen Gymnastikapparate, die in großer Zahl zur allgemeinen gymnastischen Behandlung oder zur lokalen Gelenksbehandlung oder zur orthopädischen Übungstherapie konstruiert worden und viel in Anwendung gekommen sind, nicht zum wenigsten in der Orthopädie, von ZANDER herkommen, der zuerst die Ziele der Gymnastik durch methodische Ersetzung der lebenden Kraft des Heilgymnasten mit maschineller zu erreichen suchte. ZANDER hat als erster (1864) das Prinzip der mechanischen Gymnastikbehandlung aufgestellt, und seine Apparate, immer mehr zu wirklichen Präzisionsinstrumenten, den sogenannten Zanderapparaten vervollkommenet, haben den Impuls zu den unzähligen Hilfsapparaten für Bewegungsbehandlung verschiedener Art gegeben, die späterhin zum Vorschein gekommen sind. Neue Systeme, KRUKENBERGS Pendelapparate, HERZ' Gymnastikapparate u. a., sind aufgetaucht und nicht selten als selbstständige Neuheiten in der Therapie bezeichnet worden, obzwar sie als direkte Ableger der Zanderapparate betrachtet werden müssen. Ebenso wurzeln mancherlei „neue“ Übungsmethoden, anscheinend sehr von der schwedischen Gymnastik abweichend — z. B. KLAPPS Kriechmethode in der Skoliosebehand-

lung, die Koordinationsmethode für ataktische Zustände (FRENKEL) u. a. —, doch im Grunde in der schwedischen Heilgymnastik. Eigenförmlich für unser Land ist auch der schädliche Gegensatz, der zwischen den beiden ungleichen Gymnastikmethoden — der LINGSchen und der ZANDERSchen — unmittelbar nach dem Auftreten ZANDERS in einem heißen Streit zwischen den Anhängern der beiden „Systeme“ zutage trat. Nach diesem Streit und auch weiter entwickelten sich die beiden Methoden jede für sich. Während man es in anderen Ländern verstand, die Vorteile beider Methoden zu vereinen und sie in Kombination miteinander auszunützen, steht man im bahnbrechenden Land auf demselben Fleck wie vor 50 Jahren. Und hier in Schweden ist es leitenden gymnastischen Kreisen besonders schwer geworden, zu verstehen, daß ZANDER ein „Lingianer“ war, rechtgläubiger als irgendeiner. Er wollte nur die LINGSchen Ideen für gewisse Zwecke auf eine technische Weise realisieren, die für manche Aufgaben nicht nur verwendbar, sondern sogar besser ist.

In der orthopädischen Spezialtätigkeit kommt man sehr bald zu dem eigentlich recht selbstverständlichen Standpunkt, daß der Erfolg dieser Methoden bei orthopädischen Fällen hauptsächlich darauf beruht, ob sie nach richtigen Prinzipien angewendet werden; die Art der Technik, die man verwendet, ist nicht das Wesentliche. Alles Reden über das eine oder das andere „System“ wirkt ungemein naiv, und noch naiver der Gegensatz zwischen den verschiedenen Systemen, von welchen das eine „wissenschaftlicher“ sein solle als das andere. Der Erfolg beruht ganz und gar nicht auf dem „System“, sondern hängt davon ab, daß man die Prinzipien versteht und die Hilfsmittel auf biologisch richtige und durch die Erfahrung bestätigte Indikationen hin anwendet. Dabei findet sich, daß beide Methoden, die manuelle Gymnastik und die maschinelle einander keineswegs ausschließen, sondern sich vielmehr auf eine äußerst vorteilhafte Weise komplettieren. Je nach dem Zweck ist bald die eine, bald die andere Behandlungstechnik, bald wieder eine Kombination beider in intimen Zusammenhang vorzuziehen. Für lokale Gelenksbehandlung kann man alle diese Pendelapparate mit Vorteil anwenden, während man für eine kompliziertere Übungstherapie von einer rein manuellen Behandlung viel mehr Nutzen hat. Auf dem wichtigen Gebiet der reinen Funktionsübung kann die manuelle Behandlung überhaupt nicht durch Apparatgymnastik ersetzt werden. Bei derselben sind nämlich so viele Variationen und so viele pädagogische Fähigkeiten notwendig, daß nur eine orthopädisch geschulte Gymnastikassistentin sie ausführen kann. Für spezielle Zwecke können Apparate bis ins Unendliche konstruiert werden, aber man kann ganz gut ohne die meisten von all diesen kostspieligen mechanischen Apparaten auskommen, die besonders für den orthopädischen Gebrauch konstruiert worden sind. Ich für meinen Teil habe ihnen früher viel mehr Bedeutung zugemessen, als ich es jetzt nach langer Erfahrung tut. Man kann in der orthopädischen Tätigkeit wohl die viele Mediko-Mechanik entbehren, aber nicht den mit Interesse an der Sache arbeitenden Heilgymnasten. In der Orthopädie bedeutet die Anschaffung der teuren Apparate auch nicht jene Ersparung an lebender Kraft, die bei anderen Zwecken der maschinellen Gymnastik zugute gerechnet werden kann. Wenn mediko-mechanische Apparate in der orthopädischen Spezialarbeit mit Vorteil angewendet werden sollen, müssen sie dabei auch rein technisch von fachkundigen orthopädischen Gymnastikassistenten gehandhabt werden. Dagegen können mediko-mechanische Apparate besonders im „Massenverkehr“ bei Behandlung von Gelenkerkrankungen und bei „Nachbehandlung“ von Traumen an Knochen und Gelenken einen gewissen, ziemlich großen ökonomischen Wert haben. In meiner Privatklinik sind außer der gewöhnlichen gymnastischen Ausrüstung seit längerer Zeit ein Mobilisations-

apparat (Fig. 77) und kleinere Spezialapparate für besondere Zwecke in Gebrauch. Bei einem Rückblick auf die Bedeutung, die der Mobilisationsapparat in praktischer Anwendung gehabt hat, muß ich jedoch gestehen, daß er für die orthopädischen Spezialfälle im eigentlichen Sinn einen recht geringen Wert hatte, daß er dagegen bei der Behandlung der Gelenkschäden und Gelenkerkrankungen von einiger Bedeutung war. Noch weniger Bedeutung haben die Vibrationsapparate, die in verschiedenen Typen den Markt überschwemmen, in der speziellen Orthopädie. Stehen einem Gymnasten zur Verfügung, die für die Behandlung der orthopädischen Fälle Interesse zeigen und Geschick für die besondere Art der Gymnastikbehandlung besitzen, so findet man mit der Zeit, daß die individuelle Arbeit mit den Patienten ohne Verwendung größerer Apparatausrüstung mehr leistet, als irgendeine Form von mediko-mechanischer Behandlung.

Von den physikalischen Behandlungsmethoden im engeren Sinne hat in der eigentlichen spezialistisch orthopädischen Tätigkeit nur die Wärmebehandlung in ihren verschiedenen Formen eine größere praktische Bedeutung

bekommen. Viele von den zahlreichen physikalischen Behandlungsmethoden sind von Therapeuten, die sich speziell damit beschäftigt, enthusiastisch als besonders für orthopädische Fälle geeignet empfohlen worden. Viele von ihnen haben auch zweifellos eine nicht geringe Bedeutung für die Behandlung gewisser Knochen- und Gelenkerkrankungen, z. B. Tuberkulose, sowie für das nicht selten herabgesetzte Allgemeinbefinden orthopädischer Patienten. Trotzdem dürfte man wohl ohne Gefahr einer Unterschätzung dieser Heilmittel konstatieren können, daß sie als alleinige Behandlung der Deformität oder Funktionsstörung als solche keinen größeren Wert haben. Daß die Wärmebehandlung nichtsdestoweniger auch in der



Fig. 77. Mobilisationsapparat mit verschiedenen Ansatzstücken.

Behandlung der orthopädischen Fälle im engeren Sinne tagtäglich zur Anwendung kommt, beruht darauf, daß man seit langem die Erfahrung gemacht hat, daß die Wärmetherapie ein vortreffliches Adjuvans bei der Lokalbehandlung der Gelenke sowie bei der funktionellen Übung der Gelenke ist. Es ist eine rein empirische Erfahrung, daß man durch Kombination der Wärmebehandlung mit den oben besprochenen Massage- und Gymnastikbehandlungsmethoden weiter kommt, als ohne Wärmeanwendung. Die wirkliche Ursache dieses Verhaltens vollständig zu erklären, ist nicht leicht. Ein wesentlicher Faktor dürfte dabei sein, daß man auch kranke, geschädigte und deformierte Gelenke energischer behandeln zu können scheint, ohne Schmerzen zu erzeugen, wenn das Gelenk vorher einer vorbereitenden Wärmebehandlung unterworfen war. Wie oben betreffs der Technik der lokalen Gelenksbehandlung hervorgehoben worden ist, ist es gerade besonders wichtig, mit den Manipulationen im Gelenk nicht so weit zu gehen, daß nennenswerte Schmerzen Abwehrreaktionen in der Muskulatur auslösen.

Sich bei der Behandlung kranker, geschädigter oder deformierter Gelenke stets „im Rahmen der Schmerzfreiheit halten“, ist eine gute Regel; es scheint als ob der Unkreis der Schmerzfreiheit nach vorbereitender Behandlung mit Wärme größer wäre als ohne solche. Das würde dann den größeren Effekt der kombinierten Behandlung mit sich bringen. Daß die Wärmebehandlung derartige vorübergehende Veränderungen in den Geweben (Hyperämie, Sukkulenz usw.) bewirkt, daß dieselben nachgiebiger werden, dürfte zweifellos eine beitragende Ursache bei der eigentlichen Gelenksbehandlung sein und die Möglichkeit, verkürzte Weichteile zu dehnen, steigern. Merkwürdiger und schwerer erklärlich scheint der Effekt der Wärmebehandlung zu sein, den man häufig bei der funktionellen Behandlung der Paralysen beobachten kann. So ist es nunmehr allgemein bekannt, daß kleine unbedeutende Funktionsmöglichkeiten, die man durch einfache gymnastische Bewegungsübung kaum herausbringen kann, nach vorhergehender Wärmebehandlung stärker auftreten. Ja mitunter können nach einer solchen Funktionen beobachtet werden, welche ohne sie nicht hervorzulocken sind. Man gelangt bei der Beschäftigung mit der Übungstherapie der Gelenke sehr bald dazu, diese Methoden überhaupt nicht anders als in Kombination mit Wärmebehandlung anzuwenden. Ganz abgesehen von diesen Indikationen der Wärmebehandlung ist sie in der Orthopädie wie anderwärts als reines Analgetikum von Bedeutung. Schmerzen neuralgischer oder anderer Natur kommen natürlich im Laufe der orthopädischen Behandlungen aus allen möglichen Anlässen reichlich vor. Durch Wärmebehandlung können die Leiden der Patienten beträchtlich gelindert werden, und man darf ihre Anwendung zu diesem Zwecke nicht unterlassen.

Es ist sehr möglich, daß zu ganz demselben Zweck auch andere Behandlungsmethoden mit Erfolg angewendet werden können. So kann Stauungsbehandlung die Korrektur eines Gelenkes erleichtern; desgleichen die Herstellung eines Vakuums um ein hermetisch abgegrenztes Gelenk. Keine Methode hat jedoch eine so allgemeine Verwendung gefunden wie die Wärmebehandlung, vielleicht bis zu einem gewissen Grad wegen der einfachen Technik derselben.

Es ist unnötig, hier alle verschiedenen Arten aufzurechnen, auf die man seit undenklichen Zeiten lokale Wärmeapplikation vorzunehmen pflegte. Auflegen von feuchtwarmen Umschlägen, von erwärmter Watte, Topfdeckeln, Sandsäcken usw. erzielen eine bedeutende Erwärmung des betreffenden Körperteiles, und die wohltuende Wirkung derselben als schmerzstillendes Mittel ist seit altersher bekannt. Zur speziellen Wärmetherapie für die Gelenke sind modernere Applikationsweisen ausgebildet worden. So z. B. Heißluft in den Apparaten BIERs; weiter strahlende Wärme elektrischer Lampen, wobei die Strahlung durch Reflexion von Spiegelflächen auf der Innenseite des Apparates, in dem die Lampen einmontiert waren, vermehrt wurde; sogenannte elektrische Wärmekompressen oder Wärmedecken usw. Man hat wohl versichert, daß diese verschiedenen Arten lokaler Wärmeapplikation eine etwas verschiedene Wirkung haben sollten. Ich habe aber, trotzdem ich allerlei Methoden versucht, niemals bemerken können, daß es sich bei allen diesen Vorgängen um etwas anderes als die Wärme selbst gehandelt hatte, wie immer diese zustande gekommen war. So habe ich nicht finden können, daß die höhere Temperatur der trockenen Luft einen anderen Effekt habe, als die weit niedrigere Temperatur bei anderen Applikationsformen; ebensowenig, daß die Kombination mit Lichtbehandlung, die bei den modernen elektrischen lokalen Lichtbädern („Gelenklightbädern“) vorliegt, anders wirke als eine beliebige andere Wärmeapplikation. Ich habe nie einen anderen Eindruck von allen diesen Wärmetherapien bekommen können, als daß man zunächst eine Erwärmung der oberflächlichsten Teile der Region erreicht. Daß die Erwärmung nicht be-

sonders tief eindringt, daß sie wenigstens in dem tiefer gelegenen Gewebe ganz unbedeutend ist, scheint ganz offenbar. Es scheint mir deshalb, daß alle diese Heilmethoden in keiner Weise prinzipiell von der Therapie verschieden sind, die eine Hyperämie auf der Oberfläche hervorzurufen beabsichtigt, der die Alten eine sogenannte ableitende, „derivierende“ Wirkung zuschrieben. Es handelt sich nur um neuere, bequemere Formen zur Erzielung dieser Effekte, welche die Alten so hoch bewerteten. Die — für den Patienten sowohl wie für den Therapeuten — bequemste ist hierbei die beste. Nachdem ich mich früher der allgemein bekannten Bierschen Apparate bedient, habe ich in der letzten Zeit nur die Wärme des elektrischen Lichtes in sogenannten lokalen Lichtbädern angewendet. Sie geben eine recht hohe Wärme und starke lokale Transpiration. Für Regionen, bei welchen die Applikation derartiger Apparate schwierig ist, können auch elektrische Wärmekompressen oder „Wärmedecken“ verschiedener Dimensionen verwendet werden. Bei sorgfältigem Gebrauch ist die Wärmebehandlung frei von Komplikationen. Die früher mit unvollkommenen Apparaten nicht seltenen, mag sein unbedeutenden, aber unbehaglichen Brennschäden brauchen nicht vorzukommen.

In den letzten Jahrzehnten ist eine spezielle Behandlungsmethode lanziert worden, die sogenannte Diathermie, die auch, besonders bei chronischen Gelenkserkrankungen, in ausgedehnten Gebrauch gekommen ist. Man hat gefunden, daß die Gewebe sehr wohl sogar einen äußerst hochgespannten elektrischen Strom vertragen, wenn nur sehr rasche Unterbrechungen desselben aufeinanderfolgen. Bei Applikation eines derartigen hochfrequenten Stromes entsteht eine rasche und bedeutende Wärme. Man war der Ansicht, daß diese Form der Wärmebehandlung besonders stark in die Tiefe wirken sollte. Das ist, gelinde gesagt, zweifelhaft, und ich habe niemals irgendeinen Unterschied zwischen dieser Applikationsform der Wärmetherapie und allen anderen Formen finden können. Das Instrumentarium ist umständlich und Brandwunden scheinen relativ häufig zu sein. Die Diathermiebehandlung sollte eine Art Mittelding zwischen lokaler Wärmetherapie und Elektrotherapie sein. Moderne Elektrotherapeuten haben in recht großem Ausmaß galvanischen Strom von gewöhnlicher erträglicher Stärke auch für lokale Gelenksbehandlung verwendet. Man meinte, daß der Strom gerade durch die Region gehe. Zwischen den Elektroden sollten sich Ketten von Zelleneinheiten bilden, in welchen elektrische Dissoziationen vor sich gingen; diese sollten die biologische Tätigkeit der Zellen beeinflussen, ebenso wie die Wärmebildung auf diese Weise bis in die tiefsten Teile des Gelenkes vor sich gehen sollte. Es scheint nicht sehr wahrscheinlich, daß sich diese Ströme quer durch eine Extremität etablieren, es ist mindestens ebenso wahrscheinlich, daß die wesentliche Stromfortpflanzung rund um die Extremität in den oberen Schichten fortgeht. Wie es sich damit auch verhalten möge, dürfte mit dieser Elektrotherapie wie mit der Diathermie wohl nie ein anderer Effekt zustandegebracht worden sein als mit anderen Formen der Wärmeapplikation. Die Entstehung all dieser Methoden hat indes einen großen Nachteil mit sich gebracht, nämlich den, daß sie, weil man ihnen eine ganz spezifische Wirkung zuschreiben wollte, als isolierte Behandlungsmethoden verwendet wurden. Als solche haben sie aber nur einen sehr begrenzten Wert. Besonders wertvoll, ja unentbehrlich für die mechanotherapeutische Behandlung und für die Orthopädie wenigstens von besonderer Wichtigkeit ist die Kombination von Wärme und Gymnastikbehandlung. Die letztere ist von Bedeutung auch ohne die Wärmetherapie. Diese aber von geringer Bedeutung ohne die Gymnastik. Ich habe weder in meiner Privatklinik noch auf der Universitätsklinik Bedarf nach einer anderen als der gewöhnlichen, einfachsten Wärmetherapie gefühlt.

Auch für die Deformitätsbehandlung selbst liegt kein Bedarf für die Lichtbehandlungsmethoden, Sonnenlicht, Quarzlicht, Bogenlampenlicht, violette Strahlen usw. vor. Für die Allgemeinbehandlung der Kinder, die ja während langwieriger Krankheitszustände und nach denselben nicht selten heruntergekommen

sind, haben sie indes ihren Wert, und man sieht derartige Behandlung in den orthopädischen Abteilungen recht viel in Gebrauch. Die Deformitätsbehandlung selbst, die an und für sich beschwerlich genug ist, braucht nicht mit Methoden und Instrumentarien kompliziert zu werden, die nicht unbedingt notwendig sind. Am wenigsten wird die wirklich intensive orthopädische Behandlung mit unseren effektiven Methoden, die für den Erfolg der orthopädischen Arbeit so notwendig ist, durch die schablonenmäßige Benützung von allerhand physikalischer Therapie auf vage Indikation befördert, wie man dies in reich ausgestatteten Krankenhausabteilungen hier und da sehen kann.

Fig. 78 zeigt einen brauchbaren Apparat für elektrische Lichtwärmebehandlung oder sogenannte lokale Lichtbäder, dessen man sich für verschiedene Regionen bedienen kann. Die BIERschen Apparate sind in meinem Institut schon nach einigen Jahren der Anwendung „ins alte Eisen gewandert“; nur diese Form der elektrischen Wärmebehandlung und die elektrischen Wärmedecken (Fig. 79) wurden in Gebrauch behalten. Die BIERschen Apparate sind wohl nur für die wenigen Orte zweckmäßig, wo kein elektrischer Strom zugänglich ist.

Bevor ich die Besprechung der physikalischen Heilmethoden abschließe, denen für die Behandlung der orthopädischen Fälle Bedeutung zukommt oder zugeschrieben wurde, wären noch einige Worte über die Elektrotherapie zu sagen. Elektrische Behandlung war ja lange Zeit die übliche Therapie für

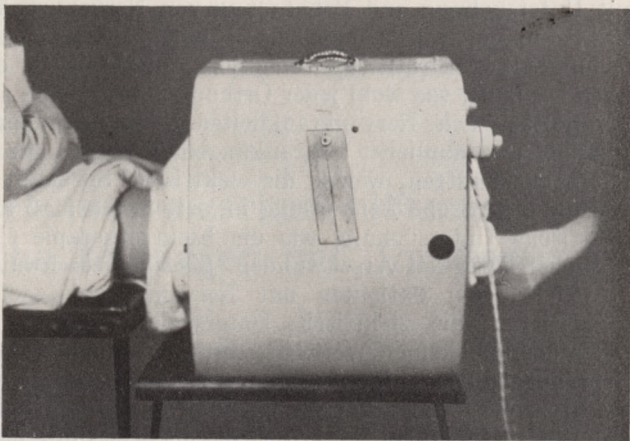


Fig. 78. Gelenklichtbad mit Spiegelwand und Kohlenfadenlampen.

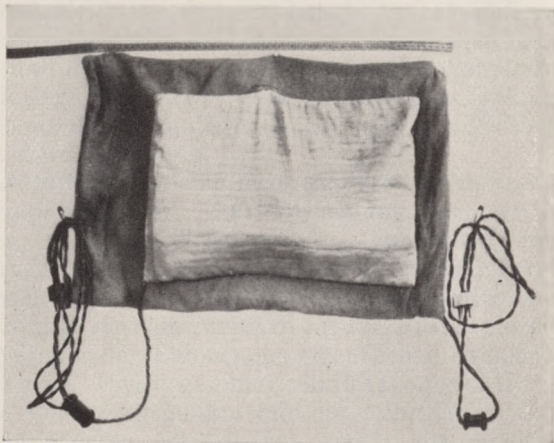


Fig. 79. Elektrisches Wärmekissen (Decken) in zwei verschiedenen Größen.

alles, was Lähmung hieß, und ist auch jetzt wenigstens für gewisse Formen von Paresen und Paralysen in Gebrauch. Nachdem sie anfangs stark überschätzt worden war, kam eine Reaktion, die am schärfsten in der Äußerung Möbius' zum Ausdruck kam, welcher der Elektrotherapie jede Bedeutung außer einer rein suggestiven absprach. In der Orthopädie hat man sich viel mit Untersuchung und Behandlung von Nervenkrankheiten zu befassen, und die Annahme würde naheliegen, daß sowohl elektrische Reaktionsuntersuchung als Elektrotherapie eine sehr große Rolle für diese Fälle gespielt hätte. Auch ich habe, wie wohl jeder Orthopäde im Beginn seines Kampfes gegen die Invalidität nach Nervenkrankheiten, ganz besonders nach akuter Kinderlähmung und ähnlicher Erkrankungen, versucht, die diagnostischen Möglichkeiten auszunützen, welche die elektrische Spezialuntersuchung bieten kann, und die elektrische Behandlung in weitem Ausmaß anzuwenden. Sowohl die elektrische Untersuchung wie die Elektrotherapie sind aber aus der orthopädischen Tätigkeit verschwunden. Sie sind verschwunden, weil in den Stadien, in welchen die Patienten mit Nervenerkrankungen sich den Orthopäden präsentieren, die elektrische Untersuchung ebenso wie die Elektrotherapie wenig oder gar keinen Wert hat. Inwiefern die letztere in früheren Stadien der Nervenkrankheiten einen realen Wert haben kann, ist wohl unsicher. Ich komme auf diese Frage noch bei Besprechung der paralytischen und spastischen Deformitätszustände zurück. Auch die obenerwähnte elektrische lokale Gelenktherapie der Elektrotherapeuten hat in der orthopädischen Arbeit zu keinerlei greifbarem Nutzen geführt. Daß die orthopädische Abteilung ein außerordentlich interessantes neurologisches Material für wissenschaftliches Studium bietet, liegt auf der Hand; es kann indes kaum Gegenstand der fachmännischen Bearbeitung werden, ohne daß — wie es hier und da wohl geschehen ist — ein Neurologe auf der orthopädischen Abteilung als konsultierender Arzt angestellt ist.

KAPITEL IX.

Die äußeren mechanischen Hilfsmittel. Orthopädische Bandagen und Prothesen.

Die in den vorhergehenden Kapiteln besprochenen orthopädischen Behandlungsmethoden sind alle mit den Behelfen der Krankenabteilung selbst durchführbar. So sind die im Kapitel VII behandelten Methoden direkt aus der chirurgischen Technik und aus der Organisation und den Hilfsmitteln der chirurgischen Krankenabteilung hervorgegangen und weiterentwickelt. Die im Kapitel VIII behandelten Methoden, Mechanothérapie und andere physikalische Heilfaktoren, sind wohl noch nicht in dem Maße, als es wünschenswert wäre, in die gewöhnliche Krankenhaustechnik aufgenommen. Der Anfang ist aber gemacht, und die Zeit ist sicher nicht mehr ferne, wo die physikalische Therapie mit all ihren verschiedenen Zweigen in die Krankenabteilung ihren Einzug gehalten und man mit Verwunderung auf die Zeit zurückblicken wird, in der man diese Therapieformen nicht wie die gewöhnliche Krankenpflege organisiert hatte, sondern sie von selbständigen Therapeuten handhaben ließ, ganz außerhalb der durch Ärzte und Pflegepersonal betriebenen Krankenpflege und -behandlung. Diese Methoden erfordern keine Apparate und keine Technik von so komplizierter Natur, daß sie deshalb außerhalb des Rahmens gewöhnlicher Krankenpflege betrieben werden müßten.

Ganz anders verhält es sich mit den äußeren mechanischen Hilfsmitteln, um welche es sich in diesem Kapitel handelt. Zur Herstellung einer orthopädischen Bandage gehört die spezialistisch ausgebildete Facharbeit von Gipshandwerkern, Lederarbeitern, Schlossern, Feilern, Schleifern, Mechanikern, Schuhmachern, Sattlern, Näherinnen u. a. — Hier sind also Hilfskräfte von ganz anderer Art notwendig, als daß sie ohne weiteres in das Krankenhauspersonal eingereiht und ihre Arbeiten in den Rahmen der eigentlichen Krankenabteilung einbezogen werden könnten. Hier liegt eine Fabrikation von Hilfsmitteln vor, die natürlich viele Berührungspunkte mit der Fabrikation von Instrumenten und verschiedenen anderen Artikeln hat, welche der Medizin und Krankenpflege dienen. Es ist aber noch niemandem eingefallen, daß die Krankenanstalten selbst beginnen sollten, diese Artikel zu verfertigen.

Einleitungsweise ist in dieser Arbeit hervorgehoben worden, daß eines der Hauptmomente in der Entstehung und Entwicklung der neuen spezialistischen Orthopädie in einer Verbesserung der Bandagentechnik bestand und in einer Organisation, die dieselbe mit den übrigen in der Orthopädie verwendeten Behandlungsmethoden verband. Ebenso, daß ein Orthopäde, um die orthopädische Therapie auf befriedigende Weise ausüben zu können, nicht nur die rein ärztlichen orthopädischen Maßnahmen und die physikalische Therapie

sondern auch die Technik der Anfertigung orthopädischer Bandagen und Prothesen vollbeherrschen müsse¹⁾.

Ganz besonders ist die Bandagentherapie ein großer und wichtiger Teil der ärztlichen orthopädischen Tätigkeit geworden; dasselbe gilt, wenn auch in etwas geringerem Grad, von der Prothesentherapie, die stets mehr vom Gepräge einer rein technischen Fabrikation behalten wird, als die Bandagenbehandlung. Und diese Therapie, bei welcher der Arzt durch Indikationsstellung, Verordnung, Anfertigung der Gipsnegative, Probe, Adjustierung und Kontrolle des fertigen Produktes selbst mit tätig ist und sein muß, ist keineswegs leicht zu erlernen oder leicht auszuführen. Ich bin vielmehr überzeugt, daß jeder gewissenhafte und erfahrene Orthopäde mir recht geben wird, wenn ich behaupte, daß von aller orthopädischer Therapie die Bandagen- und Prothesentherapie dasjenige ist, was die größten Schwierigkeiten bereitet, wenn man als Anfänger in die Mysterien der Orthopädie einzudringen sucht. Mit der Grundlage der gewöhnlichen ärztlichen Ausbildung und der notwendigen chirurgischen Übung gelingt es recht bald — wenn man die Neigung und das natürliche Geschick dazu hat —, sich mit den chirurgischen, mechanotherapeutischen und physikalischen Methoden vertraut zu machen, die in der Orthopädie zur Anwendung kommen. Es dauert aber lange, bevor man das Gefühl hat, daß man sich einigermaßen auf die Indikationen und Technik der Bandagen- und Prothesentherapie versteht, und zwar auch dann, wenn man den allergeschicktesten Bandagisten zur Seite hat.

Die verbesserte Bandagenteknik, die der große Mechaniker HESSING gegen Ende des vorigen Jahrhunderts teils durch Umlegung der ganzen Prinzipien der Bandagenfabrikation, teils durch ständige verbesserte Detailtechnik schuf, und das Eingreifen HOFFAS und v. BERGMANNNS, durch welche diese ganz neue Bandagenteknik sehr bald in die Orthopädie und Chirurgie Eingang fand, um schon nach ein paar Jahrzehnten über die ganze Welt als orthopädische Normaltechnik eingearbeitet zu sein, führte bald zur Forderung nach einem intimeren Zusammenarbeiten zwischen der ärztlichen orthopädischen Arbeit und der Bandagenfabrikation. Es ging nicht mehr an, nach alter Methode den Patienten behufs Ankauf einer Bandage zum Fabrikanten zu schicken und diesem die Herstellung der Bandage ganz zu überlassen, nachdem der Arzt nur ganz im allgemeinen ihren Typus und den Zweck angegegeben. Es war offenbar eine ganz andere Form des Zusammenarbeitens notwendig. Wer den Übergang zwischen alter und neuer Zeit auf diesem Gebiet der Orthopädie miterlebt, erinnert sich noch der großen Schwierigkeiten, mit welchen es verbunden war, die Bandagisten und Instrumentfabriken dazu zu vermögen, von der älteren, für die Ansprüche der modernen Orthopädie ganz unbefriedigenden Bandagenfabrikation zu den neueren Methoden überzugehen. Die Bandagenwerkstätten in den Räumen und intim zusammenarbeitend mit den übrigen Abteilungen der gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vielenorts neugeschaffenen, anfangs ausschließlich privaten orthopädischen Kliniken, waren das Ergebnis einer Notwendigkeit, die sich aus oft recht bitteren Erfahrungen ergeben hatte. Fremdartig wie die ganze Einrichtung in dieser Zeit erscheinen mußte, erweckte sie anfangs wohl oft die Verwunderung des auf Studienreisen begriffenen Gastes. Alle hatten es versucht, aber alle waren gescheitert in ihren Bestrebungen, moderne Bandagentherapie — diesen wesentlichen und besonders wichtigen Teil der Spezialbehandlung orthopädischer

1) Der für alle, die die Freude gehabt, ihn persönlich zu kennen, unvergeßliche ALBERT HOFFA, erkannte niemals jemanden als seinen richtigen Schüler an, der nicht in eigener Arbeit in der Bandagenwerkstätte auch in die technische Seite der Bandagen- und Prothesenfabrikation eingedrungen war.

Fälle — mit Hilfe der außerhalb orthopädischer Tätigkeit stehenden Bandagen- und Instrumentfirmen durchzuführen. Die Entwicklung schritt recht rasch bis zu dem jetzt allgemein angenommenen Standpunkt fort, daß die orthopädischen Abteilungen ihre eigenen Bandagenwerkstätten haben mußten, mit allen Möglichkeiten für die Beförderung einer stetig verbesserten Bandagentherapie.

Ohne die Verlegung der Bandagenfabrikation in die orthopädische Krankenanstalt ist eine vollständig erstklassige Orthopädie unmöglich. Daß es nicht leicht ist, diese Forderung zu verwirklichen, liegt auf der Hand. Oft stellen sich ihr große Hindernisse in den Weg. Es ist indes eine unumgänglich notwendige Voraussetzung für die richtige Entwicklung der Orthopädie im Krankenhauswesen, daß orthopädische Krankenabteilungen nicht

ohne eigene orthopädische Werkstätten eingerichtet werden dürfen. Der Bedarf an Bandagen in den anderen Krankenabteilungen (für Chirurgie, Medizin, Neurologie usw.), die natürlich wegen des quantitativ geringeren Gebrauches nicht mit eigener Bandagenfabrikation versehen werden können, muß von derartigen, in die Organisation der orthopädischen Spezialabteilungen eingefügten Bandagenwerkstätten befriedigt werden. Die orthopädische Bandagentherapie ist eine schwierige individuelle ärztliche Kunst geworden, die nicht mehr von anderen, als wirklich sachverständigen Ärzten mit Erfolg gehandhabt werden kann. Fabrikation und Verkauf von Bandagen und Prothesen als gewöhnliche Handelsware durch Erzeuger, die nicht in organischer täglicher Zusammenarbeit mit einer orthopädischen Spezialabteilung stehen, ist nicht zeitgemäß und sollte bereits

der Geschichte angehören. Daß dies noch nicht überall der Fall ist, beruht darauf, daß dem Bedürfnis nach Spezialabteilungen mit orthopädischen Werkstätten für die Krankenbehandlung dieser Fälle noch lange nicht in zufriedenstellender Weise genügt ist.

Was die neuen Bandagentypen, die nach dem bahnbrechenden HESSING oft Hessingbandagen genannt werden, in erster Reihe kennzeichnet, ist: 1. die Fabrikation der allermeisten Bandagen mit Hilfe von Gipsabgüssen, die exakt die Form des Körperteiles wiedergeben, an welchem die Bandage appliziert werden soll; auf diesem Modell wird die ganze Bandage konstruiert und angefertigt; und 2. daß man die Schienen und Gelenke, welche die wesentlichen Bestandteile aller äußeren Fixationsbandagen sind, auf den betreffenden Körpersegmenten durch Hülsen aus plastischem Material, die dieselben ganz umschließen, appliziert, und nicht durch Riemen und Bügel, wie es früher der Fall war.

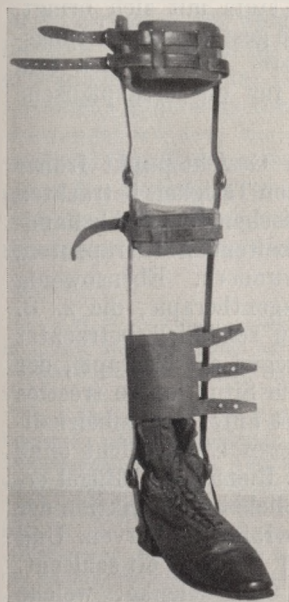


Fig. 80.
Bandage älteren Typs.



Fig. 81. Bandage neueren Typs. Schienenhülse, Hessingbandage, von einfachster Konstruktion.

Die Fig. 80 und 81 zeigen eine alte und eine neue Bandage von einfachstem Typus, die beide den gleichen Zweck haben, die untere Extremität zu fixieren und ihre Stützfunktion zu ermöglichen, die aus irgendeinem Anlaß verloren gegangen war. Ein Blick auf dieselben läßt die völlig revolutionierenden Veränderungen erkennen, die sich im Laufe einiger weniger Dezennien auf diesem Gebiet vollzogen haben.

Welch großen Gewinn für die Orthopädie, d. h. für die ungemein große Menge von Menschen mit bedeutenden Funktionsstörungen verschiedenster Art, diese Revolution mit sich gebracht hat, liegt wohl klar zutage, kann aber kaum von jemandem voll gewürdigt werden, der sich nicht an der Arbeit für die Entwicklung der Orthopädie in den letzten 3 Jahrzehnten beteiligt hat. Einerseits sind die von einer Menge Patienten schmerzlich empfundenen Unannehmlichkeiten, welche das Tragen von Bandagen stets mit sich bringt, unglaublich vermindert worden, und andererseits hat die gesteigerte Leistungsfähigkeit der Bandagen bei gewissen Gruppen schwerer Deformitäten und Funktionsstörungen früher undenkbare Fortschritte für die orthopädische Therapie möglich gemacht.

Daß man die Bandagentherapie vom ärztlichen Gesichtspunkt früher als einen ziemlich unerquicklichen Zweig der medizinischen Tätigkeit betrachten mußte und sie am liebsten den außerhalb der fachmännischen Krankenbehandlung arbeitenden Hilfskräften oder ganz selbständig arbeitenden Therapeuten, den Bandagisten, überließ, war damals nicht zu verwundern. Ebenso wenig die Abneigung anderer Therapeuten gegen die Bandagentherapie, die z. B. von den Vertretern der Gymnastik als ausgesprochen schädlich betrachtet wurde, und schließlich die Abneigung der Patienten gegen die Therapie, der man sich nur im äußersten Notfall unterwarf, wenn die Situation so trostlos war, daß sich der Bedarf von selbst aufzwang. Man litt unter der unbefriedigenden Adaptierung der Bandage, die den beabsichtigten Effekt nicht ohne festes und oft immer festeres und festeres Anziehen der Riemen und Bügel erzielen konnte, mit der begleitenden, oft geradezu unglaublichen Konstriktion der Extremität mit den bekannten Folgen für die Muskeln, Gefäße und Nerven. Und auch mit der festesten Umschnürung blieb der Effekt der Bandage oft schlecht. Durch das schlechte Passen brachen die Schienen und Gelenke, welche die ganze Beanspruchung allein tragen sollten. In manchen Fällen half es nicht, wenn man auch zu den stärksten Dimensionen der Schienen griff. Nichts widersteht den ständigen intensiven Beanspruchungen, denen schlechte Bandagen oft ausgesetzt sind. Diese Unannehmlichkeiten wurden durch HESSING mit seinen neuen Konstruktionen überwunden. Riemen und Bügel verschwanden. Durch Einfügung der Schienen in Hülsen aus plastischem Material — in der Regel besonders präpariertes Leder, manchmal anderes plastisches Material wie Zelluloid, plastischer Filz usw. — wurde die mechanische Belastung auf große Flächen verteilt, wodurch die Bandage eine größere Stärke erhielt, sogar mit schwächeren Schienen und Gelenken. Die Belästigung des Patienten durch den Druck wurde dadurch, daß derselbe auf größere Gebiete verteilt war, gleichfalls geringer. Durch die Herstellung der Bandagen auf exakten Gipsmodellen ergaben sich größere Möglichkeiten für eine fortwährende Verbesserung der Bandagentypen. So erzeugte die Arbeit mit Korsetten auf gut modellierten Gipsmodellen des Rumpfes den Bedarf nach einer verbesserten Konstruktion des Beckenteiles an Korsetten und Hüftgelenksbandagen. HESSING konstruierte seinen Hüftbügel, der mit einem Schlag die Frage einer besseren Anpassung an das Becken für alle Bandagen, welche die Beckenregion umschließen müssen, löste. Diese Konstruktion war als die dritte der revo-

lutionierenden Anregungen zu rechnen, die HESSING gegeben und an deren weiteren Entwicklung er sein ganzes Leben lang gearbeitet¹⁾.

Die Bedeutung der neuen Bandagentechnik lag indes nicht nur darin, daß der einzelne Patient, der ihrer bedurfte, eine wirksamere, bequemere und elegantere, oft haltbarere Bandage bekommt. Sie wirkte epochemachend dadurch, daß sie die Entstehung einer kurativen Bandagentherapie von einem ganz anderen Wert als die frühere Bandagentherapie ermöglichte. Die allgemeine Vorstellung von der orthopädischen Bandage als einem Notbehelf, welcher einem Gelenk oder einem Körpersegment, das seine natürliche Fixation verloren, eine Stütze geben sollte, und der also nur eine äußere mechanische Vorrichtung ausmachte, war nur allzu berechtigt gewesen. Seit urdenklichen Zeiten war dies die einzige Indikation der Bandagentherapie gewesen, und ihre rein palliativen Maßnahmen konnten kein besonderes Interesse seitens der Ärzte erringen, am wenigsten seitens der Chirurgen, die ihre Tätigkeit ja am liebsten wirklich kurativen Methoden widmeten. Die neue Bandagentechnik ermöglichte bald eine Verwendung der Bandagen nach ganz anderen Indikationen. Einerseits konnten Bandagen auch mit Vorteil zu denselben Zwecken verwendet werden, wie die in der Chirurgie und Orthopädie immer mehr entwickelte Gipsfixationstechnik. Die Bandage kam also oft als Teil einer vorsiehgehenden kurativen Behandlung eines Krankheitszustandes oder eines Traumas zur Anwendung. Andererseits konnte die verbesserte Bandagentherapie rein kurativ auch auf eine andere Weise wirken, die hier etwas näher beleuchtet

1) HESSING entstammte einer Familie in kleinen Verhältnissen; erst bei einem Tischler in Lehre, wandte er sich bald der orthopädischen Bandagentechnik zu. Später gründete er die weltberühmte Anstalt in Göggingen bei Augsburg und bald danach eine Filialanstalt in Rothenburg o. d. Tauber, beide jetzt nach seinem Testament in Stiftungen umgewandelt. Ferner pachtete er die Badeanstalt in Kissingen, die er durch große Neuanlagen verbesserte. HESSINGS Tätigkeit war ihrem Wesen nach ein Quacksalbertum von unerhörten Dimensionen und von Weltruf. Sein Werk muß mit Hinsicht auf die besondere Zeit beurteilt werden, in der er als Reformator auftrat. Man kann sagen, daß die Bandagentherapie in Trümmern lag, nicht zum wenigsten infolge des mangelnden Interesses der Ärzte an der in früherer Zeit mit Interesse und Erfolg betriebenen Bandagentherapie. Mit dem großen Aufschwung der Chirurgie hatten die Ärzte neue Methoden gewonnen und ihr Interesse für die Bandagentherapie — das niemals groß gewesen — war auf Null gesunken. Gleichzeitig nahmen die gymnastischen Ideen ihren Flug über die Welt und machten Schluß mit den Resten der Bandagentherapie, die sich noch vorfanden. Aus den Trümmern erhob sich das Werk HESSINGS, gekennzeichnet durch eine für diese Zeit nicht ganz unberechtigte geringe Einschätzung des orthopädischen ärztlichen Tuns und Lassens. Unter individueller Arbeit an seinen in die Zehntausende zählenden Patienten schuf HESSING die technischen Voraussetzungen für eine Bandagentherapie von ganz anderem Wert, als es die frühere Bandagentechnik hatte ermöglichen können. Er war der erste, der verstand, daß die Bandagen streng individuell konstruiert werden müssen, was oft die Beobachtung und Vorbehandlung in einer orthopädischen Spezialabteilung notwendig machte. Daß er nicht das Verständnis dafür aufbrachte, auch andere Methoden zur Anwendung kommen zu lassen, führte dazu, daß auf seinen Aufschwung recht bald der Abstieg folgte. Die orthopädischen Patienten fanden bald, daß HESSINGS Bandagentechnik allmählich das Gemeingut aller Orthopäden geworden war. Man brauchte nicht mehr nach Göggingen zu reisen, um eine gute Bandage zu bekommen, und man fand anderwärts gleichzeitig andere wertvolle Heilmethoden. Es war indes nicht HESSINGS Verdienst, daß seine Technik so rasch in alle orthopädische Tätigkeit außerhalb seiner Anstalten eingeführt wurde. In der gewöhnlichen Quacksalbermanier tat er nichts, um den Segen der neuen Methode außerhalb seiner eigenen Anstalten zu verbreiten. Die Bandagen, die mit den von HESSING behandelten Patienten über die ganze Welt getragen wurden, sprachen für sich selbst und es war nicht unmöglich, sie nachzubilden. Überhäuft mit Ehren, Ruf und Auszeichnungen — Ordenszeichen in unglaublicher Menge und persönlicher Erhebung in den Adelsstand — beschloß HESSING ein selten tätiges Leben und ein märchenhaftes Lebensschicksal am 16. März 1918 im Alter von 79 Jahren. In Romanform ist er und sein Werk in dem auch ins Schwedische übersetzten Roman „Die Rothenburger“ von ERNST v. WILDENBRUCH geschildert worden.

werden muß, da ihrem Wert in dieser Beziehung — oft selbst von Spezialisten — noch nicht das richtige Verständnis entgegengebracht wird.

Als HESSING mit seinen ohne kritisch medizinische Indikationsstellung angewendeten Bandagenkonstruktionen einen so ungeheuren Ruf erwarb und die orthopädischen Fälle aus der ganzen Welt ihm zuströmten, war diese Berühmtheit doch keineswegs mit dem Ruf in eine Linie zu stellen, den jeder beliebige Quacksalber mit jeder beliebigen Kurmethode erwerben kann, wenn er nur jene Mischung von Unkenntnis, Kritiklosigkeit, geringen Gewissensskrupeln und finanziellem Genie besitzt, die so oft Quacksalbern zu einem Weltruf verholfen hat. Anders lag die Sache hier. Es war in seinen Kuren ein weit größerer realer Kern, wenn gelähmte Patienten sich als wiederhergestellt oder wesentlich gebessert betrachteten, nachdem sie anderweitig medizinische Behandlung in aller Welt gesucht hatten. Hier lagen wirklich kurative Behandlungen vor. Je mehr man in die Möglichkeiten der orthopädischen Therapie Einblick bekommen hat, desto leichter kann man verstehen, wie diese Bandagentherapie solche Wunderwerke ausrichten konnte. Der Grund lag und liegt weiter darin, daß wir in einer guten orthopädischen Bandagentherapie ein Mittel besitzen, um natürliche Funktionsübungen zu ermöglichen, die ohne diese Anordnungen unmöglich waren. Diese große Bedeutung der Bandagentherapie, die wir in Schweden in unserer Arbeit mit den zahlreichen Kinderlähmungsfällen so gut kennen gelernt haben, war es ohne Zweifel, der HESSING seinen großen und von mancherlei Gesichtspunkten wohlverdienten Ruf verdankte.

Auch auf die Prothesenkonstruktion hat die HESSINGSche Technik einen bedeutenden Einfluß ausgeübt, der noch heute fast bei jeder Prothesenherstellung irgendwie zur Geltung kommt. Und auf diesem Gebiet hat gleichfalls besonders die Einführung der Gipsabgußtechnik zur Entstehung besserer Konstruktionen beigetragen. Auch von der Prothesentherapie gilt, daß die neue Technik als natürliche Konsequenz das Zusammenwirken der technischen Arbeit mit der Krankenbehandlung und damit eine individuelle Prothesenherstellung von ganz anderem Werte mit sich brachte, als die mehr schablonenmäßige einer früheren Zeit.

Nach diesen einleitenden Worten soll hier das Wichtigste über Indikationen und Technik dieser Therapieformen angeführt werden, jedoch nur so weit, als sie für jeden Arzt von Interesse sein müssen. Näher auf diese rein spezialistische Therapie einzugehen, die zum größten Teil von Spezialisten gehandhabt wird und gehandhabt werden muß, hätte sicher wenig Wert. In den speziellen Kapiteln des dritten Abschnittes sollen überdies da und dort noch solche Details und praktische Winke hinzugefügt werden, die auch außerhalb des Kreises der Spezialisten ein gewisses Interesse bieten dürften.

Allgemeine Indikationen der Bandagentherapie.

Rein mechanisch will man durch eine Bandage einem Gelenk oder einem Gelenkskomplex eine Stütze oder Fixation geben, die Bewegungsbahnen regulieren oder durch äußere Kraft Haltung und Bewegungsbahnen beeinflussen. Diese mechanische Wirkung kann in der Orthopädie in einer Reihe von Situationen nötig sein, um vielen verschiedenen Indikationen zu genügen.

Die Indikationen und die außerordentliche Bedeutung der Gipsfixation wurden in einem früheren Kapitel näher auseinandergesetzt. Das Gebiet für ihre Anwendung in der Orthopädie konnte nun dank der neueren Bandagenteknik etwas eingeschränkt werden, da sich Bandagentypen herstellen ließen, die in ihrer fixierenden Wirkung den sonst unentbehrlichen Gipsfixationen ganz

nahe kamen. Seit man gelernt, Bandagen aus plastischem Material auf Gipsmodellen zu formen, konnte ja in vielen Fällen ein Gipsverband gegen eine ganz gleich geformte, aber abnehmbare orthopädische Bandage vertauscht werden. So öffnete sich ein neues sehr großes Indikationsgebiet für die Bandagentherapie. In vielen orthopädischen Situationen kann ausschließlich zu Zwecke der Immobilisierung eine Gipsfixation durch eine Bandagenfixation ersetzt werden, und besonders bei langwierigen Immobilisationsbehandlungen, die eigentlich nur in der ununterbrochenen Fixation eines Gelenkes oder Gelenkkomplexes bestehen, kann wenigstens während gewisser Perioden der Behandlung der Gipsverband durch eine nach den oben angegebenen Prinzipien konstruierte Bandage ersetzt werden, die meist aus Leder, mitunter aus Zelluloid oder manchmal aus anderem Material mit eventuell nötigen verstärkenden Metallbeschlägen angefertigt ist. So finden wir z. B. bei der Behandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulose, die oft eine mehrmonatliche, ja jahrelange Fixation erfordert, den Gipsverband in der Regel früher oder später durch die orthopädische Bandage verdrängt. Es sind große Vorteile, die damit gewonnen werden, da die Nachteile der ununterbrochenen Gipsfixation — die Unmöglichkeit des Badens, der Lichtbehandlung und der Hautpflege, die große Schwere u. a. — beseitigt werden können. Die orthopädische Bandage kann den gleichen Fixationseffekt haben und doch abgenommen werden, was vor allem vom Patienten als eine große Erleichterung bei der nie angenehmen langwierigen Fixationsbehandlung empfunden wird. Dazu kommt, daß der orthopädische Verband fester oder lockerer geschnürt werden und sich somit nach eventuell eintretenden Volumveränderungen richten kann, z. B. bei Abmagerung oder Dimensionszunahme, bei Wachstum usw. — Dadurch kann er eine größere Fixationswirkung haben als der Gipsverband und mitunter vom orthopädischen Standpunkt schon deshalb vorzuziehen sein.

Detaillierte Direktiven dafür zu geben, wann die orthopädische Bandage entsprechend dieser ersten wichtigen Indikation — im Laufe einer Fixationsbehandlung zur richtigen Zeit den Gipsverband zu ersetzen — anzuwenden wäre, ist wohl schwer, da die Situation in der Praxis in derartigen Fällen so unendlich wechselnd ist. Es kann auch für den praktischen Arzt nicht von besonderem Interesse sein, da die Verwendung von Bandagen auf diese Hauptindikation hin ja außerhalb des Rahmens seiner Tätigkeit liegt. Die Bandagentherapie bildet hier ein Glied in der ununterbrochenen Behandlung einer Krankheit, die vom Anfang bis zum Ende von einem Chirurgen oder Orthopäden geleitet wird, der also auch diesen Teil der Behandlung zu dirigieren hat. Als allgemeine, wohl motivierte Regel kann jedoch hervorgehoben werden, daß man die abnehmbare Bandage nicht an Stelle des unabnehmbaren Gipsverbandes setzen darf, bevor die Krankheit und ihre Behandlung in ein Stadium gelangt ist, in dem jede riskable Irritation des kranken Rückgrates oder der Extremitätsgelenke durch die mit dem Wechsel verbundenen Manipulationen mit dem Patienten ausgeschlossen ist. Ferner muß betont werden, daß man den Gipsverband nicht gern gegen eine abnehmbare Bandage vertauscht, wenn man es nicht mit einem verlässlichen Patienten resp. mit verlässlichen Aufsichtspersonen zu tun hat. Die Möglichkeit, eine Fixation ohne weiteres zu entfernen, die vielleicht einige Monate oder noch länger hätte beibehalten werden müssen, kann durch das vorzeitige Abbrechen der Behandlung zu einem Wiederaufblühen des Krankheitsprozesses führen und zu einer unnötigen Deformitätsbildung. Es handelt sich also um ein großes Risiko für den Patienten. Eine gewisse Vorsicht ist aus diesem Grunde also bei der Wahl der Fixationsmethode am Platz, aber sicher ist, daß man in den neueren Bandagenformen — nach Abgüssen angefertigte Kniehülsen, Hüfthülsen, Korsette usw. — ein vor-

treffliches Hilfsmittel bekommen hat, um eine allzu langwierige Gipsfixation mit ihren bekannten Schattenseiten überflüssig zu machen.

Nahe verwandt mit dieser Verwendung — Immobilisierung von Gelenken bei Krankheitszuständen — ist eine andere, ebenso wichtige und im täglichen Betrieb beinahe prädominierende Indikation für die orthopädische Bandagentherapie. Das ist ihre Anwendung zur Sicherung einer durch Korrektur gewonnenen Gelenksstellung. Wenn die Gipsfixation einen notwendigen Bestandteil des eigentlichen Korrektur Eingriffes bildet und dabei nur selten durch eine Bandage ersetzt werden kann, so spielt die letztere eine immer größere Rolle bei der nach den allermeisten orthopädischen Korrekturen notwendigen Fortsetzung der Behandlung. Hier begegnen wir der großen Gruppe von Nachbehandlungsbandagen, welche die Beibehaltung eines gewonnenen Resultates durch längere oder kürzere Zeit sichern, also der Neigung zu Rezidiven entgegenarbeiten sollen. Das kann bei unzähligen Zuständen so lange dauern, daß eine ununterbrochene fortgesetzte orthopädische Überwachung und Behandlung praktisch unausführbar ist. Für eine kürzere Nachfixation kann der Gipsverband, gespalten oder in eine Halbschiene verwandelt, genügen. Soll die Nachfixation lange dauern, so ersetzen wir diese mehr provisorische Fixation durch die dauerhaftere Bandage, die außerdem den Vorteil hat, daß sie mit oft wünschenswerten Gelenken versehen werden kann. Hier begegnen wir auch dem täglich wiederkehrenden Bedarf nach verschiedener Art von abnehmbarer Fixation einerseits für jenen Teil des Tages, wo die Extremität ihre Funktion ausüben soll, und andererseits für jene Zeit, wo eine wirksamere Fixation ohne Ungelegenheiten beliebig lang beibehalten werden kann — in der Nacht. Wir brauchen also verschiedene Anordnungen für Nacht und Tag — die Nachtschiene und die Tagesbandage. Für die Nacht kann eine sehr einfache, aber absolut sichere Fixation mit den einfachsten Schienen hergestellt werden, wobei besonders die Zelluloidschiene — wie alle leistungsfähigen Fixationsbandagen nach Gipsabguß verfertigt — eine außerordentlich große Bedeutung erlangt hat. Ist die Rezidivtendenz nicht besonders groß, kann es zur Bewahrung des Resultates hinreichen, für die notwendige Nachfixation die Nachtstunden, oder richtiger die Schlafenszeit, zu verwenden, die bei Kindern ja länger ist als die Nacht. Bei Tag kann die Bandage unnötig sein. Wo man sie braucht, können allerlei Bandagen mit oder ohne Gelenke von den einfachsten bis zu den vollendetsten und kompliziertesten zur Verwendung kommen.

Aber nicht nur als Nachbehandlungsfixation sind die orthopädischen Bandagen in der orthopädisch so wichtigen Korrekturtherapie von Bedeutung. Sie können auch direkt als Korrekturmittel angewendet werden. An den Bandagen kann man nämlich verschiedene Kräfte wirken lassen, elastische Bänder, Federn und Schraubenvorrichtungen von verschiedener Art und in verschiedener Weise angebracht. Es ist die langsam progressive Korrektur, in der die orthopädischen Bandagen eine Rolle spielen. Früher, bevor die rascheren, chirurgischen Korrekturmethode ihre jetzige ausgedehnte Anwendung in der Orthopädie gefunden hatten, spielte die sukzessive Korrektur mit Verwendung von nicht selten besonders kunstvollen Apparaten eine große Rolle. Sie beginnen, wie erwähnt, allmählich wieder zu Ehren zu kommen, besonders bei gewissen chronischen Gelenkserkrankungen und dadurch veranlaßten Kontrakturen. Fig. 82 zeigt ein schwedisches Kuriosum, den ganz gut erdachten Korrekturapparat für Klumpfußkorrektur des begeisterten Gymnasten DE RON. Im Gegensatz zu anderen Heilgymnasten sah er ein, daß die gymnastischen Manipulationen für die Behandlung des angeborenen Klumpfußes, für die DE RON seinerzeit einen besonderen Ruf genoß, nicht ausreichend

seien. Wie sich Korrektionskräfte an einer modernen Bandage anbringen lassen, zeigen Figg. 83 und 84. Auch für die korrektive Einwirkung auf gewisse statische Deformitäten — Genua valga, rachitische Kurvaturen der langen Röhrenknochen z. B. — sind, früher mehr als jetzt, Bandagen in Verwendung gewesen. Dabei kommt teils eine direkte mechanische Korrektion, teils eine Beeinflussung des Wachstums in Betracht.

Auf eine wichtige Indikation für die Bandagentherapie stoßen wir auch, wenn es gilt, die Funktion zu verbessern, d. h. eine normalere Funktion zu ermöglichen,

als sie ohne äußere Bandage möglich wäre; und zwar nicht nur des mechanischen Effektes wegen, sondern auch um direkte kurative Wirkungen zu erzielen durch Beeinflussung des Wachstums und der funktionellen Transformation von Knochen und Gelenken. Zu dieser Gruppe gehören eine Menge Vorrichtungen, welche beabsichtigen, einen unvorteilhaft belasteten Fuß, z. B. durch Einlagen oder durch orthopädische Schuhe, zu zwingen, in einer für die Funktion und die weitere Entwicklung vorteilhafteren Weise zu fungieren. Auch ein guter Teil der Korsettherapie, die bei Rückgratsverkrümmungen zur Verwendung kommt, gehört zu dieser Gruppe von Bandagen. Mit den genannten nahe verwandt ist die Anwendung von Bandagen in prophylaktischer Absicht, um funktioneller oder anderer Deformitätsbildung, die ohne derartige prophylaktische Maßregeln zu befürchten wäre, vorzubeugen. Häufig sind es auch bereits manifeste funktionelle Insuffizienzen, gegen die sich die Maßnahmen richten, wenn es auch noch nicht zu sichtbarer Deformitätsbildung gekommen ist. Ähnlichen Zwecken dient die

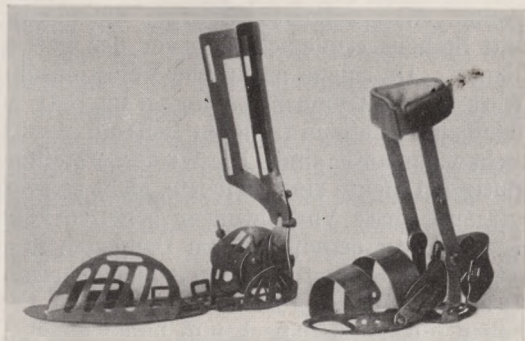


Fig. 82. DE RONS Klumpfußapparat.

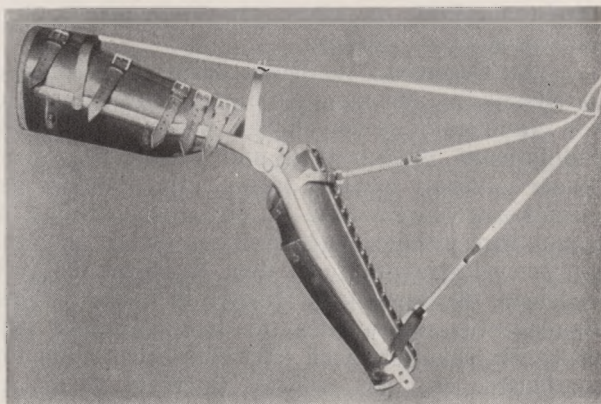


Fig. 83. Kniebandage mit Federvorrichtung zur Korrektion des Genu flexum.



Fig. 84. Bandage mit Federwirkung zur Korrektion des Handgelenks und der Finger. (30jähr. ♂. Ukl. 6542, 13. 9. 1922.)

Anwendung der Bandagen zur Ermöglichung einer funktionellen Übungstherapie, die ohne solche nicht möglich wäre. So können z. B. bei einer Lähmung der unteren Extremität im Wiederherstellungsstadium der Poliomyelitis geeignete Bandagen die wichtigen Funktionsübungen des Gehens und Stehens ermöglichen, bevor der Patient sie ohne diese Hilfe ausführen könnte. Da solche natürliche Funktionsübung von unvergleichlich größerem Wert ist als Gymnastikübungen im Bett, so können in vielen solchen Fällen Bandagen in einem früheren Behandlungsstadium erforderlich sein, die später nicht mehr nötig sind. Die Wiederherstellung kann fortschreiten, und die endgültigen Defekte sind vielleicht nicht so groß, daß sich der Patient dann nicht gut ohne diese Vorrichtungen behelfen könnte.

Wo die orthopädischen Bandagen für die Befriedigung aller dieser verschiedenen Indikationen verwendet werden, sind sie ganz oder teilweise als kurative Bandagen zu betrachten. Die Bandagentherapie ist in diesen Fällen rein spezialistisch und bildet einen Teil einer längeren orthopädischen Behandlung, die auch andere Hilfsmittel benützt und von Anfang bis zum Schluß vom Orthopäden dirigiert wird. In diese Behandlung greift der Nichtspezialist selten ein, und es liegt deshalb kein Anlaß vor, hier detailliertere Direktiven dafür zu geben, wie die Bandagen zu verwenden sind, um diesen Indikationen zu genügen.

Im Gegensatz zu diesen kurativen Bandagen stehen in gewissem Maße die Bandagen, die man Notbehelfsbandagen nennen könnte, wenn auch von vornherein hervorgehoben werden muß, daß die beiden Gruppen von Indikationen, die kurativen und die rein palliativen, sich im Einzelfalle nicht immer so scharf scheiden lassen. Die Bandage dient in den letzteren Fällen nicht kurativen Zwecken im eigentlichen Sinne, die Indikation für ihre Anlegung wird vielmehr nur durch den Bedarf nach einer äußeren Stütze gegeben, um einer Extremität oder dem Rückgrat die verlorene Stabilität wieder zu verleihen, die durch kein Hilfsmittel besser zu gewinnen ist. Für die frühere Bandagentherapie war dies die hauptsächliche Indikation. Sicher die älteste von allen, spielt sie noch jetzt eine bedeutende Rolle und hat für den Nichtspezialisten ein weit größeres Interesse als die früher erwähnten, mehr den Spezialisten angehenden Indikationen. Die Orthopädie muß gewiß danach streben, durch immer verbesserte Behandlungsmethoden anderer Art den Gebrauch von Bandagen für die Patienten überflüssig zu machen. Und der mehr erklärliche als wohlmotivierte Ruf „Fort mit den Bandagen“, der besonders in gewissen Entwicklungsperioden der Orthopädie und von gewissen Gruppen von Orthopäden mit solcher Energie erhoben wurde, mag ein natürlicher Ausdruck für sehr berechtigte Wünsche sein. Es existiert doch jedenfalls nicht die geringste Aussicht, daß wir die Verwendung der Bandage auf diese in gewissem Sinne recht trostlose und für unsere Heilkunst diskreditierende Indikation würden abschaffen oder auch nur nennenswert einschränken können. Viele der von einem harten Geschick schwer betroffenen Invaliden mit argen Defekten der Haltungs- und Bewegungsorgane werden — soweit man die Entwicklung gegenwärtig übersehen kann — von den orthopädischen Bandagen abhängig bleiben, und sie werden weiterhin wie bisher eine rührende Dankbarkeit für die Verbesserung empfinden und zeigen, die eine gute Bandage ihnen sogar in recht verzweifelten Situationen gewähren kann. Die Orthopäden werden gut tun, auch weiter wie bisher an der Verbesserung der Bandagentherapie zu arbeiten, was wohlthätiger sein wird als der Ruf nach Beseitigung der Bandagen, ein Schlagwort, das in der Unkenntnis der schwereren Invaliditäten begründet ist und in der Überschätzung der übrigen orthopädischen Hilfsmittel, und besonders der nicht selten flüchtigen Resultate chirurgischer

Methoden. Daß in der Tätigkeit eines HESSING die Indikationen für die Anwendung von Bandagen zu weit werden, liegt in der Natur der Sache. In orthopädischen Kreisen aber kann man meiner Erfahrung nach sicherlich nur sehr ausnahmsweise auf eine Überschätzung der Bandagentherapie mit zu weiten Indikationen treffen. Ich möchte eher die Behauptung wagen, daß viele Orthopäden nicht richtig alle Indikationen der Bandagentherapie verstehen gelernt haben und sie deshalb zum Schaden ihrer Patienten eher zu wenig als zu viel verwenden. Ich möchte damit sagen, daß sowohl chirurgische Methoden als gewisse mechanotherapeutische und physiotherapeutische derzeit einigermaßen überschätzt sind, wogegen die Bandagentherapie eher unterschätzt ist. Unter allen Umständen sind reine Notbehelfsbandagen noch für eine beträchtliche Zahl von Invaliden notwendig, und der Nichtspezialist bekommt häufig genug mit ihnen zu tun, so daß es sich empfiehlt, etwas näher auf dieselben einzugehen.

Wegen schwerer Defekte in den Haltungs- und Bewegungsorganen genötigt zu sein, eine orthopädische Bandage zu tragen, bedeutet eine erhebliche Erschwerung des Daseins, und das natürlich um so mehr, je komplizierter sie ist und je schwerer ihre Anschaffung fällt. Teils kann die Bandage wirklich beschwerlich sein, mitunter sogar physische Schmerzen verursachen, was doch mit Gleichmut ertragen wird, weil damit wesentliche Vorteile errungen werden, z. B. die Möglichkeit einer sonst unausführbaren Funktion, wie des Sitzens, Stehens oder Gehens oder irgendeiner anderen im Kampf ums Dasein wertvollen Funktionsverbesserung. Die Bandage bedingt ferner eine für viele nicht unbedeutende Vermehrung der Ausgaben für die unbedingten Lebensbedürfnisse, teils direkte Anschaffungs- und Reparaturkosten, teils indirekt damit zusammenhängende Kosten. Bandagenwerkstätten können sich in einem Land, wie z. B. Schweden, nur an einigen wenigen Orten finden, und die Bandagenanschaffung bringt deshalb nicht selten sehr bedeutende Kosten für Reisen und Aufenthalt in einer anderen Stadt, Aussetzen der Arbeit usw. mit sich. Indirekte Kosten infolge der Notwendigkeit, spezielle Kleidung, besondere Schuhe usw. zu verwenden, spielen gleichfalls eine Rolle. Wenn auch große Gruppen der Bevölkerung im Rahmen der Sozialversicherung und der Krüppelfürsorge wesentliche Erleichterungen der Anschaffungs-, Reisekosten usw. erhalten, so gibt es außerhalb dieser Schichten große Gruppen von Bürgern, für die keine hohen Ausgaben über den Bedarf täglichen Lebens möglich sind, trotzdem sie auf der sozialen Stufenleiter etwas höher stehen. Die Grenze für die Selbsthilfe liegt hoch für diese Therapie, die beinahe mehr als jede andere Krankenbehandlung einer weitgehenderen Sozialisierung bedarf, damit alle, die es nötig haben, ihrer teilhaftig werden können.

Schließlich kann die Bandage eine Reihe von Unannehmlichkeiten mit sich bringen, dadurch, daß sie dem Auge auffällt, oder dadurch, daß sie durch Knarren, Knirschen oder Klirren die Aufmerksamkeit der Menschen auf den Defekt lenkt, den das Individuum aus begreiflichen Gründen soviel als möglich verbergen will, von anderen Schwierigkeiten und Verdrießlichkeiten, die den Bandagenbedürftigen treffen, ganz zu schweigen.

Man kann also mit Recht behaupten, daß es eine ziemlich ernste Sache ist, wenn sich jemand eine orthopädische Bandage schaffen muß, ganz besonders natürlich, wenn es sich um die jetzt besprochenen Notbehelfsbandagen handelt, die durch lange Zeit, vielleicht das ganze Leben getragen werden sollen. Der Patient braucht guten Rat und sucht ihn nicht selten bei seinem gewohnten ärztlichen Berater, der die Frage ernst nehmen und den Patienten einigermaßen darüber orientieren können muß, was eine Bandage leisten kann, und vielleicht noch mehr darüber, was sie nicht leisten kann. Viele Bandagenordinationen

kommen so zustande, daß ein Patient mit einem lästigen und hinderlichen Defekt davon gehört hat, daß ein anderer Patient eine Bandage bekommen und sie ihm erst sehr zustatten gekommen ist, oder er hat vielleicht durch mehr oder minder prahlerische Reklamen reisender Bandagisten und anderer Firmen die Vorstellung bekommen, daß eine Bandage die größten Wunder verrichten könne. Ein guter Ratgeber kann dem Patienten vernünftige Anweisungen betreffs der Beschaffung der fraglichen Bandage geben und kann manchmal den Patienten vor neuen Desillusionen bei der Jagd nach einer kurativen Behandlung unheilbarer Krankheiten schützen.

Plus und Minus gegeneinander genau abzuwägen, ist im Beruf des praktischen Arztes immer notwendig, aber selten in so hohem Maße als bei der hier in Betracht kommenden Indikationsstellung. Es gilt hier, die Sache nicht ausschließlich vom orthopädisch-technischen Gesichtspunkt zu sehen; eine Menge individueller, ökonomischer, sozialer und anderer Umstände müssen mit in Rechnung gezogen werden. Nicht zum mindesten muß auch berücksichtigt werden, inwiefern es dem Patienten auch in Zukunft möglich sein würde, seine Bandagenfrage zu lösen. Und wenn im betreffenden Einzelfall auch keine rein ökonomischen Schwierigkeiten in Anschlag gebracht werden müssen — die Sozialversicherung und die Krüppelfürsorge haben in Schweden die pekuniären Schwierigkeiten diesbezüglich für einen großen Teil der Bevölkerung nahezu beseitigt —, so können andere Schwierigkeiten vorliegen. Die Aussichten sind z. B. recht gering, daß eine Person, die 20 Meilen zur nächsten Eisenbahnstation hat und vielleicht ihren Wohnort nie aus einem anderen Anlaß verläßt, es fertig bringen wird, Neuanschaffung und Reparaturen einer vielleicht recht wünschenswerten Bandage zu besorgen.

Für die meisten Situationen, wo es sich um solche Notbehelfsbandagen handelt, ergibt sich somit in der Praxis als erste und sehr einfache Regel, niemals einen Patienten mit einer Bandage zu belasten, wenn sie nicht notwendig ist. Bei der Erwägung der Notwendigkeit muß man im allgemeinen viel mehr auf das funktionelle als auf das kosmetische Moment achten, ja nahezu ausschließlich auf das erstere. Die kleine Zahl von reichen Patienten, die sich den Luxus leisten können, in den hier besprochenen Fällen auch kosmetischen Gesichtspunkten zu genügen, bilden einen so kleinen Bruchteil der Bevölkerung, daß dadurch an dieser Regel nichts geändert wird. Diese Patienten suchen übrigens vorläufig private Behandlung und Rat eines Spezialisten und müssen es ja auch. Der Nichtspezialist bekommt mit ihren Bandagenfragen nichts zu tun.

Eine andere ebenso wichtige und nach dem oben Gesagten beinahe selbstverständliche Regel ist es, niemals teurere, größere, kompliziertere oder schwerer zu behandelnde Bandagen zu verordnen, als unbedingt nötig. Hier besteht ein grundwesentlicher Unterschied zwischen der Bandagentechnik für kurative Bandagen und diesen Notbehelfsbandagen. Betreffs derjenigen, die in der eigentlichen orthopädischen Therapie zu den oben angegebenen kurativen Zwecken verwendet werden, muß die Bandagenkonstruktion zur höchsten Vollendung getrieben werden, und es dürfen keine Kosten gescheut werden, um den möglichst besten Effekt zu erzielen. Für die Notbehelfsbandagen muß die Regel statt dessen lauten: je einfacher desto besser. In der orthopädischen Praxis kommen oft die charakteristischsten Beispiele für diesen Unterschied vor. So endet ja nicht selten eine langwierige orthopädische Behandlung, bei der zum großen Nutzen für den Patienten u. a. die teuersten und kompliziertesten großen Bandagen verwendet wurden, in einen vielleicht gewaltig verbesserten Zustand, aber doch mit einer so großen Invalidität, daß für alle Zukunft das Tragen einer Bandage

nötig bleibt. Wir reduzieren im Laufe der Behandlung die Bandage auf das möglichst geringste Maß. Wenn der Orthopäde nicht die Einsicht hat, dies zu tun, so tut es der Patient selbst und vermindert seinen Bandagengebrauch allmählich auf das nötige Minimum; und gerade die vorhergehende Behandlung mit größeren Bandagen hat die Reduktion auf ein überraschendes Minimum ermöglicht.

Eine sehr wichtige Sache bei der Ordination dieser orthopädischen Bandagen ist es, daß der Patient genau über seinen Zustand und über den möglichen und wahrscheinlichen Nutzen der Bandagentherapie aufgeklärt wird. Ein rasch erteilter Rat, sich eine Bandage anzuschaffen, ist nicht genügend. Man muß dem Patienten verständlich machen, was zu erzielen ist. Die Patienten haben ja oft recht wunderliche Vorstellungen über Krankheiten — ganz natürlich; sie haben ja nicht ein 10jähriges Studium und ärztliche Erfahrung hinter sich —, aber es klingt oft geradezu märchenhaft, wenn man auf Personen trifft, die glauben, daß eine mehrere Dezennien alte Paralyse in einem Bein durch das Anlegen einer Bandage ohne weiteres vollständig geheilt werden kann. Der Patient hat eben die wunderbarsten Erzählungen über glänzende Kuren mit Bandagentherapie gehört. Man bewahrt den Patienten vor schweren Desillusionen und vor unnötigen Kosten, wenn man ihm von Anfang an die Situation klarlegt. Und dem Orthopäden, dessen Rat in allen schweren Bandagenfragen unbedingt eingeholt werden muß, bleibt die unangenehme und beschwerliche Aufgabe erspart, den Patienten aus dem Paradies unerfüllbarer Hoffnungen zur nackten Wirklichkeit herunterzuziehen.

In der heutigen Bandagentechnik ist die Herstellung der Bandagen vollständig individuell. Nicht zwei „Bandagenfälle“ gleichen einander, und es erfordert großes Spezialwissen und Erfahrung, um ein Bandagenproblem auf die bestmögliche Art zu lösen. Als vierte Grundregel muß also hervorgehoben werden, daß die altmodische Form der Bestellung von Bandagen durch den Patienten beim Bandagenfabrikanten womöglich vermieden werden muß. Diese Forderung der Teilnahme eines sachverständigen Arztes — bei schwereren Bandagen immer eines Orthopäden — braucht man natürlich nicht ad absurdum zu führen. Es gibt gewiß einfachere Bandagenfragen, die von einem geschickten Fabrikanten ohne derartige spezialistische Hilfe gelöst werden können. Aber in Zukunft wird es keine Bandagenwerkstätten geben, die nicht in täglicher und intensiver Zusammenarbeit mit einer orthopädischen Krankenabteilung stehen. Daß einfachere orthopädische Vorrichtungen, die bis zu einem gewissen Grad zu dieser Gruppe orthopädischer Hilfsmittel gehören, wie Einlagen, Korkkeile, orthopädische Schuhe einfacherer Typen, in gewissen Fällen zweckmäßigerweise als Krankenpflegeartikel verkauft oder als gewöhnliche Handwerkswaren fabriziert werden können, ist ja klar. Auch muß betont werden, daß bei vielen, auch schwereren Bandagenfragen der orthopädische Beistand eigentlich nur bei der ersten Verordnung der Bandage unbedingt nötig ist. Eine Wiederanschaffung kann nicht selten geschehen, ohne daß der Orthopäde zugezogen wird, wenn die betreffende Bandage nicht irgendwie revidiert werden muß, ein neuer Abguß gemacht werden muß oder dergleichen. Endlich möge hervorgehoben sein, daß in gewissen Fällen der Arzt des Wohnortes mit Vorteil als Mittelsperson zwischen Bandagenwerkstatt und Patienten fungieren kann. Die Erfahrung zeigt indes, daß dies aus weiter unten besprochenen Gründen leider nicht in besonders großem Ausmaß möglich ist.

Als letztes und eigentlich allerwichtigstes Prinzip für die Ordination von derartigen Bandagen möchte ich stark betonen, daß man niemals eine Bandage verordnen darf, bevor die Deformität und der Funk-

tionsdefekt mit allen übrigen Hilfsmitteln der Orthopädie (Operation, Korrektiotherapie, Mechanotherapie usw.) auf das möglichst geringe Maß reduziert worden ist. Namentlich ist dabei zu merken, daß Bandagen niemals mit Nutzen an einem nicht korrigierten Gelenk angelegt werden können. Befindet sich das Gelenk nicht in einer halbwegs guten Mittelstellung, so kann die Bandagenfrage nicht auf befriedigende Weise gelöst werden, nicht zum mindesten deshalb, weil fehlerhafte Belastungen eine solche Besanspruchung der Bandage mit sich bringen, daß keine der gewöhnlichen Konstruktionen und Typen sie aushalten kann. Die Bandage bricht immer wieder zur Verzweiflung des Patienten. Es ist besonders wichtig, dies hervorzuheben, da man ungemein oft beobachten kann, wie in den Bandagenwerkstätten diese wichtige Regel übertreten wird und wie minimale Ansprüche viele Ärzte an die Korrektio einer Gelenkskontraktur stellen. Die orthopädische Bandage ist in den Fällen, auf die hier Bezug genommen ist, das letzte Hilfsmittel und darf immer nur als letztes Glied in der Behandlung verwendet werden.

Nicht selten begegnet man natürlich hier, wie auf anderen Gebieten der Medizin und Chirurgie, der Schwierigkeit, daß der Patient sich keiner kurativen Behandlung unterziehen und sich mit einer palliativen begnügen will. Man ist da manchmal genötigt, einen Mittelweg einzuschlagen, insbesondere, da sich ja auch begründete Kontraindikationen gegen die orthopädische Vorbehandlung finden können, wie hohes Alter, Herzfehler usw.

Wenn diese einfachen Grundprinzipien immer soweit als möglich beachtet werden könnten, wäre viel gewonnen. Wohl würde man auf eine Menge wenig indizierter Bandagen verzichten müssen, die dem Patienten nur neue Enttäuschungen bringen, die Bandagentherapie würde aber auf ein höheres Niveau gehoben und auf viel erfolgreichere Art geleitet werden, als Krankenbehandlung — wie sie es sein soll — und nicht als eine außerhalb der Krankenbehandlung liegende technische Fabrikation.

Die allgemeine Technik der Bandagentherapie.

Liegt nun im Einzelfalle eine wohlbegründete Indikation für die Anlegung einer orthopädischen Bandage vor, so kommt man zur Frage der Anschaffung. Nach dem oben Gesagten soll der Arzt der eigentlichen Fabrikationstechnik nicht fremd gegenüberstehen, und der Orthopäde muß in den allermeisten Fällen einen nicht geringen Anteil an der Herstellung derselben nehmen, oder wenigstens dieselbe ermöglichen, dadurch, daß er dem Erzeuger — der eigenen Bandagenwerkstatt der orthopädischen Abteilung oder, wo noch unvollkommene und zurückgebliebene Verhältnisse herrschen, der selbständigen Bandagenfirma — ein für die richtige Herstellung der Bandage brauchbares Gipsnegativ liefert. Dieses muß nämlich immer vom Arzt oder wenigstens auf der orthopädischen Abteilung von orthopädisch geschulten Krankenpflegepersonen verfertigt werden, welche die Direktiven des Orthopäden verstehen und einen ordentlichen Gipsabguß machen können, ohne daß der Orthopäde selbst bei dem Vorgang Hand anlegt. In vielen Situationen, wo es sich um einen speziellen kurativen Effekt handelt, muß der Orthopäde selbst an der Herstellung des Gipsabgusses teilnehmen. Dieser ist keineswegs immer bloß eine technische Prozedur einfacher Art, so daß sie nicht von jedem Beliebigen ausgeführt werden kann, selbst nicht immer von orthopädisch geschulten Hilfskräften. Der Vorgang hat vielmehr oft einen rein spezialistischen Charakter, indem auch in der Herstellung des Abgusses ein zielbewußter orthopädischer Eingriff liegt, dessen Erfolg davon abhängt, daß er ganz genau so ausgeführt

wird, wie er ausgeführt werden soll, um einer ganz bestimmten orthopädischen Indikation zu entsprechen. Die Situationen sind oft ungemein wechselnd, und es ist keineswegs sicher, daß jemand anders als der Orthopäde selbst, der sich des Falles von Anfang an angenommen und der den Behandlungsplan entworfen hat, das Beabsichtigte mit der Bandagentherapie durchführen kann. Dem Gipsabguß müssen genaue mündliche oder am besten schriftliche Direktiven an den Bandagisten betreffs der besonderen Eigenart des Falles mitfolgen. Ist die Bandagenerzeugung mit der übrigen orthopädischen Krankenbehandlung organisch vereinigt, so gewinnt die Bandagentherapie oft an Präzision und richtiger Ausführung, wenn der Bandagist — eventuell ein anderer Werkstattarbeiter — bei der Gipsungsarbeit zugegen ist und an ihr teilnimmt. Mit der Herstellung des Gipsnegativs ist die Arbeit des Arztes oder der Krankenabteilung an der technischen Herstellung der Bandage abgeschlossen. Das Gipspositiv, die Moulage, auf welcher die Bandage konstruiert und fertiggestellt wird, macht immer die Werkstatt.

Außer dem, was im Kapitel VII über die Gipstechnik gesagt ist, möge über die wichtige Gipsabgußtechnik noch folgendes hervorgehoben werden. Ebenso wie bei der orthopädischen Gipstechnik im allgemeinen beruht hier viel auf einer richtigen Handhabung des Gipses. Dabei kann für verschiedene Situationen eine gewisse Variation in der Behandlung der Binden notwendig sein. Dieselbe Bindentechnik, die bei der Gipstechnik im übrigen alle anderen Methoden verdrängt hat, wird auch in der Abgußtechnik verwendet. Die Gazebinden sollen nichtappretierte Binden, keine Stärkebinden sein, die wohl noch hier und da für besser gehalten werden als gewöhnliche. Da ich bei dieser Technik nie irgendwelchen Vorteil von Stärkebinden gesehen habe, sondern eher Ungelegenheiten, bin ich von ihrer Verwendung ganz abgegangen. Sie sind auch beträchtlich teurer als gewöhnliche Gazebinden. Gute Stärkegaze ist für andere Zwecke, den Holzspahnstärkeverband bei einer Reihe von Unfallschäden z. B., besonders wertvoll, hat aber den Nachteil der Kostspieligkeit.

Zur Herstellung des Abgusses wird der betreffende Körperteil weit über die gewünschten Grenzen der Bandage hinaus mit Vaseline oder irgendeinem Fettstoff eingerieben. Der Abguß muß immer einen bedeutend größeren Teil der Körperregion aufnehmen als die Bandage, sonst kann man auf dem Positiv nicht gut arbeiten. Danach werden mit Fettkreide, eventuell in mehreren Farben, gewisse topographische Punkte markiert, die für die Fabrikation der Bandage von Interesse sind. Außerdem kann der Orthopäde in einer übereingekommenen Form dem Bandagisten, mit dem er „zusammenarbeitet“, durch Markierung in mancherlei Hinsicht wichtige Direktiven geben, wie z. B. daß eine gewisse Partie gegen Druck empfindlich ist, daß auf eine andere Partie starker Druck ausgeübt werden muß usw. Erst danach werden die Binden eingetaucht, wobei zu beachten ist, daß die ersten ziemlich feucht sein müssen. Sind mehrere Schichten notwendig, so können die äußeren mit Vorteil trockener genommen werden. Die Binde muß bis zum Schluß gut und methodisch gelegt werden. Unnötige Falten oder Einschnürungen der Binde können durch Durchschneidung der Binde vermieden werden, was am besten durch eine aufmerksame Hilfskraft gemacht wird, die bei der Prozedur mit nichts anderem beschäftigt ist. Das Kneten und Glätten sowie das Modellieren ist hier ebenso wichtig wie bei jeder Gipstechnik. Die innere Fläche muß vollständig glatt sein, damit das Positiv eine so glatte Fläche bekommt als nur möglich und tunlichst geringer Nachbesserungen bedarf. Einen gewissen Grad von Nachmodellierung braucht das Positiv wohl in jedem Fall, das muß aber nicht darauf beruhen, daß das Negativ schlecht ist, sondern darauf, daß man, wie die Erfah-

rung lehrt, auf der Bandage gewisse Partien mehr einmodellieren kann, als es bei Herstellung des Abgusses geschieht. Diese Modellierung muß mit großer Vorsicht vorgenommen werden und nur von einem erfahrenen Bandagisten, der viel in orthopädischer Spezialpraxis beschäftigt worden ist.

Da der Abguß sofort abgenommen werden soll, ist es ja sehr vorteilhaft, wenn der Gips rasch erstarrt. Soll nur ein Negativ ohne Modellierung gemacht werden, so kann man Alaun oder Kochsalz sogar in starker Konzentration zusetzen, wodurch das Erstarren augenblicklich geschieht. Oft muß aber modelliert werden, in welchem Fall der Gips nicht zu rasch fest werden darf. Doch muß man bei der Gipsabgußtechnik das Wasser immer so warm nehmen, als der Patient es verträgt — aber natürlich nicht wärmer! Wenn das langsame Erstarren des Gipses eine zu große Geduldprobe bedeuten würde, kann man es durch Aufpinseln einer möglichst heißen konzentrierten Alaunlösung beschleunigen, oder man kann die Heißluftdusche (Föhn) anwenden.

Der Abguß muß aus ökonomischen Gründen und des leichteren Abnehmens halber dünn gemacht werden und kann in Fällen, wo man Alaun verwenden kann, oft aus nur 2—3 Bindenlagen bestehen. Für die Herstellung der Bandage ist es an und für sich gleichgültig: für diese ist die Glätte der inneren Fläche und die gut modellierte Form das Wichtigste. Bei gewissen Fällen, bei Korsett-Abgüssen z. B., ist es sogar recht riskabel, mit dünnen Negativen zu „protzen“. Wenn das Gipsnegativ in der Werkstätte mit Gipsbrei ausgegossen wird, kann das Negativ sonst nachgeben und die Form ändern, so daß die Bandage sich bei der Probe als unbrauchbar erweist und gar nicht den Eindruck macht, als ob sie nach einer Gipsmoulage vom betreffenden Patienten gearbeitet wäre.

Das Aufschneiden geschieht am besten mit geeigneten Scheren (s. Fig. 54). Die früher angewendete Methode, auf eingelegten Metallschienen oder nach eingelegten Schnüren zu schneiden, habe ich seit langem aufgegeben, da ich meine Gipsabgußscheren für zweckmäßiger gefunden habe. Es ist indes hier wie immer in der Instrumententechnik außerordentlich wichtig, exakt richtige Modelle zu haben. Eine kleine, kaum merkliche Variation der Form spielt eine große Rolle. Ein Exemplar ist ausgezeichnet, ein anderes, das für das gleiche Modell ausgegeben und verkauft wurde, ist unbrauchbar.

Die Schnittlinie für die Durchschneidung des Verbandes wird so gewählt, daß der Abguß beim Abnehmen so wenig als möglich auseinandergerzert wird. Hier wie bei allen ähnlichen Situationen ist es, besonders für Anfänger, zweckmäßig, die Schnittlinie vorher auf dem Abguß anzuzeichnen. Durch Querstriche wird das exakte Aneinanderpassen nach der Abnahme erleichtert. Das Zusammenfügen ist nicht die wenigst wichtige Manipulation der Abgußtechnik. Je größere Sorgfalt und Präzision bei demselben verwendet wird, desto sicherer wird die Bandage gut. Ein unordentliches Zusammenfügen des Gipsnegativs, um welches, als letzte Prozedur der Abgußtechnik, Binden — am besten Stärkebinden — gewunden werden, kann eine sehr schlechte Bandage geben. Bei besonders wichtigen Fällen kann es manchmal von Wert sein, den Abguß in zwei Linien zu durchschneiden und in zwei Teilen abzunehmen. Im allgemeinen ist das nicht nötig. Der Abguß ändert die Form beim Abnehmen nicht, wenn es vorsichtig und mit geübter, leichter Hand geschieht. Wichtig ist es bei Abgußtechnik, daß man stets eine richtige Lagerung oder Stellung des Patienten wählt, was natürlich dieselben Vorrichtungen wie bei der gewöhnlichen Gipstechnik erfordert. Als Regel kann man also für Rückgrat und untere Extremitäten sagen, daß es im allgemeinen am besten ist, den Abguß in stehender, d. h. belasteter Stellung zu machen. Die Bandage wird da in den wichtig-

sten funktionellen Situationen, d. h. gerade in jenen, die die Bandage ermöglichen oder erhalten sollen, gut passen.

Die Mittätigkeit des Arztes oder der Abteilung in der Technik der Bandagenherstellung ist mit Fertigstellung des Abgusses abgeschlossen. Seine weitere Aufgabe besteht in der Kontrolle beim Probieren und bei der endgültigen Adjustierung und Schlußprobe der Bandage. Bei diesen letzten Stadien muß der Orthopäde selbst anwesend sein. Und je aufmerksamer und genauer er bei seiner Kontrolle der probebereiten oder fertigen Bandage ist, desto besser für den Patienten und desto besser lernt er die großen Schwierigkeiten der Bandagentherapie, ihre großen Möglichkeiten und ihre detailreichen Feinheiten verstehen.

Wenn auch die meisten Ärzte nicht selbst an der Bandagenherstellung mitarbeiten, ist es doch für sie wichtig, ihren allgemeinen Gang zu kennen. Am besten wird derselbe in den Figg. 85—90 veranschaulicht, die eine der ein-



Fig. 85. Gipsnegativ abgenommen und mit Stärkegazebinden umwickelt. Vgl. Figg. 86—90.

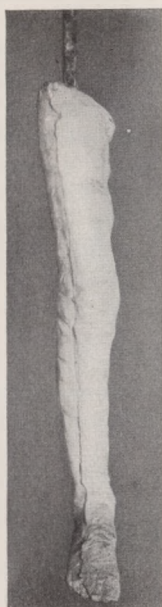


Fig. 86. Gipspositiv, im Rohzustand. Vgl. Figg. 85—90.

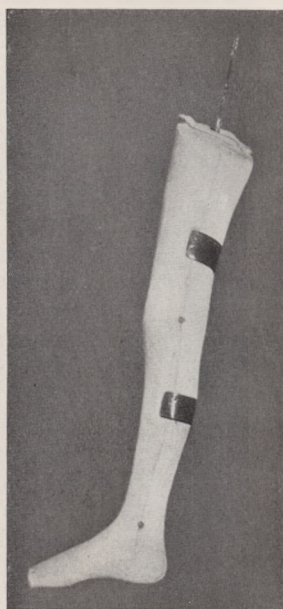


Fig. 87. Gipspositiv modelliert und geglättet mit Trikot überzogen und mit den versenkten Beschlägen. Vgl. Figg. 85—90.

fachsten Hülsenbandagen für die ganze untere Extremität in verschiedenen Stadien der Entstehung, von dem eben auf der Operationsabteilung fertiggestellten Gipsnegativ bis zum vollständig fertigen Produkt darstellen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die moderne orthopädische Bandagenbehandlung eine ziemlich teure Therapie ist. Das gilt ja für jede ärztliche Behandlung, daß sie um so teurer wird, je spezieller sie ist, und die an und für sich kostspielige orthopädische Spezialbehandlung hat in den oft nötigen Bandagen eine recht schwere ökonomische Belastung zu tragen. Durch die Fürsorge der Sozialversicherung und der Krüppelfürsorge ist indes auch diese Schwierigkeit für die große Masse der Bevölkerung des Landes überwunden. Die Mittelschicht zwischen den körperlich Arbeitenden und den besser situierten höheren

Klassen ist hier, wie bei anderer kostspieliger spezieller Krankenbehandlung in der schwierigsten Situation. Eine der größten Schwierigkeiten in der orthopädischen Tätigkeit beim Übergang von älteren, einfacheren Bandagentypen zu neueren, nach den oben angegebenen technischen Prinzipien angefertigten lag gerade darin, daß dieselben in der Herstellung unvergleichlich teurer wurden. Die Bandagenpreise stiegen, wie leicht erklärlich, auf das 2—3—4fache, da sie ja viel mehr Spezialarbeit von verschiedenen Facharbeitern und viel mehr teureres Material als die alten beanspruchten. Dazu kommt aber noch, daß die Bandagentherapie auch durch die längere Herstellungszeit teurer wurde, durch die Notwendigkeit eines längeren Verweilens an dem Fabrikationsort mit Reise- und Aufenthaltskosten ohne Ende. Daß man unter solchen Umständen versuchte, die Therapie dadurch zu verbilligen, daß man die Bandage „par distance“ machte, d. h. nach einem im Heimatsort des Patienten genommenen Gipsabguß, ist ja begreiflich. Wenn sich auch der Patient zur Probe und

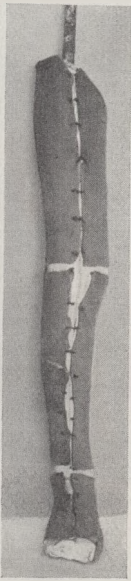


Fig. 88. Leder auf das Gipspositiv gespannt. Vgl. Figg. 85—90.

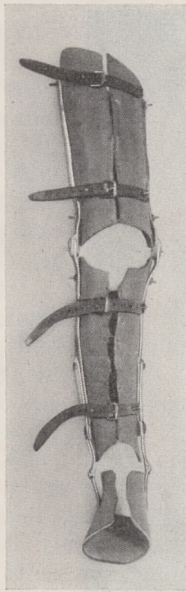


Fig. 89. Bandage, probefertig. Vgl. Figg. 85—90.

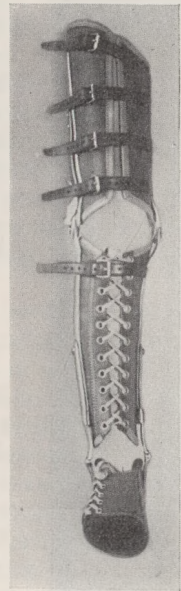


Fig. 90. Die Schienenhülsenbandage in einfachster Konstruktion und Ausstattung fertiggestellt. Vgl. Figg. 85—89.

Adjustierung der Bandage auf der orthopädischen Abteilung einfinden muß, sollte wenigstens eine zweimalige Reise oder ein unnötig langer Aufenthalt dadurch erspart werden, daß der Abguß am Wohnort des Patienten vom Arzt oder eventuell im nächstgelegenen Krankenhaus gemacht wurde. Da derjenige Teil der Fabrikationszeit, der zwischen der Anfertigung des Abgusses und der ersten Probe liegt, meist weitaus der längste ist, die Zeit für das Probieren und endgültige Adjustieren aber auf wenige Tage beschränkt werden kann, so ist leicht einzusehen, welcher Gewinn es für den Patienten wäre — es handelt sich hier nur um definitive Notbehelfsbandagen, nicht um kurative, zur Spezialbehandlung gehörige —, wenn die sachverständige Verordnung, der Gipsabguß und die Bestelldirektiven an die Bandagenwerkstätte der orthopädischen Abteilung eingesandt werden könnten. In der Praxis zeigt es sich aber, daß

dies nur in seltenen Fällen und bei einigen sehr einfachen Situationen möglich ist. Bei allen komplizierteren Bandagenfragen scheint das nötige Sachverständnis nicht zur Verfügung zu stehen, wo kein Orthopäde zugegen ist. Es ist möglich, daß sich diese Verhältnisse mit der Zeit ändern werden, wenn einmal verbesserter Unterricht in der Orthopädie zustande gekommen ist und seine Wirkung sich geltend gemacht hat. Bisher aber ist es trotz zielbewußter Versuche nicht gelungen, diese Vereinfachung einer schweren und teuren Therapie zu erzielen. Die Bandagentherapie verlangt offenbar auch in einfacheren Situationen eine solche Spezialisierung, daß nicht einmal der Bedarf von einem Nichtspezialisten beurteilt werden kann, geschweige denn daß die Verordnung selbst, mit den nötigen Vorschriften, und das Gipsnegativ außerhalb einer Spezialanstalt zustandezubringen wäre. Bei Besprechung des täglich vorkommenden Bedarfs an Bandagen einfachster Art werde ich noch auf diese wichtige Frage zu sprechen kommen.

Die Ausstattung selbst, die Montierungsarbeit an den Bandagen resp. Prothesen kann einfacher oder luxuriöser gemacht werden, im letzteren Fall mit einer bedeutenden Verteuerung der bereits in einfachster Ausführung außerordentlich teuren Behandlungsmethode. In einer Arbeit, wie die vorliegende, ist nicht der Platz zur Erörterung von Einzelheiten über Ausstattung der Bandagen. Es möge nur hervorgehoben werden, daß teure Luxusausstattung an orthopädischen Bandagen und Prothesen — wenigstens in einem kleinen Land — recht selten vorkommt. Wichtig ist es, die orthopädische Qualität der Bandage nicht nach einer schönen Ausstattung zu beurteilen. Ein guter Effekt, der exakt den orthopädischen Indikationen entspricht, ist eine Sache; elegantes Aussehen eine andere. Häufig sieht man, wie diese Eigenschaften durchaus nicht einander proportionell gehen. Kann nicht beides — schöne Arbeit und guter orthopädischer Effekt — zugleich mit den vorhandenen Hilfsmitteln erreicht werden, so ist es natürlich besser, daß der Effekt gut ist bei einer weniger eleganten Ausführung als umgekehrt. Die Patienten, auf denen das Übel einer Bandagenfrage lastet, lernen bald, daß leichte, kunstvoll ausgestattete Bandagen selten besonders haltbar sind. Unsere Paralysepatienten mit schwerer Beanspruchung der Bandagen stehen bald von ihrem anfangs stark markierten Wunsch nach einer leichten und feinen Bandage ab und haben später im allgemeinen nur das einzige Verlangen, daß die Bandage zweckentsprechend sein soll und solange haltbar als möglich. Am besten ist es natürlich, daß die Bandage sowohl leicht, gefällig, als haltbar ist. Eigenschaften, die aber recht schwer zu vereinen sind.

Wenn die Bandagentherapie auch eine sehr individuelle Behandlung ist und sein muß, und die Detailkonstruktion also von Fall zu Fall in recht großem Ausmaß wechselt, so gruppieren sich doch alle eigentlich orthopädischen Bandagen um einige wenige Typen. Wenn auf dieselben und ihre Verwendung auch in den folgenden speziellen Kapiteln da und dort näher eingegangen wird, so mögen die wichtigeren Typen und ihre Indikationen von allgemeinen Gesichtspunkten doch schon hier erwähnt sein.

Bandagentypen.

Zur Immobilisierung resp. Fixation und Korrektur des obersten Teils des Rückgrates und der Kopfstellung im Verhältnis zum Rumpf wird der Halskragen verwendet. Derselbe kann aus Leder mit Beschlägen gemacht werden, wenn er besonders tragfähig und haltbar sein muß, oft aber ebensogut oder besser aus Zelluloid. Die Figg. 91 und 92 sowie auch Figg. 888 und 889 zeigen solche. Vom orthopädischen Standpunkt ist es wichtig, daß diese Ban-

dagen, wie die Figuren zeigen, einen recht großen Teil des Rumpfes umfassen; sie müssen beiderseits unter den Achseln geschnürt oder geschnallt werden. Wenn das nicht geschieht, wird die Immobilisation oder Fixation in der gewünschten Stellung ziemlich illusorisch. Gut ausgeführt, gibt der Halskragen der Halswirbelsäule eine gute Stütze, wobei auch die Stellung des Kopfes ziemlich sicher fixiert werden kann, wenn auch nicht so exakt, wie es oft wünschenswert wäre. Der gewünschte und oft supponierte Effekt der Halskrägen, das Rückgrat von dem Gewicht des Kopfes zu entlasten, ist dagegen meist illusorisch. Das beruht, wie jeder aufmerksame Orthopäde in der Praxis bald beobachtet, darauf, daß der Patient einen derartigen Panzerverband um den Hals nur aushält, wenn er etwas Bewegungsfreiheit für den Kopf hat; und diese ist ja nicht vorhanden, wenn der Kopf wirklich unter Extension in einer Schale für Kinn und Nacken getragen wird. Wünscht man also wirkliche Extension und Entlastung, so muß man andere Methoden wählen: Streckbehandlung bei Bettruhe oder Korsett mit Jurymast. Die letztere, früher so gewöhnliche Vorrichtung bei Behandlung zervikaler Spondi-



Fig. 91. Halskragen aus Bandagenleder mit Beschlägen.

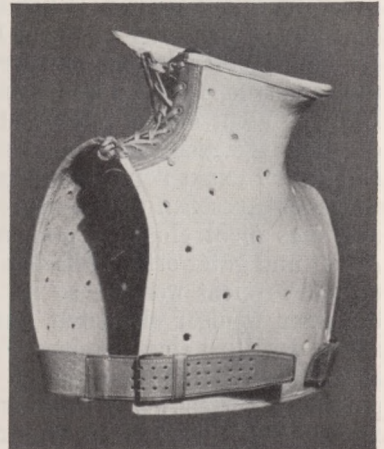


Fig. 92. Zelluloidhalskragen.
(Prkl. 6147, 19. 12. 1912.)

litiden und Schäden im oberen Teil der Wirbelsäule habe ich jetzt in meiner orthopädischen Tätigkeit — obzwar ich sie früher recht viel angewendet — beinahe vollständig aufgelassen. Hauptsächlich aus dem Grunde, weil ich betreffs der Tuberkulose im allgemeinen mit der Zeit zu einer immer festeren Überzeugung gekommen bin, daß sehr selten eine Indikation zur völligen Entlastung vorliegt. Daß es sich so verhält, ist sehr wertvoll. Eine nähere Prüfung der allermeisten Methoden — Gipsverband oder orthopädische Bandagen —, die auf Grund dieser lange Zeit allgemein anerkannten Indikation der Entlastung verordnet worden sind, zeigt nämlich, daß der gewünschte entlastende Effekt in den meisten Fällen eine reine Illusion ist. Die Macht der Tradition bringt es aber mit sich, daß trotzdem von vielen eine Reihe von Entlastungsverbänden beibehalten werden, auch wo man offenbar täglich Gelegenheit hat, ihre Wirkungslosigkeit zu konstatieren.

Beim Gipsabguß für einen Halskragen ist also zu beachten, daß der Abguß, wie bei einem Tortikollisgipsverband, den ganzen Brustkorb umfassen muß, die Schulterwölbung, den Hals und Kopf (s. Fig. 682 und 683). Um das zu

ermöglichen, muß der Kopf, wenigstens der mit Haaren bekleidete Teil, mit glatt gelegten Bindentouren umwunden werden, die obenauf mit Vaseline einzureiben sind. Der Abguß reicht beiderseits bis vor die Ohren. In der endgültigen Bandage werden indes die Ohren freigelassen. Wenn bei der Anfertigung

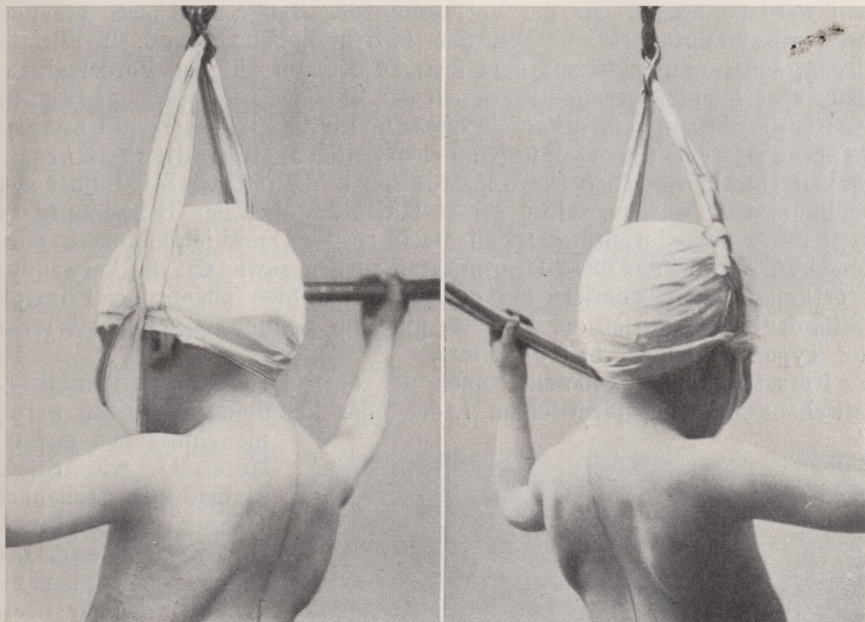


Fig. 92b. Improvisierter Bindengalgen. (7jähr. ♂, Prkl. 13740, 10. 11. 1922. Vgl. Fig. 93.)

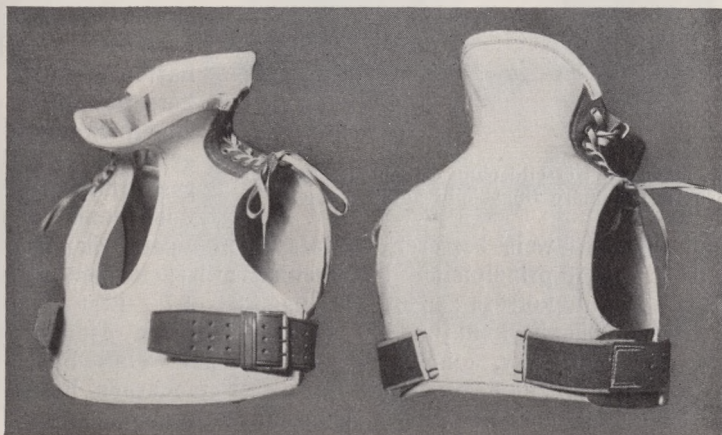


Fig. 93. Halskragen aus Zelluloid mit Ausschnitt für den Kehlkopf bei Spondylitis cervicalis. (Prkl. 13740, 1. 12. 1922. Vgl. Fig. 92b.)

gung des Abgusses eine Suspension gewünscht wird, wie es meistens der Fall ist, kann man nicht den gewöhnlichen Galgen, sondern muß eine Kopfschlinge verwenden, die aus Binden improvisiert wird, die abgeschnitten werden können (Fig. 92b). Dieselben bleiben dann im Abguß, bis er aufgeschnitten ist, was

auf zweierlei Weise geschehen kann. Entweder so, daß der untere Teil und Halsteil auf beiden Seiten aufgeschnitten werden, wodurch eine vordere und hintere Hälfte entsteht, die nach dem Abnehmen zusammengefügt werden; oder die Spaltung erfolgt nur auf einer Seite, in welchem Fall vom Gesichtsfenster aus nach oben und nach den Seiten eine Anzahl von Einschnitten gemacht werden müssen. An der Vorderseite des Halses muß man, besonders wenn der Kehlkopf stark vorsteht, dem Patienten beim Abguß ein Filzstück auflegen, sonst muß man aus dem fertigen Kragen auf der Vorderseite ein Fenster ausschneiden, was die Festigkeit der Bandage beeinträchtigt (Fig. 93).

Für die übrigen Teile des Rückgrates und für die Fixation resp. Korrektur des Thorax verwendet man seit urdenklichen Zeiten orthopädische Korsetts von einer Unzahl verschiedener Konstruktionen, die mit der Zeit immer mehr vervollkommen wurden. Ihre große Bedeutung bei der Behandlung von allerlei Rückgratsdeformitäten ist allgemein bekannt, und ich komme in einem besonderen Kapitel auf diese Deformitäten zurück sowie auf die Verwendung des orthopädischen Korsetts bei denselben. Einige allgemeine Prinzipien betreffs der Konstruktion der Korsette und eine Schilderung einiger verschiedener Typen sind indes hier am Platz.

Korsette können entweder nach der oben angegebenen Technik aus plastischem Material, plastischem Leder oder Zelluloid hergestellt werden,

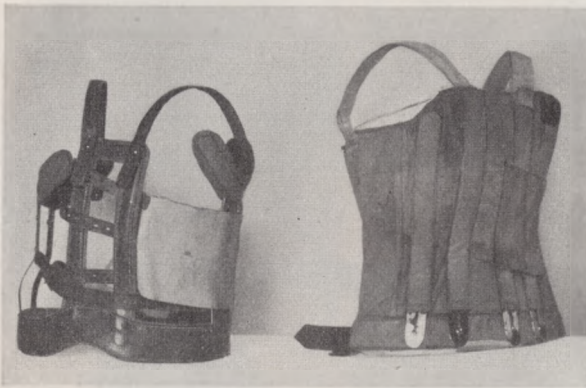


Fig. 94. Altmodische Korsette ohne orthopädischen Wert. Der supratrochantäre Bügel gibt keine Stütze.

manchmal aus anderem Material, wie Stärkebinden mit Eschenholzspähnen, aus Binden, Holzspähnen und Leim oder aus plastischem Filz, ja sogar aus plastischer Pappe. Oder es können für bestimmte Zwecke auch weiter noch bis zu einem gewissen Grad nach der älteren Fabrikationstechnik Leinenkorsette mit verschiedenen Stahlfedern, Bügeln und Krücken hergestellt werden, jetzt aber doch immer in einer gegenüber der früheren weit besseren Gestalt, dem eigentlichen sogenannten Hessingkorsett. Den prinzipiellen Unterschied zwischen dem älteren Korsett und dem Hessingkorsett zeigen die Figg. 94—97. Erst nach Einführung des Hessingbügels konnten die stützenden Teile des Korsetts, die Stahlfedern, Krücken usw. einen Halt am Becken, eine Basis für den mechanischen Effekt bekommen. Nur in dieser modernen Form hat das genähte Korsett jetzt noch eine Berechtigung in der orthopädischen Therapie. Seine Verwendung ist indes sehr begrenzt, während das Lederkorsett und andere nach demselben Prinzip auf Gipsabgüssen gemachte Korsetten um so größere Anwendung zu orthopädischen Zwecken finden. Das beruht darauf, daß man in der Orthopädie meist eine wenigstens einigermaßen korrektive Wirkung beabsichtigt, eine Fixation in einer gewissen Stellung, gegen gewisse Kräfte, die das Rückgrat aus der Stellung zu führen streben. Für diesen Zweck taugt nur ein Korsett, das soviel als möglich dem Gipskorsett gleicht, das ja auch einen ausgebreiteten Gebrauch in der Orthopädie findet. Mit Leinen-

korsetten eine korrektive Wirkung zu erzielen, ist ganz unmöglich. Wenn man vielleicht durch Federn und Spiralenanordnungen scheinbar einige Korrektionswirkung bekommen kann, so ist das jedenfalls nur möglich, solange das Korsett neu ist. In kurzer Zeit ist der geringe Effekt verloren, und das Korsett hat nicht mehr die geringste Wirkung in dieser Hinsicht behalten. Nur bei funktionellen Insuffizienzen, bei deren Behandlung man nur die Rückenmuskulatur bis zu einem gewissen Grad ausruhen lassen will, haben diese Hessingkorsetten aus Leinwand — soweit meine Erfahrung reicht — einigen Wert. In diesen Fällen kann manchmal das Einnähen von starken Korsettfischbeinen, Planschetten, in ein gewöhnliches Reformmieder vollständig genügen. In meiner orthopädischen Technik nehmen diese Leinwandkorsette deshalb wenig Platz ein, aber manchmal sind sie ganz verwendbar. — Patienten, die ständig eines Korsettes bedürfen, versuchen es oft mit verschiedenen Typen. Die meisten kehren aber allmählich zum plastischen Lederkorsett zurück, weil es im Tragen das angenehmste sei, was manchmal wirklich wundert. Es scheint besonders die Krückenstütze zu sein, die auf die Dauer unerträglich wird.



Fig. 96. Korsett mit richtig gebauten Hüftbügeln. (21jähr. ♂. Prkl. 9919, 9. 9. 1922.) Spondylitis lumbalis tbc. Vgl. Fig. 97.



Fig. 95. Korsette mit Hessingbügeln von einem gewissen orthopädischen Wert.

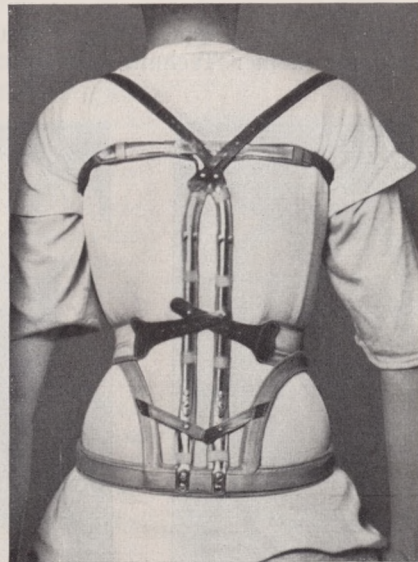


Fig. 97. Dasselbe von hinten. (Prkl. 9919, 1. 9. 1922. Vgl. Fig. 96.)

In der gewöhnlichen orthopädischen Praxis haben also die nach Abgüssen gemachten Korsette aus plastischem Material weitaus die größte Bedeutung. Sie sind ebenso wirksam wie die Gipskorsette, ihr Tragen ist aber mit weniger Unannehmlichkeiten verbunden, besonders da auch hier große Teile ohne Ver-

minderung der Fixations- resp. Korrektionswirkung durch Leinwand ersetzt werden können. Wenn man bei der Herstellung des Korsetts nach dem Prinzip



Fig. 98. „Überachselkorsett.“

vorgeht, vom Lederpanzer alles wegzunehmen, was nicht für den mechanischen Effekt selbst nötig ist, so wird man überrascht sein, wieviel fortfallen kann. Man wird meiner Meinung nach allmählich auf die Weise zu dem „Idealkorsett“ kommen, daß aus dem ganzen plastischen Korsett alles fortgenommen wird, was nicht unbedingt notwendig ist. Zurückbleibt dann unter allen Umständen der notwendige Beckengürtel und Pfeiler aus Leder mit Beschlag sowie eine zweckmäßige obere Verbindung.

Wie das Gipskorsett kann auch ein orthopädisches höher oder niedriger gemacht werden; es kann außer dem Rumpf auch Schultern und Hals umfassen. In seiner allerhöchsten Form kann es einer Kombination eines eigentlichen Korsetts mit einem Halskragen gleichkommen. Auf Grund derselben Erfahrungen, die mich vermocht haben, nahezu vollständig von den allerhöchsten Gipskorsetten abzusehen,

sind auch diese orthopädischen Korsette, die ich früher ab und zu versuchte, aus meiner Technik verschwunden. Ihr Entlastungseffekt ist eine

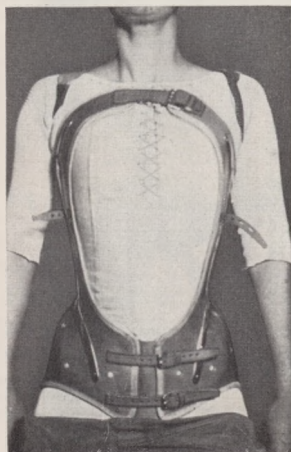


Fig. 99. „Brustbandkorsett“ bei Spondylitis tbc. dorsalis inf. (39jähr. ♀. Prkl. 14132, 12. 12. 1921. Vgl. Figg. 100, 101.)



Fig. 100. „Brustbandkorsett“. (Prkl. 14132, 12. 12. 1922. Vgl. Figg. 99, 101.)



Fig. 101. Die reklinierende Wirkung des Brustbandkorsetts tritt gut hervor. (Prkl. 14132, 12. 12. 1921. Vgl. Figg. 99, 100.)

Illusion, und die Belästigung durch dieselben ist weit größer, als daß der unbedeutende Vorteil sie aufwiegen würde. Auch das halbhohe „Über-

achselkorsett“ (Fig. 98) ist nicht von besonders großer Bedeutung, kann aber noch indiziert sein, um die Schultern zurückzuhalten. Man wünscht

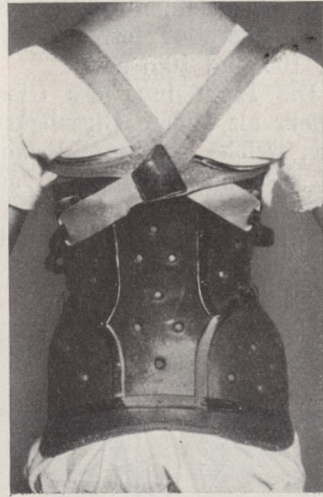


Fig. 102. Taillenkorsett mit Achselriemen.
(12jähr. ♀. Prkl. 13728, 1. 1. 1922.)
Kyphosis inf. c. insuff. Vgl. Fig. 103.

Fig. 103. Dasselbe von hinten. (Prkl. 13728,
5. 1. 1922. Vgl. Fig. 102.)

in der Korsettherapie jetzt nicht selten, eine Reklination zu erreichen, und dabei können die Überachselklappen von Nutzen sein. Bei guter Gipstechnik kann man indes ohne Achselstreifen eine gute Reklination erzielen. Und eigentlich ist es auch bei Überachselkorsetten das hohe Brustband, welches die reclinierende Wirkung ausübt. In meiner Technik sind deshalb die hohen Brustbandkorsetten das Typische geworden. Nur recht ausnahmsweise kommen höhere Korsette zur Anwendung. Auch für die Fixation der Lendenwirbelsäule wird fast stets das Brustbandkorsett angewendet, nur ausnahmsweise das niederere Taillenkorsett, wenn es sich nur darum handelt, die Lumbalregion selbst zu fixieren und zu korrigieren. Wenn das Brustbandkorsett mit Leinwandeinsätzen auf der Vorderseite, entsprechend dem Fenster des Gipskorsettes, verwendet wird, muß aber das Brustband hoch oben liegen, nicht nur wegen des reclinierenden Effektes, sondern deshalb, weil der Patient leichter ein hohes Brustband aushält, als eines, das im Niveau der Brustwarze liegt. Am schwersten wird Druck in den mittleren Partien des Brustkorbes vertragen. Das hohe Brustband, das bis zum Jugulum hinaufreicht und auf dem obersten Teil des Sternums ruht, stört die Atmung relativ wenig. Die Figg. 99–104 zeigen verschiedene Korsette; auf Fig. 101 ist besonders der reclinierende Effekt des Brustbandes ersichtlich, der wenn überhaupt, kaum nennenswert erhöht würde, wenn der Patient noch die



Fig. 104. Halbhohe Korsett mit Achselriemen von anderer Konstruktion. (15jähr. ♀. Prkl. 13898, 13. 12. 1921.)
Insuff. lumb. Sp. bif. occ.

lästigen Achselstücke dazu bekäme. Aus den Korsetten können zum selben Zwecke wie bei den Gipskorsetten Fenster ausgeschnitten sein; ferner können äußere Kraftwirkungen verschiedener Art angebracht werden, so z. B. Achselriemen, die oft einen größeren Effekt haben als die Überachselstücke, gegeneinander federnde Pelotten in den sogenannten „Kyphosepelottkorsetten“ (Figg. 105 und 106) usw.

Die Herstellung des Gipsnegativs zu den orthopädischen Korsetten hat mehr als andere Gipsabgüsse den Charakter einer orthopädischen Maßnahme, welche die ganze Erfahrung des Spezialisten erfordert. Das hängt damit zusammen, daß man von diesen Korsetten eine korrektive Wirkung verlangt, oder wenigstens eine Fixierung des Rückgrates oder Brustkorbes in einer gewissen, ganz bestimmten und für das Resultat der Behandlung entscheidenden Haltung. Bei diesem Abgußverfahren darf man also nicht nur

ein Negativ des Rumpfes machen, in seiner augenblicklichen Haltung, sondern es gilt erst den Körper in die richtige Statik einzustellen und außerdem richtig zu modellieren. Den Gipsabguß zu machen, ist im großen und ganzen dasselbe, wie ein Gipskorrektionskorsett zu machen, und viel von dem, was später über Korsett-anlegung bei Rückgrats-



Fig. 105. Pelottenkyphosekorsett mit federnder Pelotte auf dem Maximum der Krümmung und verstellbaren Pelotten auf den Achseln. (14jähr. ♀. Prkl. 3636, 21. 2. 1910.) Lehlingskyphose.

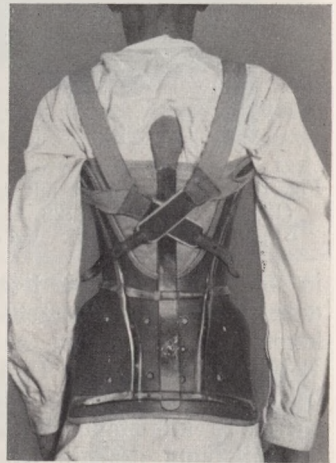


Fig. 106. Kyphosekorsett mit Rückenpelotte und Achselriemen. (16jähr. ♂. Ukl. 6179, 24. 5. 1922.) Lehlingskyphose.

deformitäten gesagt werden wird, muß auch bei Herstellung des Gipsabgusses beachtet werden. Man kann das Korsettnegativ im allgemeinen nicht sehr dünn machen, da es „modelliert“ werden muß, auch kann man kein Mittel zur Beförderung des Erstarrens verwenden. Zuerst muß man also dem Patienten die richtige Stellung im Suspensionsrahmen geben, dann wird der Körper mit Vaseline eingerieben; stark mit Haaren bewachsene Stellen werden mit Gaze bedeckt, um ein Eingipsen der Haare zu vermeiden, was das Abnehmen komplizieren würde. Eine Reihe topographischer Punkte (Sp. il. ant. sup., Cristae il., vorspringende Wirbeldorne, empfindliche Stellen usw.) werden mit verschiedenfarbigen Kreiden markiert. Außerdem kann man dem Bandagisten nützliche Winke geben, indem man nach Übereinkommen durch Markierung in bestimmter Farbe die korrektiven Effekte angibt, die man mit dem Korsett, abgesehen von den bereits durch die eingenommene Haltung gegebenen, erzielen will. Das Positiv zum Korsett muß nicht selten nach diesen Anweisungen ziemlich bedeutend nachmodelliert werden, aber nur durch einen wirklich tüchtigen Bandagisten, der durch Zusammenarbeiten

mit dem Arzt geschult ist. Gerade diesbezüglich ist es oft nötig, daß Arzt und Bandagist zusammen das Positiv prüfen, was praktisch undurchführbar ist, wenn sich die Bandagenwerkstätte nicht im orthopädischen Anstaltskomplex befindet. Für Überachselkorsetten muß der Abguß auch die Arme umfassen. In diesem Falle wird er längs der einen Seite aufgeschnitten. In gewöhnlichen Fällen kann er ohne Nachteil vorne in der Mitte durchgeschnitten werden. Daß der Abguß für diese Bandage wie für andere weit über die Grenze der anzufertigenden Bandage reichen muß, ist bereits gesagt worden.

Zur Fixation und Stellungenregulierung der Hüftgelenke wird die Hüft-hülse verwendet, ohne oder mit Gelenk versehen, die in ersterem Falle einen Gipsverband ersetzen soll, der durch sehr lange Zeit getragen werden müßte. In letzteren Falle soll die Hülse bei einer großen Anzahl verschiedener Fälle von Hüftgelenks-



Fig. 107. Ungegliederte Hüft-hülse. Statt Riemen und Schnallen kann an dieser wie an anderen Hüftbandagen Schnürung angebracht werden: gefälliger aber nicht so bequem beim An- und Ablegen.

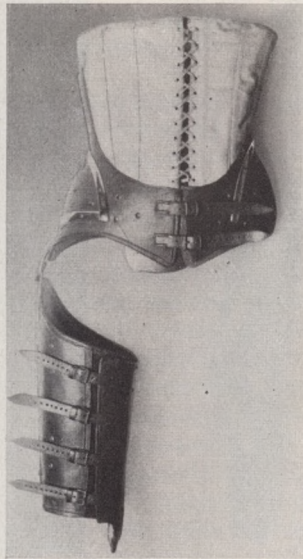


Fig. 108. Gegliederte Hüft-hülse von vorne. Vgl. Fig. 109.



Fig. 109. Gegliederte Hüft-hülse von hinten. Vgl. Fig. 108.

insuffizienz eine notwendige Fixation geben und gleichzeitig eine drohende Adduktionskontraktur verhindern, ohne Flexions- und Extensionsbewegungen unmöglich zu machen. Wie bei allen mit Gelenk versehenen Bandagen kann ein Schloß angebracht werden, so daß sie im gesperrten Zustand die gleiche Wirkung bekommt wie eine Hülse ohne Gelenk. Die gesperrte Hülse mit Gelenk ist in gewissen Fällen angenehmer zu tragen als die ohne Gelenk, aber sie setzt der Adduktion, die beinahe in jedem Fall von Funktionsdefekt im Hüftgelenk droht, keinen so starken Widerstand entgegen. Die Fig. 107—109 geben Bilder von Hüfthülsen verschiedener Art.

Wie die Hüfthülse kann die allgemein gekannte und viel verwendete Kniehülse mit (Figg. 110 und 111) oder ohne (Fig. 112) Gelenke hergestellt werden. Außer ihrer fixierenden und gelenksregulierenden Wirkung bei einer unglaublich großen Zahl von Kniegelenkserkrankungen, Deformitäten und

Funktionsstörungen hat die gelenkige Kniehülse oft eine andere Aufgabe. Mit starken gekreuzten Gummizügen über einem Stahlbügel versehen (Fig. 111), kann sie als Mobilisationsapparat von großem Wert sein. Auch als Korrektionsapparat kann sie dienen (s. Fig. 113 und 83) und dabei mit allerhand komplizierten Schrauben und Federvorrichtungen versehen werden.

Nächst den Korsetten dürfte die Schienenhülsenbandage, die Hessingbandage im eigentlichen Sinne, die wichtigste orthopädische Bandage sein, hauptsächlich vielleicht insofern, als sie in der immer gewöhnlicheren Behandlung der Extremitätsparalysen und ganz besonders bei den paralytischen Funktionsstörungen nach Kinderlähmung eine so große Bedeutung bekommen hat. In allen Stadien dieser Erkrankung mit Ausnahme des ersten akuten Krankheitsstadiums kommen Bandagenvorrichtungen zur Verwendung, und in vielen Fällen ist in späteren Stadien der Krankheit die Bandagentherapie die einzige, die dem Patienten einige Erleichterung in



Fig. 110.
Gegliederte Kniehülse ohne Streckvorrichtung.



Fig. 111.
Gegliederte Kniehülse mit Streckvorrichtung. (Gekreuzte Gummizüge über einen Kniebügel.)



Fig. 112.
Ungegliederte Kniehülse. (17jähr. ♂. Ukl. 5921, 5. 2. 1921.)
Tuberculosis genus.



Fig. 113. Komplizierte, gegliederte Kniehülse für Korrektionsstellung von Subluxationsstellung. (16jähr. ♂. Ukl. 5923, 8. 4. 1922.)
Contractura gen. post. pyaem.

seinem traurigen Invalidendasein schaffen kann. Da ihre Bedeutung und die Indikationen für ihre Verwendung bei dieser großen Krankheitsgruppe in einem späteren Kapitel besprochen werden, will ich hier nur einiges über die verschiedenen Typen erwähnen.

Die Unterschenkelbandage oder richtiger Fußgelenksbandage (Fig. 114), die mit oder ohne Gelenk hergestellt werden kann, beabsichtigt nur eine Fixation des Fußes und Fußgelenkes und eine Regulierung ihrer Bewegungen. Als Nachbehandlung nach beinahe allen Fußgelenkskorrekturen mit Ausnahme jener des frühen Kindesalters, für das sie nicht geeignet ist, hat sie eine außerordentlich große Bedeutung. Bei ausgebreiteteren Defekten, die auch das Kniegelenk umfassen, wird die Bandage für das ganze Bein (s. Fig. 90)

mit oder ohne Schloß im Kniegelenk verwendet. Bei allen diesen Bandagen können Gummizüge und mitunter auch Federkräfte für gewisse Zwecke angebracht werden. Manchmal, aber selten, kann eine noch größere Bandage konstruiert werden, wenn die Extremitätsbandage mit einem Beckengürtel oder sogar mit einem vollständigen Korsett vereinigt wird. Solche komplizierte und schreckenhafte Bandagen, wie Fig. 115 und 115b darstellen, werden nur im äußersten Notfall als Initialbandage zu Gehübungen verwendet. In den allermeisten Fällen kann der Patient es lernen, sich mit kleineren zu behelfen. Betreffs der Behandlung der Paralysen mit definitiven Bandagen gilt am allermeisten die oben angegebene Regel, den Patienten nicht mit komplizierteren Bandagen zu belasten, als unbedingt nötig.

Alle hier besprochenen Bandagen werden aus plastischem Leder hergestellt, d. h. aus mit besonderer Gerbung zubereitetem sogenannten Bandagenleder. Mit diesem Material können für gewisse Situationen die Zelluloidbandagen konkurrieren, so z. B. bei Halskrägen, bei Korsetts für Kinder, gewissen Stützbandagen für die Arme usw. Zelluloidbandagen können mit einfachen

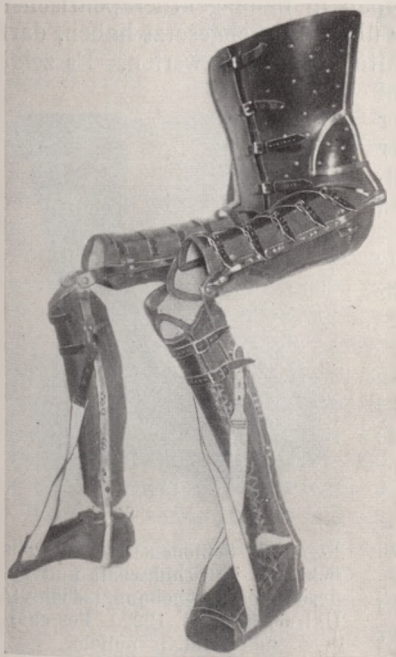


Fig. 115. Doppelseitige Bandage mit Korsett.

Hilfsmitteln auch auf einer Krankenabteilung ohne eine vollständige Bandagenwerkstätte hergestellt werden. Sie spielen eine große Rolle in der sogenannten provisorischen Bandagentechnik. In der orthopädischen Praxis erweisen sich indes alle Provisorien — Gipshülsen mit eingegipsten Schienen und Gelenken, Zelluloidkorsetts usw. — als außerordentlich unpraktisch und auf die Dauer kostspielig. In größeren, mehr sozialen Zwecken dienenden orthopädischen Anstalten zeigt es sich

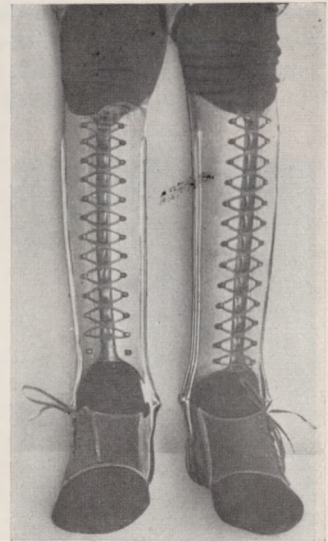


Fig. 114. Fußgelenksbandage in einfachster Ausführung. (14jähr. ♂. Prkl. 8747, 22. 12. 1922.) Pedes varo-equini paralyt. p. poliom.



Fig. 115 b. 17jähr. ♂. Ukl. 3608, 27. 5. 1921.

bald, daß die billigste, richtiger gesagt, die wenigst teure Bandagentherapie zum Schluß die HESSINGSche Ledertechnik wird, wenn sie auch bei der Anschaffung die teuerste ist. Fig. 116 zeigt ein Zelluloidkorsett und Fig. 117 eine Zelluloidbandage zum Halten der Arme bei Deltoideusparalyse in einem frühen Stadium einer Poliomyelitis. Durch ihre Leichtigkeit bietet in gewissen Fällen die Zelluloidbandage Vorteile vor der Lederbandage. Als „Nachtschienen“ sind die Zelluloidschienen unersetzlich.

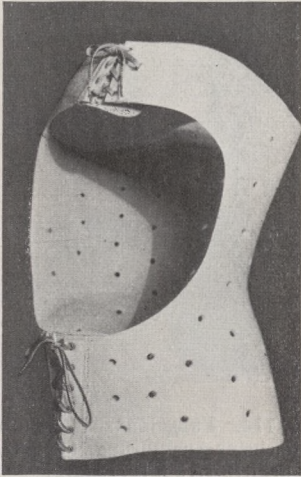


Fig. 116. Zelluloidkorsett.

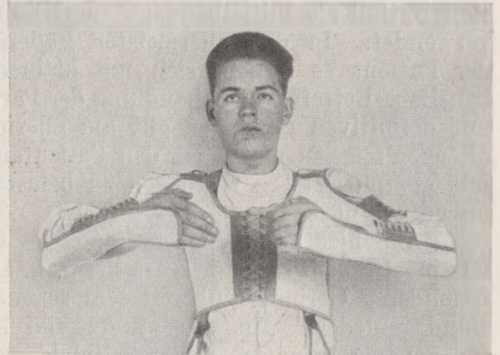


Fig. 117. Armbandage aus Zelluloid bei doppelseitiger Deltoideusparalyse p. poliom. (20jähr. ♂. Ukl. 6207, 13. 4. 1922.)

Wenn die Überlegenheit der neuen Typen in bandagentherapeutischer Hinsicht auch unstreitig ist und sie sich auch überall durchgesetzt haben, darf man doch nicht in einseitiger Weise alles Alte über Bord werfen. Es zeigt sich in der orthopädischen Praxis, daß



Fig. 118. Schienenstiefel ein-fachster Art.

manchmal immer noch wie früher einfachere Bandagen verwenden kann. So erweist es sich als wenig zweckmäßig, für rasch wachsende junge Individuen, also in den ersten Schuljahren und vor denselben, die teureren neuen Bandagen zu verwenden, die sie rasch auswachsen. Hier können, wenigstens für das Fußgelenk, einfachere Bandagen verwendet werden und Scarpas Schuh, wenn auch in modernisierter Form, hat noch seine Bedeutung bewahrt (Fig. 118). Mit seinen in den Schaft eingenähten Schienen kann er eine ziemlich gute Fixa-

manchmal immer noch wie früher einfachere Bandagen verwenden kann. So erweist es sich als wenig zweckmäßig, für rasch wachsende junge Individuen, also in den ersten Schuljahren und vor denselben, die teureren neuen Bandagen zu verwenden, die sie rasch auswachsen.



Fig. 119. Schienenstiefel mit den Schienen im Schuhschaft und Federn für die Fußhebung. (24jähr. ♀. Ukl. 6095, 13. 2. 1922.) Pes equinus paral. p. poliom.

tion in einer ziemlich eleganten Form geben (Fig. 119). Bei der zahlreichen Gruppe von kindlichen Patienten mit postpoliomyelitischen Defekten, die durch ein Jahrzehnt unsere schwedischen orthopädischen Abteilungen über-

schwemmten, habe ich seit langem eine Kombination — Stiefelhülsenbandage — angewendet, die sich als sehr zweckmäßig bewährt hat. Die notwendige Fixation des Fußgelenkes wird nach den Prinzipien des einfachen Schienenschuhes gesichert, wobei aber nach Bedarf Hülsenbandagen für oberhalb gelegene Gelenke hinzugefügt werden. Die Fig. 120 und 121 zeigen eine derartige Stiefelhülsenbandage. Für die kleinen spastischen Patienten, besonders für die kleinen „Littler“, sind diese Bandagen sehr wertvoll. Das wird noch im betreffenden Kapitel des dritten Abschnittes dieser Arbeit näher besprochen werden.

Nahe mit diesen Vorrichtungen — den orthopädischen Bandagen im eigentlichen Sinne — verwandt ist eine Anzahl von Schienen und Lagerungsbetten, die in großem Ausmaß zur Ruhelage in einer bestimmten Stellung verwendet werden, zur Fixierung eines Gelenkes in einer bestimmten Ruhelage, sozusagen außerhalb seiner eigentlichen Funktion. Diese Lagerungsbetten können aus Gips gemacht werden, wie es z. B. nicht selten bei der

Liegebehandlung von Spondylitiden geschieht.

Ebenso kann die Hälfte eines zirkulären Gipsverbandes als Schiene für eine vorübergehende Fixation eines Gelenkes oder einer Extremität, z. B. über Nacht verwendet werden. Durch eingelegte Beschläge können solche Schienen verstärkt werden. Sie können mit Zelluloidlösung behandelt werden und so eine Art Mittelding zwischen Gipsverband und Bandage werden. In gleicher Weise können Gipsbetten vom Arzt nur als eine Schale angelegt werden, die später in der Bandagenwerkstätte verstärkt und als fertige Gipsbetten montiert werden. Sie können auch auf der Abteilung von der orthopädischen Pflegerin fertiggestellt werden. Steht aber eine Bandagenwerkstätte zur Verfügung, so wird alle diese Zelluloid-

und Montierungsarbeit der Werkstätte überlassen. Auf Fig. 122 sind ein paar Schienen abgebildet, welche aus den gefütterten und mit Zelluloid behandelten hinteren Hälften von zwei



Fig. 120. Stiefelhülsenbandage. (5jähr. ♀. Prkl. 14114, 2. 2. 1922.)
Kongenital Little.
Vgl. Fig. 121.



Fig. 121. Dieselbe von hinten. (Prkl. 14114, 2. 2. 1922.)
Vgl. Fig. 120.)



Fig. 122. Zelluloidbehandelte und trikotgefütterte Gipschienen.

Unterschenkelgipsverbänden bestehen. In dieser Form können dieselben ziemlich lange als Nachbehandlungsschienen — Nachtschienen — angewendet werden. Fig. 123 zeigt ein fertiges Gipsbett, zu dem nur eine Modellschale auf der Operationsabteilung angefertigt wurde. Der Rest ist in der Bandagenwerkstätte gemacht.

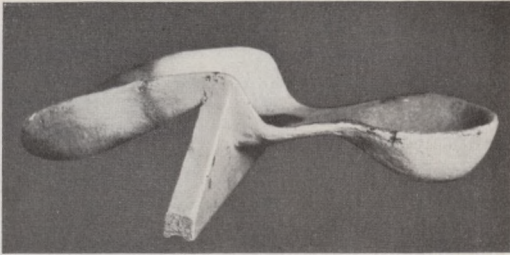


Fig. 123. Gipsbett für Spondylitis tbc. (9jähr. ♂. Prkl. 13893, 31. 1. 1922.) Spondylitis dors. inf. tbc.

festgesetzten Holzbock, eventuell durch zwei erreicht wird. Wenn auch die Spondylitisbehandlung im Kindesalter die allerwesentlichste Indikation des Gipsbettes ist, so kommen doch in der Orthopädie Lagerungsbetten für eine Reihe anderer Zwecke vor, so als prophylaktisches Hilfsmittel in der Kinderlähmungstherapie, als Korrektionsbetten bei Rückgratsverkrümmungen u. a. (Fig. 124).

Besser als die provisorischen Schienen, wie sie Fig. 122 zeigt, sind die Zelluloidschienen, die in unserer orthopädischen Praxis eine so allgemeine Verwendung gefunden haben. Der prinzipielle Unterschied zwischen diesen Schienen und jeder anderen Form der Schienenbehandlung, die zu ähnlichen Zwecken gewiß schon von altersher in Anwendung war, liegt darin, daß sie nach Gipsabgüssen verfertigt werden, oft auf demselben Gipsabguß, der zur Herstellung einer orthopädischen Bandage bestimmt ist. In diesen Schienen hat man nicht nur ein Mittel, eine gewonnene Korrektion aufrechtzuerhalten, sondern oftmals ein Mittel, die fortlaufende Korrektion selbst zu erreichen. Sie sind bei vielen Kontrakturen zu einem wirklich kurativen Hilfsmittel geworden. Diese anscheinend unerklärliche Wirkung beruht auf einem in

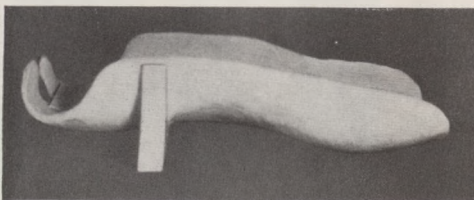


Fig. 124. Gipsbett für Skoliosekorektion. (13jähr. ♂. Ukl. 6194, 16. 3. 1922.) Scoliosis paralytica p. poliomy.

dieser Arbeit bereits berührten Verhalten, daß ein Gelenk, das ohne weitere Maßregeln durch einige Zeit in extremer Korrektionsstellung fixiert wird, sich nach Abnahme der Korrektionsstellung ohne Widerstand weiter korrigieren läßt. Dieses Verhalten, außerordentlich wertvoll u. a. bei der langsam progressiven Korrektion von Kontrakturen bei chronischen Gelenkserkrankungen, hat diese Schienen zu einem wirklichen orthopädischen Therapeutikum gemacht. Aber nur die individuell nach Gipsabguß angefertigte Schiene ist zu brauchen. Hier wie überall treffen wir auf den außerordentlichen Variationsreichtum der Natur. Es gibt nicht einen Körperteil, der bei zwei Personen ganz gleich ist. Gerade beim Studium von Abgüssen bekommt man einen starken Eindruck von den

Bei Herstellung des Gipsbettes ist zu beachten, daß es hoch sein soll, d. h. weit nach oben unter die Arme reichen: daß es schwer sein soll, so daß die Patienten, meist Kinder, sich nicht beliebig drehen oder herumrollen oder mit dem ganzen Bett aufrichten können, zum mindesten nicht, bevor das Rückgrat wieder genügend stark geworden ist. Ferner sollen sie stabil stehen, was durch einen

dieser Arbeit bereits berührten Verhalten, daß ein Gelenk, das ohne weitere Maßregeln durch einige Zeit in extremer Korrektionsstellung fixiert wird, sich nach Abnahme der Korrektionsstellung ohne Widerstand weiter korrigieren läßt. Dieses Verhalten, außerordentlich wertvoll u. a. bei der langsam progressiven Korrektion von Kontrakturen bei chronischen Gelenkserkrankungen, hat diese Schienen zu einem wirklichen ortho-

verblüffenden Verschiedenheiten, die hier vorliegen. Wenn man z. B. eine Menge von Abgüssen oder Leisten nebeneinander aufstellt, die bei der Fabrikation gewisser Einlagen verwendet werden, wird man staunen, wie geradezu grotesk ungleich sie einander sind. Nicht verwunderlich eigentlich, wenn man zur Identifizierung eines Individuums bloß die Linien seines Daumenendes zu sehen braucht! Manchmal wünscht man eine Zelluloidschiene in einer anderen Gelenksstellung, als die, in welcher der Bandagenabguß abgenommen worden ist. Man muß sich dazu entschließen, einen Abguß für den einen und einen anderen Abguß für den zweiten Zweck zu machen — eine Situation, die sehr bezeichnend für das Verhalten ist, daß man in der ortho-



Fig. 125. Zelluloidschienen nach verschiedenen individuellen Indikationen angefertigt.

pädischen Tätigkeit niemals eine Mühe scheuen darf. Wer dies tut, kommt nicht weit mit der Behandlung orthopädischer Fälle.

Was die Zelluloidtechnik an sich betrifft, so ist sie außerordentlich einfach. Zelluloidabfälle — von Spielsachen, Kämmen und anderen Fabrikaten — werden bis zur Konsistenz eines dicken Syrup in Azeton gelöst. Abwechselnde Schichten von Geweben — Gazebinden, Trikot, Sattelgurten u. a. — werden reichlich mit der Zelluloidlösung eingepinselt, die zwischen jeder Schicht und der nächsten gut trocknen muß. Zwischen die Gewebelagen können verstärkende Beschläge, Stahldrahtnetz u. dgl. eingelegt werden. Diese Technik kann jeder erlernen. Die Schienen können also auf den orthopädischen Abteilungen fabriziert werden. Der Azetongeruch und die Feuergefährlichkeit

der Fabrikation bereiten indes so große Ungelegenheiten, daß man, wo es möglich ist, auch diese Fabrikation am liebsten der Bandagenwerkstätte überläßt.

Fig. 125 zeigt verschiedene Zelluloidnachtschienen für verschiedene Regionen und verschiedene Zwecke, deren Verwendung ohne weitere Beschreibung verständlich ist. Bei Anfertigung des Gipsabgusses muß der Arzt die Grenze für die Schiene markieren, so daß die Werkstätte dieselbe genau nach Bestellung liefern kann.

Der Bandagenfabrikation nahe verwandt ist die Herstellung orthopädischen Schuhwerks. Unter die orthopädischen Bandagen ist also auch der orthopädische Schuh einzureihen, der bezüglich des Fußgelenkssystems und des Fußes denselben prinzipiellen Zwecken dient wie eine orthopädische Bandage und eine solche unter Umständen mit Vorteil ersetzt. Der orthopädische Schuh kann individuell angefertigt werden, mitunter können aber auch Schuhe von ganz gewöhnlichem Modell mit orthopädischen Vorrichtungen versehen werden. Durch Anbringung von Winkeleisen, Gelenk und Schienen



Fig. 126. Amerikanische Prothesenstiefel. (19jähr. ♂. Ukl. 5219, 15. 4. 1922.) Pes equinus paralyt. p. poliom.

von allen orthopädischen Schuhen, der sogenannte Plattfußschuh in einem späteren Kapitel behandelt werden wird, will ich schon hier hervorheben, daß man mittels des Absatzes und durch Änderung der Schuhsohle die Belastung des Fußskelettes nahezu nach Belieben ändern kann. Ein hoher Absatz verlegt die Belastung mehr nach der vorderen Trittfläche, ein niedriger mehr auf die der Ferse; ein medial erhöhter Absatz bewirkt Belastung in Supination, ein lateral erhöhter solche in Pronation. Daß diese Maßnahmen bei verschiedenen Arten von funktionellen Beschwerden in den Füßen eine große Rolle spielen können, ist ja klar. Auch kann durch entsprechende Vorrichtung am Schuh eine prothetische Verlängerung einer verkürzten unteren Extremität erreicht werden; Fig. 126 zeigt den sogenannten amerikanischen Schuh. Geringere Verkürzungen werden durch den gewöhnlichen erhöhten Schuh (Fig. 127) ausgeglichen, größere am einfachsten durch ein Eisengestell, das von Arbeitern häufig kunstgemäßerer Prothesenstiefeln vorgezogen wird (Fig. 128). Statt des amerikanischen Stiefels kann manchmal

kann der Schuh, wie oben hervorgehoben, zu einer Fixations- und

Regulationsbandage

werden (Fig. 118 und

119). Noch größere Be-

deutung hat der ortho-

pädische Schuh aber

dadurch, daß er bei

richtigem Bau eine funk-

tionelle Therapie aus-

üben kann. Mittels des

Schuhes kann man die

Art der Belastung des

Fußes ändern und da-

durch Fehlstellungen

und funktionellen Be-

schwerden vorbeugen,

sowie indirekt auf Kor-

rektur einer Deformi-

tät hinwirken. Obzwar

der vielleicht wichtigste

mit Vorteil eine Verlängerungsprothese verwendet werden, über welche ein gewöhnlicher Stiefel gezogen werden kann (Fig. 129).

Der orthopädische Schuh wird im allgemeinen nach Maß und nicht nach einem Gipsabguß gemacht und auch nicht auf einem Gipsleisten. Vereinzelt Male kann es am Platze sein, daß der Arzt zusammen mit dem orthopädischen Schuhmacher der Bandagenwerkstätte einen Leisten mit Hilfe eines Gipsnegativs herstellen. Selbständige orthopädische Schuhfabrikation ohne Zusammenhang mit einer orthopädischen Bandagenwerkstatt und orthopädischen Schuhabteilung hat jetzt keine Berechtigung. Der gewöhnliche Schuhmacher fabriziert seine Schuhe nach ganz anderen Prinzipien, und die Schuhmacher, die sich als orthopädische Schuhmacher par préférence spezialisieren, demonstrieren durch ihre Schaufenster mit den merkwürdigsten Gipsmodellen und Schuhtypen, daß sie die Probleme von ganz anderen Gesichtspunkten betrachten. Jeder Orthopäde weiß, wie schwer es ist, einen Schuhmacher zu einer so einfachen Maßregel, wie die Anbringung eines schiefen Absatzes zu vermögen — offenbar etwas sehr widerstrebendes für den Konservatismus des Handwerkers, den verknöchertsten Konservatismus, den ich kenne. Tatsächlich sind es hier zwei Prinzipien, die gegeneinander stehen.

Fig. 127. Orthopädischer Stiefel mit Erhöhung durch Einlage, Sohle und Absatz. (17jähr. ♂. Ukl. 1658, 3. 11. 1922.) Contr. coxae p. coxitis tbc.



Fig. 128. Stiefel mit Eisen-gestell. (18jähr. ♂. Ukl. 4235, 3. 11. 1922.) Contr. coxae p. coxitis tbc.



Für den Schuhmacher ist der deformierte Fuß ein feststehendes Faktum. Nach demselben soll ein Schuh gemacht werden, der paßt, d. h. den der Patient tragen kann, was ja gewiß notwendig ist. Diese Notwendigkeit besteht auch für den Orthopäden, aber er will daneben korrektiv auf die Deformität einwirken, und er macht über-

haupt nur ausnahmsweise einen Schuh für einen deformierten Fuß. Er korrigiert ihn erst und verlangt dann von dem orthopädischen Schuh, der nach abgeschlossener orthopädischer Behandlung konstruiert wird, einen korrigierenden Nachbehandlungseffekt.

Zu den äußeren mechanischen Vorrichtungen, deren wir uns zur Behandlung der orthopädischen Fälle bedienen, gehört auch eine Reihe von Hilfsmitteln, die wohl, technisch gesehen, nicht von der Art der Bandagen sind, ihnen aber vom Gesichtspunkt der therapeutischen Prinzipien nahestehen. Das sind verschiedenerlei Einlagen für gewisse funktionelle Insuffizienzen

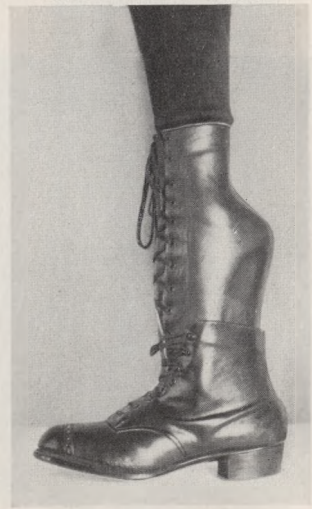


Fig. 129. Verlängerungsprothese in einem gewöhnlichen Schnürstiefel. (14jähr. ♂. Ukl. 5079, 14. 10. 1922.) Kongenitale Mißbildung des oberen Femures.

und Deformitäten der Füße, Korkkeile für geringere prothetische Verlängerungen eines Beines usw. Dieselben dienen durchwegs speziellen Zwecken, die in einem späteren Kapitel dieser Arbeit behandelt werden. Hier möge nur noch einiges über die verschiedenen Hilfsmittel in Form von Gangstühlen, Krücken, Langstäben, Doppelstäben verschiedener Art gesagt sein, deren sich ein Patient bei Schwächen des Gehvermögens bedienen kann, um dasselbe zu üben. Da diese Hilfsmittel ja in einer Menge verschiedener Situationen gebraucht werden, mögen hier einige prinzipielle Gesichtspunkte und Erfahrungen über dieselben erörtert werden.

Die funktionelle Übung, das Stehen und Gehen, mit einem Wort die Belastung des Beines ist in der Orthopädie von außerordentlicher Bedeutung. Die Bettlägerigkeit der Patienten wird auf das möglichst geringe Ausmaß beschränkt. Der Patient soll buchstäblich dem Bett entrissen und zum Aufbleiben gebracht werden, auch nach Vornahme recht weitgehender orthopädischer Operationen. Nach einer Osteotomie oder einer Resektion oder einer Nervenplastik muß der Patient natürlich eine gewisse Zeit liegen, bevor man mit der nötigen Funktionsübung zu beginnen

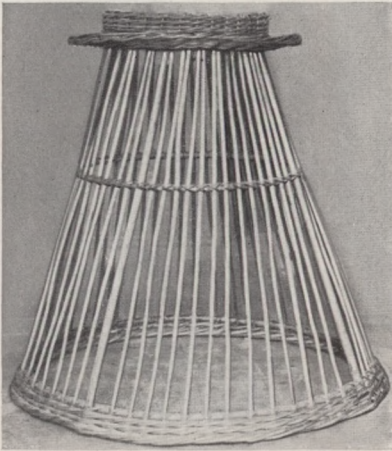


Fig. 130. Gehkorb aus Küstsanatorium Fredrikswärn (Norwegen).

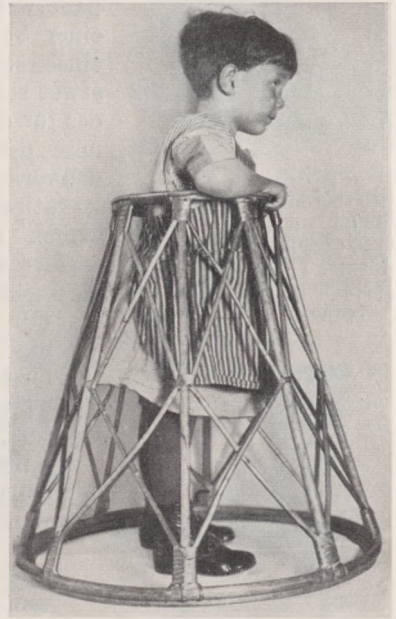


Fig. 131. Gehkorb der Stockholmer Klinik.

wagt, aber bei einer guten Gipsungstechnik braucht diese Periode nicht besonders lang zu sein. Wenn einem die Überzeugung, daß der Patient rasch auf die Beine kommen muß, einmal in Fleisch und Blut übergegangen ist, wie es bei dem richtigen Orthopäden bald geschieht, findet man zu seiner Überraschung, daß die älteren Vorstellungen über die unbedingte Notwendigkeit einer mehrwöchentlichen Ruhelage nach operativen Eingriffen, Frakturen, Gelenkschäden oder dergleichen am Bein stark übertrieben sind. Um nur ein Beispiel zu nennen, kann ich anführen, daß in meiner Praxis in der Privatklinik wie auf der Krüppelfürsorgeanstalt (= Universitätsklinik) Patienten sich mitunter 3 Wochen nach einer Keilresektion wegen Winkelankylose auf das Bein stützen konnten. Da also der Patient der orthopädischen Abteilung sobald als möglich aufstehen und sich auf das Bein

stützen soll, spielen die Hilfsapparate eine große Rolle. Was zunächst die Krücken betrifft, so hat man in der orthopädischen Tätigkeit wenig Vorliebe für dieselben. Die Krücke ermöglicht eine vollkommene Entlastung mindestens eines Beines, und nichts ist so folgenschwer für die meisten orthopädischen Situationen, als wenn der Patient das Bein unbelastet in der Luft hängen läßt, während der Körper in der Krücke hängt. Wieviele unnötige hochgradige Invaliditäten nach Kinderlähmung sind nicht ausschließlich dadurch verursacht worden, daß das Kind mit einem gelähmten Bein Krücken bekam und lernte sich fortzubewegen, ohne das Bein zu benutzen. In der Orthopädie verwendet man deshalb nicht gerne Gehapparate, die eine vollständige Entlastung ermöglichen. Besser sind da bei Bedarf von ausgiebiger Hilfe die Gangstühle, aber auch diese werden in der orthopädischen Praxis recht wenig verwendet. Für Kinder können an Stelle komplizierterer Gangstühle zweckmäßig „Gehkörbe“ gebraucht werden. Fig. 130 zeigt einen solchen aus dem Küstensenatorium Fredriksvärn in Norwegen, wo ich

vor ca. 15 Jahren zum erstenmal einen solchen sah, Fig. 131 einen aus meiner Klinik. Besser als die Krücken sind die langen Stäbe. Der Patient, der einen langen Alpenstock in jeder Hand verwendet, kann wohl durch die Kraft der Arme ein Bein oder beide recht stark entlasten, aber niemals vollständig. Ich gebe deshalb einem Patienten, der z. B. nach Korrektur einer paralytischen Kontraktur seine ersten Schritte machen soll, lieber ein paar lange Alpenstöcke in die Hand als Krücken. Der Bedarf an Krücken ist in der orthopädischen Tätigkeit sehr gering, nicht zum mindesten darum, weil die orthopädischen Patienten in

diesem Stadium der Behandlung in der Regel die Gelenke der unteren Extremität in Gipsverbänden oder Bandagen fixiert haben. Die Beine sind also zu Stützbeinen verwandelt, und das Bedürfnis nach Entlastung ist unbedeutend.

Werden Krücken oder lange Stäbe auf den orthopädischen Abteilungen nicht sehr viel gebraucht, so werden Stöcke um so mehr verwendet. Kann sich der Patient noch nicht mit einem oder zwei Stöcken auf die gewöhnliche Weise fortbalanzieren, so können die Stöcke zu einem sogenannten Doppelstock (Fig. 132) vereinigt und so zu einem sehr wertvollen Mittel werden, das bei großen Gruppen von Fällen, paralytischen wie spastischen, gangübenden Hüftluxationen u. a., eine große Rolle als Hilfsmittel in der Übungstherapie spielt. Der Doppelstock ist ein Mittelding zwischen dem Gangstuhl und den freien Stöcken. Wenn der Patient sich mit einem Stock eben behelfen kann und nicht unbedingt zwei braucht, so kann der Stock nach unten hin in drei



Fig. 132. Doppelstock.
(Ukl. 5917, 19. 6. 1922.)
Lux. cox. cong. dx.



Fig. 133. Stock mit Quergriff.
(Ukl. 5555, 31. 5. 1922.) Lux. cox. cong. dx.

oder vier Teile geteilt sein, um eine stabilere Stützfläche gegen den Boden zu bekommen, oder man kann den Stock auch mit einem Quergriff versehen, so daß ein Aufstützen mit beiden Händen ermöglicht wird (Fig. 133). Alle diese verschiedenen Stöcke müssen mit Gummizwingen versehen sein, und ihre Höhe muß individuell genau abgepaßt werden.

Die Gehübungen sind, wie gesagt, ein sehr wichtiges Moment in der orthopädischen Therapie und fallen auf der orthopädischen Abteilung als charakteristischer Teil der Arbeit sofort ins Auge. Bei gewissen Fällen reicht das gewöhnliche Krankenpflegepersonal für diese wichtige Aufgabe aus. Andere Fälle werden den Heilgymnasten der Anstalt zur Leitung und Einübung übergeben. Das Prinzip ist, niemals mehr als nötig entlasten, sondern im Gegenteil, soviel als möglich belasten.

Je weniger Hilfsmittel, desto besser. Gegen den Bettpfosten gelehnt stehen, sich längs der Betten und anderen Möbel fortbewegen, ist weitaus besser, als in Krücken oder Gangstühlen hängen.

Die Prothesentherapie.

Wenn auch der eigentlichen Bandagentherapie in technischer Hinsicht nahestehend, indem sie im großen und ganzen dieselbe Fabrikationstechnik und dieselben Berufsfertigkeiten verlangen, nehmen die Prothesen, die Ersatzmittel bei Defekten vom orthopädischen Gesichtspunkt doch eine etwas andere Stellung in der Orthopädie ein als die orthopädische Bandage im eigentlichen Sinne. Es ist früher hervorgehoben worden, daß die Einführung der Hessingtechnik in die orthopädische Bandagentherapie vollkommen revolutionierend wirkte. Auch für die Prothesentherapie bedeutete die neue Abgußtechnik und Hülsentechnik einen großen Fortschritt, wenn die Prothesentherapie auch schon vorher ziemlich weit gekommen war.

Die Indikation für jede Prothesenbehandlung im eigentlichen Sinne ist eine einzige und selbstverständliche, nämlich das Ersetzen von Defekten, N.B. wenn ein solcher Ersatz wünschenswert ist, d. h. die Situation des Patienten in kosmetischer oder funktioneller Hinsicht oder in beiden verbessert. In dieser allgemeinen Indikationsstellung ist keine eigentliche Veränderung eingetreten, wenn auch die Versuche der während des Krieges zu erhöhter Aktualität gekommenen Ersatz- und Wiederherstellungschirurgie, für ein verlorenes Extremitätssegment durch Plastik und Transplantation einen natürlichen Ersatz zu geben und damit die Prothesentherapie überflüssig zu machen, alle Beachtung verdienen mögen. Der Erfolg dieser chirurgischen Versuche ist bisher vom praktisch orthopädischen Gesichtspunkt unbedeutend, und man kann auch kaum eine größere Bedeutung derselben, es sei denn für vereinzelte seltene Fälle, wie z. B. bei Daumendefekten, voraussehen. Für Kuriosa — ob es sich nun um seltene Fälle oder außerordentliche therapeutische Maßnahmen handelt — ist aber in einer Arbeit, wie die vorliegende, nicht der Platz. Ich beschränke mich deshalb darauf, einiges über die mechanischen Prothesen, ihre Ordination und Verwendung zu sagen. Zu den Prothesen sind auch die Apparate zu rechnen, mit welchen die Patienten selbst mitunter die Funktion der Extremität zu ersetzen suchen, wo das Glied wohl noch vorhanden, aber vollständig außer Funktion ist (z. B. bei Totalparalysen mit Kontraktur in einem Bein), sowie die verschiedenen Vorrichtungen zur Verlängerung eines zu kurzen Beines. Diese Anordnungen sind von prothetischer Natur, auch wenn sie nicht einen verlorenen Körperteil ersetzen. Seit urdenklichen Zeiten hat man versucht, Vorrichtungen zu ersinnen, die wenigstens

halbwegs die hauptsächliche Funktion des Gliedes ermöglichen sollten, das durch Unfall oder Krankheit oder vielleicht kongenital, resp. schon vor dem Zeitpunkt verloren gegangen war, in dem das Individuum unter normalen Umständen die betreffende Extremität zu bewußter Funktion zu verwenden begonnen hätte. Anfangs war es im allgemeinen wohl der Sorge des einzelnen Individuums überlassen, mit der Situation zurechtzukommen, und das altbekannte Holzbein ist wohl nicht ein Produkt ärztlicher Kunst, sondern als einfaches, allen leicht zugängliches Hilfsmittel in Gebrauch gekommen, um trotz Defektes einer unteren Extremität oder eines Teiles derselben die wichtigsten allgemeinen Funktionen des Stehens und Gehens zu ermöglichen. Daß in Einzelfällen, besonders für reiche und hochstehende Personen, bereits frühzeitig kompliziertere Prothesen konstruiert und angefertigt wurden, ist wohlbekannt, und die Geschichte bewahrt u. a. die Erinnerung an den sinn-



Fig. 134. Götz von Berlichingen nach dem Verlust des rechten Armes bei der Belagerung von Landshut 1504. Die Prothese wurde nach den Vorschriften des Amputierten von einem Waffenschmied in Olshausen angefertigt.

reich konstruierten Arm, den Götz von Berlichingen trug, und der in feinsten Kunstschmiedearbeit die Gelenke des Armes und ihre Funktionen auf die geschickteste Weise durch mechanische Mittel nachzuahmen suchte (Fig. 134). Erst durch AMBROISE PARÉ, der nicht nur für Amputationen, sondern auch für Prothesenfragen Interesse zu zeigen begann, wurde ihre Herstellung einigermaßen in das chirurgische Fach einbezogen. Dabei wurde von altersher das Prinzip zugrundegelegt, die Form und Funktion der verlorenen Extremität nachzuahmen, wovon die alten Bezeichnungen „künstliches Bein“, „künstlicher Arm“, „künstliche Hand“ zeugen, Benennungen, die bei vielen Prothesen jetzt nicht adäquat sind und die dem Amputierten und Exartikulierten wohl oft anfangs sehr zum Troste gereichten, aber später ebenso große Desillusion verursachten. Wenn auch das letzte Ziel — das Ideal also — in diesen Termen ausgedrückt werden kann und man sich betreffs der unteren Extremitäten wirklich für berechtigt halten kann, von einem künstlichen Bein, d. h. von der mechanischen Nachbildung eines Beines zu sprechen, so sind derartige Bezeichnungen bezüglich der oberen Extremität außerordentlich irreführend. Hier macht sich wie bei jeder orthopädischen Behandlung der große Unterschied zwischen oberer und unterer Extremität geltend. Die letztere kann mit ihren einfachen Funktionen und Gelenksmechanismen wenigstens bei partiellen Defekten in verblüffendem Maße sowohl kosmetisch als funktionell nachgebildet werden. Die erstere mit ihrer komplizierten Greiffunktion und ihren vielen selbstständigen, in wechselnden Richtungen wirkenden, unentwickelten Gelenksmechanismen läßt sich nicht nachahmen. Die Prothesen-

fragen für das Bein und für den Arm unterscheiden sich wesentlich voneinander und müssen jede für sich besprochen werden.

Obzwar man seit Jahrzehnten mit recht großem Erfolg die Ersatzmittel für eine verlorene Extremität zu verbessern versucht hat, und es betreffs der unteren Extremität geglückt ist, vortreffliche „künstliche Beine“ herzustellen, die das alte Holzbein — das klassische Sinnbild der Kriegsinvalidität in Literatur und Kunst — immer mehr verdrängt haben, sieht man sogar in einem Land wie Schweden, mit seinen hochentwickelten Spitalseinrichtungen, noch Beispiele von den primitivsten selbstverfertigten Prothesen, die der Ampu-



Fig. 135. Selbstverfertigtcs „Sitzbein“. (Ukl. 5992, 15. 11. 1911.)



Fig. 136. Selbstkonstruierte Prothese bei Winkelankylose im Kniegelenk. (Prkl. 3763, 7. 4. 1910.)

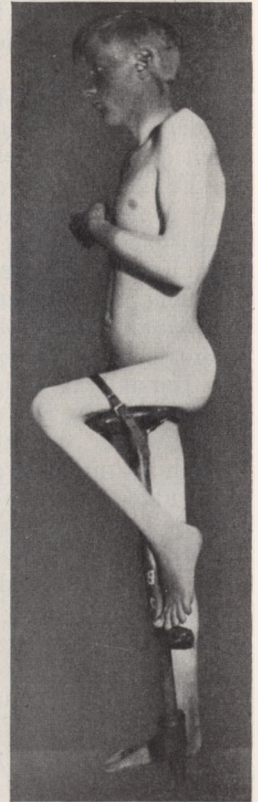


Fig. 137. Selbstkonstruierte Prothese bei Contractura coxae post coxitiid. tbc. (Ukl. 5916, 12. 10. 1921.)

tierte selbst konstruiert, und mit denen er sich relativ gut behelfen konnte. Die Fig. 135—137 zeigen drei solche, die erste für eine hohe Amputatio femoris, die zweite für eine hochgradige funktionelle Verkürzung durch eine Winkelankylose im Kniegelenk; die dritte für eine Person mit einem durch Paralyse und unterbliebene orthopädische Therapie für jede Stützfunktion untauglichen Bein. Im zweiten Fall ist die Vorkehrung wenig zweckmäßig, da sie vollständig unnötig ist, insofern ja durch eine Keilresektion leicht jeder Prothesenbedarf beseitigt werden kann. Im letzteren dagegen ist sie außer-

ordentlich gut erdacht. Derartige von den Invaliden selbst hergestellte Vorrichtungen können mitunter die Anregung zu wesentlichen Verbesserungen der Prothesenkonstruktion geben. Je mehr die notwendige Prothesenanschaffung, mehr als es bisher der Fall war, mit der Amputation zu einer zusammenhängenden, wenn auch nicht selten auf verschiedenen Abteilungen vorgenommenen Behandlung verbunden wird, desto seltener werden diese selbstgemachten Vorrichtungen werden, da der Patient immer bessere Prothesen erhalten wird. Und je allgemeiner die Orthopädie in die Krankenhausbehandlung eingefügt ist, desto seltener wird es zu solchen Situationen wie der oben erwähnten mit unterlassener orthopädischer Behandlung und unnötigem Prothesenbedarf kommen.

Wie die Bandagentherapie bei der Behandlung der orthopädischen Fälle in immer intimeres Zusammenarbeiten mit den übrigen Hilfsmitteln gebracht werden mußte, hat man auch die Prothesentherapie, schon vor der Umwälzung, die der Weltkrieg in dieser Beziehung herbeiführte, immer mehr als einen Zweig der ärztlichen, zunächst der orthopädischen und chirurgischen Heilkunst zu betrachten und auszuüben begonnen. Schon die vor dem Kriege in den germanischen Ländern recht hoch ausgebildete Sozialversicherung hatte zusammen mit der rasch fortschreitenden Orthopädie und der sozialen Invalidenfürsorge in der Richtung gewirkt, daß die Prothesenerzeugung nicht wie früher mehr Sache der Fabrikanten und Patienten als die der Ärzte war. Die Tendenz ging schon im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts dahin, daß die Ordination und Anschaffung der nötigen Prothesen immer mehr dem speziellen Sachverständnis anvertraut wurden, das sich der Orthopäde rasch auf diesem Gebiet erwarb. Doch muß man sagen, daß die Prothesentherapie dem Orthopäden nicht so nahe lag wie die orthopädische Bandagentherapie. Als der Weltkrieg anfang und die Masse der Amputierten die Länder zu überschwemmen begann, bekam die Prothesentherapie eine ungeahnte Bedeutung und Aktualität. Die Prothesenanschaffung wurde ein höchst wesentlicher Bestandteil der Kriegskrankenpflege und des Invalidenversorgungswesens. Man konnte a priori als selbstverständlich voraussetzen, daß das eifrige Zusammenarbeiten, welches sich in den kriegführenden Ländern mit Notwendigkeit zwischen Ärzten — Chirurgen und Orthopäden —, Konstrukteuren, Fabrikanten und den Amputierten selbst entwickeln mußte, in kurzer Zeit zu größeren Resultaten auf diesem Gebiet der ärztlichen Kunst führen würde, als die Friedenserfahrungen des ganzen Jahrhunderts.

Bis zu einem gewissen Grad war dies wohl auch der Fall, nämlich insofern, als eine außerordentlich lebhaft konstruierte Einzelheiten zu einer Vermehrung der Typen und zu einer Verbesserung der Prothesen führte, die — nach Ausschaltung der 99% von verfehlten Neukonstruktionen und nach immer weiterer Vervollkommnung und allgemeiner Anwendung der wertvollen Hunderten von Konstruktionen — zweifellos eine Epoche in der Geschichte der Prothesentherapie markieren wird. Bezüglich der prinzipiellen Gesichtspunkte, der großen Linien in der Prothesentherapie ist es dagegen geradezu erstaunlich, wie wenig sie sich während all dieser Massenbehandlung von Amputierten veränderten. Ich für meinen Teil scheue mich nicht, die Auffassung auszusprechen, daß die anscheinend einigermaßen neuen Prinzipien, die allgemein als Kriegsgewinnste gerühmt wurden, wenig Neues enthalten, und daß das meiste, was vielleicht wirklich neu ist, wie sich bereits gezeigt, keine größere praktische Bedeutung besitzt.

Die Behauptung scheint gewagt und fordert eine Motivierung. Überblickt man die prinzipiellen Erfahrungen, die bei der Behandlung von vielen Zehntausenden Amputierter in den verschiedenen Ländern gemacht worden

sind, so fallen zunächst zwei Prinzipien ins Auge, welche die Diskussion und praktische Arbeit beherrschten und charakterisierten. Das eine gilt der unteren, das andere der oberen Extremität.

Bezüglich des Beines wurde mehr als früher die Notwendigkeit betont, daß die defekte Extremität so rasch als möglich in Funktion kommt, und daß die Prothesenfrage nicht länger als unumgänglich notwendig hinausgeschoben wird. Die alte Methode, die Prothesenanschaffung lange hinauszuschieben, weil der Stumpf sich ändert und erst nach recht langer Zeit seine definitive Form bekommt, ist unwiderruflich antiquiert. Kann nicht sofort eine definitive Prothese mit Vorteil verordnet werden, so verwendet man eine Immediatprothese, eine provisorische Prothese, die die notwendige Stützfunktion ermöglicht, lange bevor die definitive verordnet und angeschafft werden kann. Die Bedeutung eines frühzeitigen Infunktionsretens kann nicht überschätzt werden. Vom selben Gesichtspunkt hat sich jetzt auch allgemein das Verständnis dafür eingestellt, daß man die zurückgebliebenen

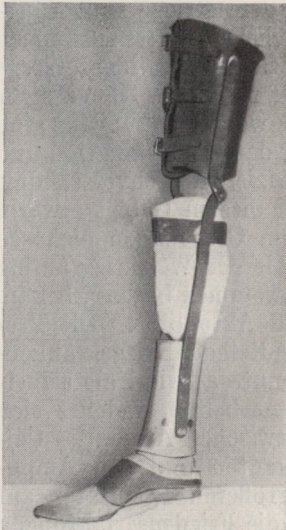


Fig. 138. Kombinationsbein nach Unterschenkelamputation.

Stümpfe und ihre Gelenke allerlei Arten von Übungstherapie unterziehen müsse. Das Neue, das der Krieg mit sich gebracht, ist hier aber nur, daß diese selbstverständlichen Dinge allgemein praktiziert wurden und sich dem medizinischen Bewußtsein einprägten. In dem ziemlich geringen Ausmaß, in dem die Orthopäden vor dem Krieg Anlaß und Gelegenheit hatten, sich mit Prothesentherapie zu beschäftigen, haben sie schon seit langem diese Prinzipien angewendet und provisorische Prothesen und Stumpfbehandlung zur Erhaltung der Funktion benützt. All dies sind so

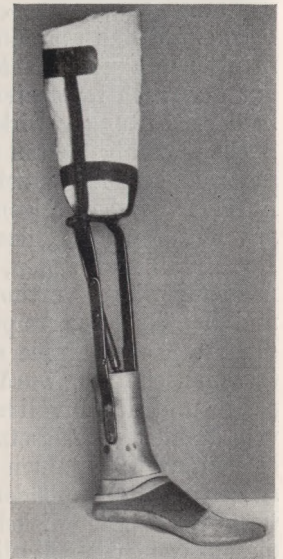


Fig. 139. Kombinationsbein nach Oberschenkelamputation.

selbstverständliche Dinge für den Orthopäden, daß er einfach nicht anders vorgehen kann. Es bedarf keines Krieges, um das zu lernen. Im Massengebrauch hat man indes große Fortschritte in der Kunst gemacht, Universalprothesen zu machen, und besonders ist es gelungen, die Technik insofern zu verbessern, daß man Immediatprothesen macht, die in allen Teilen bis auf den Stumpfteil selbst von ganz derselben Art sind wie die künftige definitive Prothese. Man kann also bei einer Oberschenkelamputation das ganze Kniegelenk und den unteren Teil genau so machen wie die endgültige Prothese und als Provisorium nur die Gipshülse für den Stumpf einsetzen. Die Fig. 138 bis 140 zeigen derartige Mitteldinge — sogenannte Kombinationsbeine — zwischen dem fertigen „künstlichen Bein“ und einer ganz und gar provisorischen Prothese, die aus einer Gipshülse und einer Stelze aus Holz oder einem Eisenbügel angefertigt werden kann.

Daß die große Erfahrung über die Schwierigkeiten der Prothesentherapie zu einer kritischen Prüfung der Amputationsmethoden und Exartikulationen geführt, ist ja klar, wenn dabei auch kaum etwas wirklich Neues von Bedeutung entstanden ist. Daß 75% aller zu Beginn des Krieges Amputierten reamputiert werden mußten, beruhte nicht darauf, daß man neue Methoden gefunden hatte, die Stümpfe verwendbarer zu machen, sondern ganz einfach darauf, daß die Primärbehandlung aus einer Menge von Gründen, auf welche hier nicht näher eingegangen zu werden braucht, im Krieg ganz einfach nicht zufriedenstellend sein kann. In der Friedenspraxis dürfen keine schlechten Amputationsstümpfe vorkommen, die durch schlechte Technik bedingt sind. Aber wer kann das im Krieg verhindern. Es heißt Ungereimtes verlangen, solange nicht die geschicktesten Chirurgen als Ärzte für die Frontlinie ausgewählt werden; und das ist nicht möglich, so gut es auch für die Verwundeten wäre.

Bezüglich des Armes hat man als eine wichtige Kriegserfahrung hervorgehoben, daß das Armprothesenproblem von ganz anderer Art ist als die Prothesenfrage der unteren Extremität. Darüber kann kein Zweifel bestehen. Der Begriff künstlicher Arm, der an einen wirklich brauchbaren mechanischen, diesbezüglich einigermaßen den Beinprothesen vergleichbaren Arm denken läßt, hat für den allgemeinen Gebrauch wegfallen müssen; wenigstens betreffs der gewerblichen Arbeit mit Armen und Händen ist dies so. Auf die seltenen Situationen, wo fortgesetzte Versuche, auf neuen Wegen weiterzugehen, motiviert sein können, will ich noch zurückkommen. Die Armprothesenfrage ist ein noch individuelleres Problem geworden, als eine orthopädische Behandlung im allgemeinen oder eine Prothesenanschaffung für eine untere Extremität es ist. Einen als Norm anerkannten Prothesentyp oder eine allgemein gültige Behandlung für die partiell oder ganz eines Armes Beraubten gibt es nicht. Was einigermaßen normiert werden kann, ist nur das Gerippe einer Armprothese, das dem Arm, selbst in der äußeren Form, oft wenig gleicht, und auf dem

eine Menge verschiedener Ansatzstücke appliziert werden können, teils für die Verrichtungen des täglichen Lebens (Handhabung von Messer, Gabel usw.), teils für gewisse in der Gewerbetätigkeit notwendige Handgriffe und Fertigkeiten (Haken, Greifklauen, Werkzeuge u. dgl.). Die Prothesenanschaffung ist einerseits in innige Beziehung zur Berufswahl gesetzt worden — ein Amputierter muß natürlich oft zu einem anderen Gewerbe übergehen —, andererseits zur speziellen Gewerbeausbildung oder Einübung spezieller Fertigkeiten. Diese Prothesenanschaffung ist vollständig individuell und kann selten Nutzen bringen ohne soziales Eingreifen und genaue Übungstherapie. Die Ansatzstücke müssen ausprobiert, die gewerblichen Werkzeuge verändert werden usw. Als Ansatzstück ist da auch die Handnachbildung zu rechnen, die

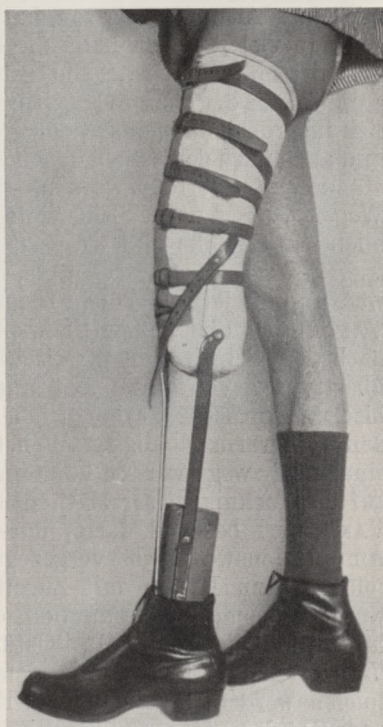


Fig. 140. Kombinationsbein nach Kniegelenksexartikulation.

rein kosmetische Zwecke erfüllen soll, die aber als funktionierendes Organ, wenn sie auch mit den vollendetsten mechanischen Vorrichtungen für die Führung der Finger und ihr Ineinandergreifen versehen ist, oft ziemlich wertlos bleibt.

Auch in dieser Hinsicht liegt das Neue darin, daß dies allgemein bekannt und praktiziert worden ist, und wir wissen ja, wie in allen kriegsführenden Ländern nach deutsch-skandinavischem Muster gewerbliche Schulen für verschiedenartig Invalide errichtet wurden. Für die Orthopäden, besonders für diejenigen, die in Kontakt mit der ausgesprochen sozialen Orthopädie, der Orthopädie der Krüppelfürsorge arbeiteten, war dies nicht nur selbstverständlich, sondern ein Vorgehen, das bereits ein paar Jahrzehnte vor dem Krieg praktiziert wurde. Während bei Verlust eines Beines immer eine geeignete Prothese angeschafft werden soll, ist es nicht immer klar, daß der Einarmige mit einer Armprothese von funktionellem Wert versehen werden kann oder soll. In vielen Fällen kann die Prothesenfrage mit gutem Grund auf den Bedarf der einfachsten „Sonntagshand“ reduziert werden.

Wenn die oben angegebenen Linien für die Prothesentherapie des Armes sich im großen und ganzen durchgesetzt haben, so ist doch während des Krieges und auch nach demselben daneben das uralte Problem der künstlichen Arme und Hände weiter verfolgt worden. Man ist dabei wie früher auf zwei verschiedenen Wegen vorgegangen. Einerseits hat man versucht, die Funktion erhalten gebliebener Gelenke und Körperteile auf sinnreich konstruierte Hände zu übertragen — z. B. die Hand CARNES, von der in den ersten Kriegsjahren viel die Rede war, und die jetzt viel mehr besprochene Hand FISCHERS. Andererseits hat man VANGHETTIS Idee aufgegriffen, eine sogenannte kinetische Prothese zu machen, nach dem Prinzip, mit plastischer, chirurgischer Stumpfbehandlung die Kraftübertragung von erhaltenen Muskeln auf die Gelenke der sinnreichen mechanischen Prothese zu ermöglichen (SAUERBRUCH u. a.). Auch hat man versucht, den Vorderarm gabelig zu teilen, so daß Radius und Ulna wie eine Zange gegeneinander bewegt werden könnten (KRUKENBERG). Es ist hier nicht der Platz, auf die Technik dieser Methoden einzugehen. Die geniale Idee des Italieners VANGHETTI bestand darin, durch Plastik und Transplantation die aus der Amputationswunde hervorgezogenen Sehnenenden zu bekleiden. An diese sollten dann Haken mit Zugsträngen zur Mechanik der Prothese befestigt werden können. SAUERBRUCH, der die Frage in die praktische Chirurgie einführte, kanalisiert die Muskelstümpfe zum genannten Zweck mit etwas modifizierter Zugvorrichtung. Inwiefern diese Prothesen in der Zukunft eine Rolle spielen werden, läßt sich derzeit nicht entscheiden. SAUERBRUCHS Methode bedeutet jedenfalls nur ein Plus zu der rein mechanischen Prothese, von wie großem Wert, dürfte noch ungewiß sein. So viel Erfahrungen liegen indes schon jetzt vor, daß diese Prothesen, die in einzelnen, recht seltenen Situationen, oft nur als reine Luxusapparate, vielleicht dem Patienten zum Nutzen gereichten, als alleinige Normalbehandlung von Armamputierten aus den breiten Volksschichten keine Zukunft haben. Dem einfachen Arbeiter ist viel mehr mit einer gewöhnlichen Arbeitsprothese gedient, die wenigstens in gewissen Fällen das Arbeitsvermögen und den Lebensmut steigern kann. Als Therapie des reichen Mannes haben indes die erfindungsreichen mechanischen Hände mit oder ohne den Beitrag, den die SAUERBRUCHSche Behandlung geben kann, ihren Wert. Es wäre jedoch die Frage zur Diskussion aufzunehmen, ob nicht auch die Minderbemittelten von der Gesellschaft — durch die Sozialversicherung — mit derartigen Prothesen versehen werden sollen, außer den Arbeitsprothesen, die sie jetzt erhalten, und deren sie unbedingt bedürfen. Sich darüber bestimmt zu äußern, wäre noch verfrüht. Was die mechanischen Hände be-

trifft, möge noch hervorgehoben werden, daß nicht einmal die kunstvollste mechanische Hand wirkliche Funktionen ausführen kann. Sie kann nur als Werkzeug verwendbar werden, als ein vervollkommnetes Ansatzstück. Wenn man sich eine so vollendete mecha-



Fig. 141. Armprothese bei Exarticulatio cubiti. Brustgürtel notwendig. Statt der Hand können allerlei Ansatzstücke angebracht werden. (Ukl. 5356, 20. 4. 1921.)

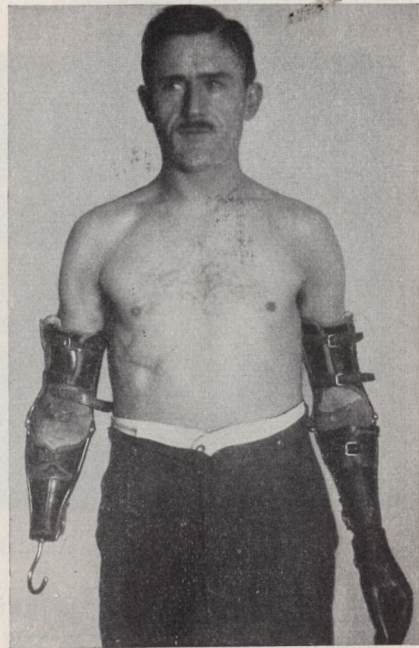


Fig. 142. Doppelseitige Unterarmamputation. (Ukl. 4320, 12. 1. 1922.) Sich selbsterhaltender Landwirt.

nische Hand denken könnte, daß jedes Gelenk die Form und Bewegungsmöglichkeit des natürlichen hätte und daß alle diese Gelenke durch Kraftübertragung, z. B. von den erhalten gebliebenen Ellbogen- und Schultergelenksfunktionen, jede beliebige Bewegung ausführen könnten, so würde die mechanische Hand — so paradox dies klingen mag — doch niemals eine an die normale Funktion erinnernde ausführen können. Das beruht darauf, daß ihre Bewegungen sich nicht in nennenswertem Grad peripher automatisieren ließen. Die automatisierten Bewegungen — die Funktionen — regulieren sich auf reflektorischem Weg durch ständig wechselnde, zentripetal fortgeleitete, periphere Eindrücke von der Haut, den Gelenken, Muskeln usw. Solche Eindrücke und damit auch wirkliche Funk-

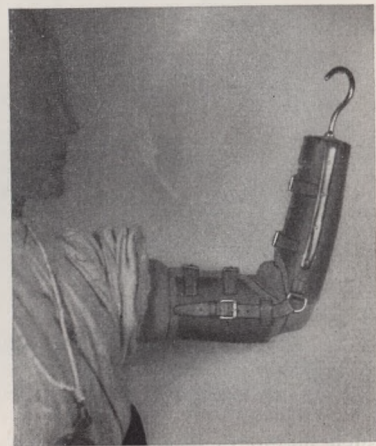


Fig. 143. Prothese mit Arbeitshaken bei Unterarmamputation. (Ukl. 3804, 28. 5. 1921.)

tionen würden in der gedachten Situation vollständig fehlen. Mit Übung können die mechanischen Hände eine Reihe von „tries“ ausführen, aber niemals Funktionen.

Eine Frage von sehr großer prinzipieller Bedeutung bei der wichtigen Prothesentherapie für die untere Extremität ist die Stütztauglichkeit der Stümpfe. Man hat immer einen Stumpf gewünscht, auf welchen sich der Patient

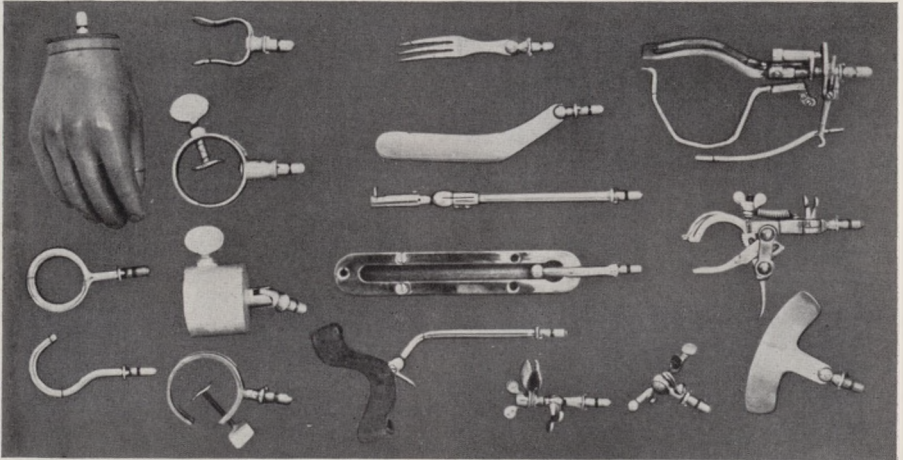


Fig. 144. Die Ansatzstücke der Stockholmer Klinik.

wirklich stützen kann, was natürlich die Prothesenherstellung und die Prothesentypen höchst bedeutend vereinfacht. Die Fortschrittsbestrebungen der chirurgischen Amputationstechnik gingen zunächst auf das Erhalten stütztauglicher Stümpfe aus. Der Krieg hat gelehrt — d. h. denjenigen, die es nicht vorher wußten —, daß die Stütztauglichkeit des Amputationsstumpfes recht unbedeutend ist. Auch wer nicht, wie manche Orthopäden und Kriegschirurgen,

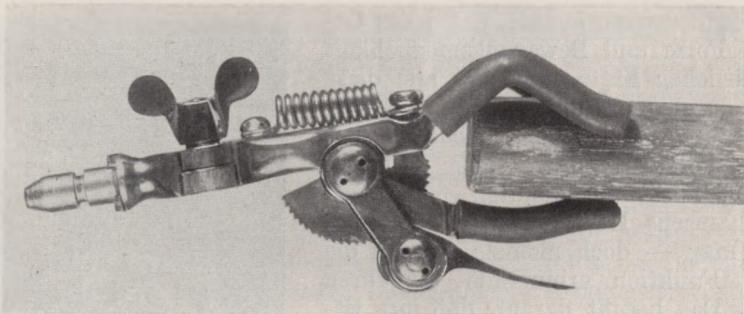


Fig. 145. Verstellbare Arbeitklaue der Stockholmer Klinik (nach SIMONSEN).

das Vorkommen stütztauglicher Stümpfe fast gänzlich bestreiten will, muß doch zugeben, daß man bei der Prothesenkonstruktion recht selten die ganze Körperschwere auf dem Stumpf in dem Hülsenboden der Prothese lasten lassen kann. Die amerikanische „Slipsock“ — Innenhülse — brachte dadurch einen außerordentlichen Vorteil, daß man nicht den Stumpf stützen läßt, sondern die

Extremität von einer hängenden Hülse umfaßt wird. Auch kann man den Stumpf selbst häufig durch Benützung höher oben gelegener stütztauglicher



Fig. 146(—152). Verschiedene Ansatzstücke im Gebrauch. (Ukl. 2675, 4. 12. 1917.)

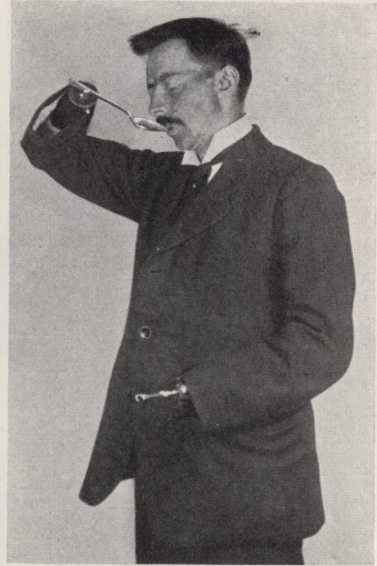


Fig. 147.



Fig. 148.



Fig. 149.

Skelettpartien entlasten, z. B. der oberen Verbreiterung der Tibia und des Capitulum fibulae für die Unterschenkelamputation, des Tuberculum ischii für alle

Oberschenkelamputationen. Ferner sei hervorgehoben, daß ein halbwegs gelungener Amputationsstumpf durch Training stütztauglicher werden kann. Man muß deshalb den Amputierten so rasch als möglich beginnen lassen, sich



Fig. 150.

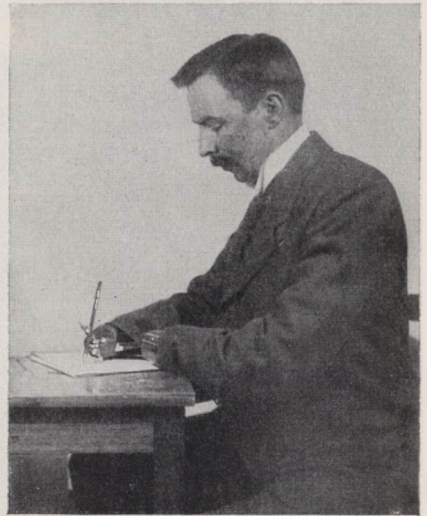


Fig. 151.



Fig. 152.

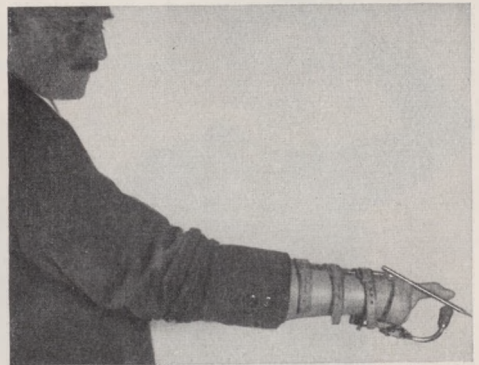


Fig. 153. Defekt des II—V Fingers. Bei Fehlen des Daumens resp. der anderen vier Finger muß ein in Gegenstellung zu bringender „künstlicher Daumen“ resp. „künstlicher Finger“ angebracht werden. (Ukl. 6270, 2. 5. 1922.)

übungsweise zuerst z. B. auf einen gepolsterten Stuhl oder auf einen Schemel mit halbhartem Kissen in der richtigen Höhe für die Amputationsebene des Beines zu stützen; später auf eine harte Unterlage. Wirklich stütztauglich wird der Stumpf selten. Nur bei manchen plastischen Resektionsamputationen

— PIROGOFF, GRITTI u. a. — sowie bei reiner Exartikulation scheint man wirklich manchmal stützfähige Stümpfe erhalten zu können. Unter allen Umständen muß die Amputationstechnik soviel als möglich vervollkommenet werden. Ist der Stumpf in der einen oder anderen Hinsicht nicht gut, so muß er vorbehandelt werden, bevor man an die Prothesenanschaffung gehen kann. Mitunter also durch Reamputation, mitunter durch Korrektur und eventuell gymnastische Behandlung von Kontrakturstellung in kontrakten Gelenken usw. Es gilt hier, ganz wie bei der Bandagentherapie, keine Prothese an ein Bein anzulegen, das aus einem oder dem anderen Grund noch nicht „prothesenfertig“ ist.

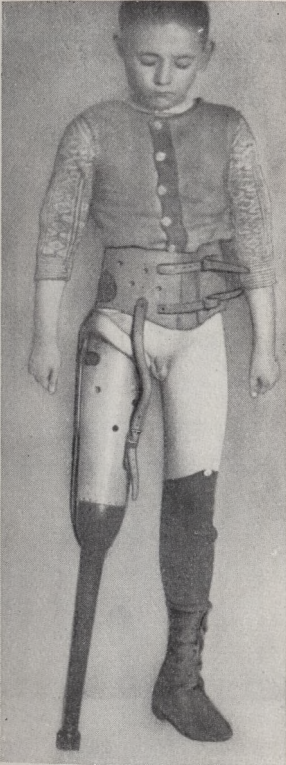


Fig. 154. Einfache Prothese bei Oberschenkelamputation in den Kinderjahren. (Ukl. 3589, 31. 1. 1922.)



Fig. 155. Amputatio femoris. Hüftgürtel notwendig. (Ukl. 5893, 15. 12. 1921.)

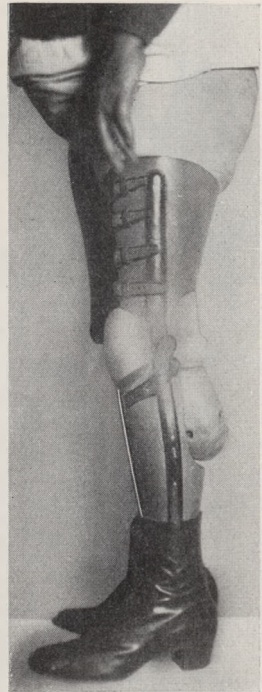


Fig. 156. Amputatio antibrachii nahe unter dem Kniegelenk. (Ukl. 5799, 17. 1. 1922.)

Finden wir also, daß betreffs der oben dargestellten allgemeinen Prinzipien für die Prothesentherapie durch den Krieg wenig Neues entstanden ist, so ist betreffs der Detailkonstruktionen eine so ungeheuere Arbeit auf den Prothesenbau für Kriegsamputierte verwendet worden, daß sie bis heute noch kaum zu übersehen ist. Die Prothesenfabrikation ist eine physische, eine mechanische, eine theoretische und praktische Wissenschaft geworden. Die Mechanik der Gelenke ist studiert worden, und die Voraussetzungen für die Funktionstauglichkeit des mechanischen Gelenkes sind analysiert worden wie nie vorher. Von all dieser Arbeit wird schließlich gewiß nur ein sehr geringer Teil als wertvoll bestehen bleiben. Der Gewinn dürfte nicht größer werden,

als er durch friedlichen Fortschritt bald auch ohne Krieg erzielt worden wäre — vielleicht rascher und besser, wenn die Orthopädie ihre vielversprechende Entwicklung hätte fortsetzen können und nicht in die von der Friedensarbeit ganz verschiedene orthopädische Arbeit gedrängt worden wäre, welche die Behandlung der Kriegsinvaliden erforderte. Die Prothesentherapie ist eine der speziellsten aller Therapien geworden; Konstruktionsdetails liegen ganz außerhalb des Interesses des Nichtspezialisten. Ich muß mich deshalb darauf beschränken, einige häufige, einfachere und kompliziertere Prothesensituationen für Arm und Bein im Bilde wiederzugeben (Fig. 141—160).

Es dürfte nur noch am Platze sein, einige Worte darüber zu sagen, wie weit man funktionell und kosmetisch mit Prothesen für Defekte des Beines kommen kann. Über die



Fig. 157. Unterschenkelamputation mit für Kniegelenksfunktion günstigem Stumpf. (Ukl. 5848, 19. 12. 1921.)

Armprothesen lassen sich keine generellen Angaben machen. Hier wechselt die Konstruktion der Prothese von Fall zu Fall, und in der Regel lassen sich kosmetische und funktionelle Indikationen nicht durch dieselbe Prothese erfüllen. Betreffs des Beines kann man bei einseitig Amputierten sagen, daß solange das eigene Kniegelenk erhalten ist, der Mangel kosmetisch nahezu völlig verborgen werden, mitunter ein geradezu normaler Gang erzielt werden kann. Je höher oben die Amputation sitzt, desto schwieriger ist es, gute kosmetische und funktionelle Resultate zu erzielen. Bei

Oberschenkelamputation über der Mitte und bei Hüftgelenksexartikulation kann man dem Invaliden nur zu einem sehr mittelmäßigen Gang verhelfen. Die funktionellen Resultate stehen den kosmetischen recht viel nach. Wirklich ausdauernder Gang ist selten zu erreichen, und da nur bei Fußamputationen oder Fußexarti-

kulationen. Dagegen können manche recht komplizierte Funktionen ohne Schwierigkeiten ausgeführt werden, z. B. Bicyclefahren und Reiten. Wenn — wie nicht selten als Reklame — gezeigt wird, daß ein Amputierter mit Prothese dergleichen ausführen kann, so erweckt das durchaus nicht das Staunen des Sachverständigen. Wirklich ausdauerndes Gehvermögen und langdauerndes Arbeiten in stehender Stellung ist eine weit schwierigere und seltenere Leistung beim Beinamputierten.

Eine Sonderstellung nehmen die Prothesenfragen der beiderseitig Amputierten ein und die der Kinder. Was die ersten betrifft, so ist das

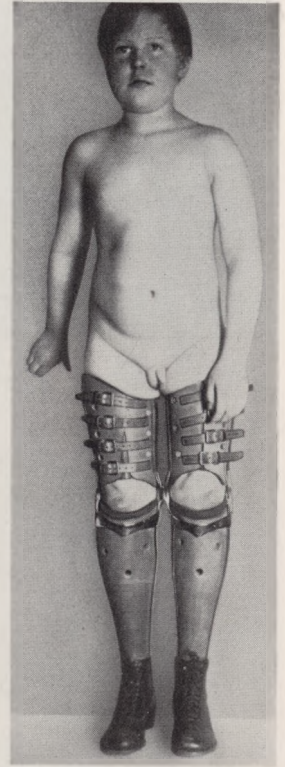


Fig. 158. Doppelseitige Unterschenkelamputation. (Ukl. 6051, 9. 2. 1922. Vgl. Fig. 1052.)

Erlernen des Gehens mit zwei Prothesen oft ein schweres Problem, weil es so viel schwieriger ist, das Gleichgewicht zu erhalten. Mitunter muß man den Patienten durch kurze, allmählich verlängerte Immediatprothesen, Gehen lehren. Dies ist jedoch keineswegs immer notwendig. Bei doppelseitigen Unterschenkelamputationen oder sogar wenn nur ein Kniegelenk erhalten blieb, kann der Invalide in der Regel mit Krücken, später mit Stöcken ausgestattet, Gehen lernen, auch wenn die Prothesen gleich in der richtigen Höhe im Verhältnis zum zurückgebliebenen Stumpf und zum übrigen Körper gemacht werden. Das Resultat für den doppelseitig Amputierten wird in der Regel sowohl in kosmetischer als in funktioneller Hinsicht mittelmäßig. Daß die



Fig. 159. Oberschenkelamputation an einem, Kniegelenksartikulation am anderen Bein. (Ukl. 3571, 26. 2. 1921. Vgl. Fig. 160, 1053.)



Fig. 160. Derselbe von hinten. Vgl. Fig. 159, 1053.

Zeit, die das Gehn lernen mit Prothesen erfordert, ziemlich lang sein kann, besonders bei doppelseitigen und hohen Amputationen, ist nichts Erstaunliches. Der Patient wird eine mühsame Übungszeit leichter durchhalten, wenn er von vornherein auf Schwierigkeiten gefaßt ist. Ebenso wie betreffs der Notbehelfsbandagen muß der Patient über die Aussichten aufgeklärt werden. Dem armen Amputierten leicht und scherzend mitzuteilen: „wir werden ein künstliches Bein statt des verlorenen anschaffen“, ist nicht richtig. Der Patient muß die Schwierigkeit und die Grenzen unserer Kunst bereits kennen, bevor man die Prothesenfrage zu ordnen beginnt.

Was die Prothesenfrage bei Kindern betrifft — bei kongenitalen Defekten und bei traumatischen oder chirurgischen Amputationen —, so ist es klar, daß anfangs und eigentlich bis hinauf in die späteren Jugendjahre die komplizierteren Prothesen weniger zur Anwendung kommen. Nicht nur aus ökonomischen Gründen, sondern auch aus fabrikationstechnischen behilft man sich mit einfachen, in gewissem Grad provisorischen Vorrichtungen, die verlängert, oder ohne allzugroße Schwierigkeiten neuangeschafft werden können, so oft es das Wachstum erfordert.

ABTEILUNG III.

EINIGE WICHTIGE KAPITEL AUS
DER SPEZIELLEN ORTHOPÄDIE.



KAPITEL X.

Der angeborene Klumpfuß, *Pes varo-equinus congenitus*, und einige andere angeborene Fuß- und Fußgelenksdeformitäten.

Während in der Volkssprache jede bedeutendere Mißbildung des Fußes in den Begriff Klumpfuß fällt, ob angeboren oder nicht, ist der Begriff im medizinischen resp. orthopädischen Sinne auf einen gewissen Typus der Fußdeformität begrenzt worden — der allerdings der häufigste von allen angeborenen Fußdeformitäten, vielleicht von allen angeborenen Mißbildungen in dem hier behandelten Organsystem ist. Aber auch in diesem engeren Sinne ist der angeborene Klumpfuß — *Pes varo-equinus congenitus* — nicht eine einzige einheitliche Deformität, diese Kollektivbezeichnung umfaßt vielmehr recht viele, sowohl morphologisch wie ätiologisch ganz verschiedene Deformitäten.

Morphologisch genommen, enthält der Begriff eine Menge Variationen von Deformitäten des Fußgelenkes und des Fußes in der Richtung zur Supination in Plantarflexion. Die genannte Bewegungsart besteht in diesem komplizierten Gelenksystem aber aus mehreren Komponenten, nämlich aus Plantarflexion in allen Gelenken — der Equinusstellung; aus der Varusstellung im Fußgelenk und in den Gelenken des Fußes — das letztgenannte gewöhnlich Adduktionsstellung genannt — und schließlich in den meisten Fällen auch aus einer Exkavation, einer stärkeren Ausprägung des sogenannten Fußgewölbes. Diese verschiedenen Momente der fraglichen charakteristischen Deformität finden ihren Ausdruck in verschiedenen Bezeichnungen für die verschiedenen Varietäten der Fußform in dieser Gruppe angeborener Kontrakturen, je nachdem die eine oder die andere dieser Komponenten vorherrscht. So spricht man von *Pes varus*, wenn die Varusstellung im Fußgelenk, von *Pes equinus*, wenn die Spitzfußstellung das am stärksten ins Auge fallende Moment ist; von *Pes adductus* oder *Metatarsus varus*, wenn die Knickung in der Metatarso-Tarsalregion das Auffälligste ist, und schließlich von *Pes cavus* oder *Pes excavatus*, wenn die Hohlfußstellung dominiert. In ganz reiner Form, d. h. ohne Spur von den übrigen Momenten in der Deformitätsbildung, kommen die genannten Typen kongenital kaum vor, sondern jeder *Pes varo-equinus congenitus* besteht — mit großen morphologischen Variationen — aus allen diesen verschiedenen Deformitätsmomenten. Diese verschiedenen Varietäten in dieser Gruppe von Fußdeformitäten allzu streng zu differenzieren, ist vom orthopädischen Standpunkt ganz unnötig; bei der Behandlung müssen doch bei jedem *Pes varo-equinus congenitus* alle einzelnen Momente zielbewußt in Betracht gezogen werden. Die Korrektionstechnik folgt den im früheren auseinander gesetzten Prinzipien für die Kontrakturkorrektion. Es ist nämlich

am praktischsten, den besprochenen Deformitätszustand als eine Kontraktur in der Bahn der Supinationsbewegung zu betrachten, mitunter mit kleineren Abweichungen von der regulären Supination-Zirkumduktion des normalen Fußes via Equinus zur Varo-Equinusstellung. Daß diese Kontraktur recht kompliziert sein muß, ist ja nichts Erstaunliches, da sie ein ganzes, kompliziertes Gelenkssystem umfaßt, das Talo-cruralgelenk, das Talo-calcanealgelenk und alle Tarsal-, Tarso-metatarsal-, Metatarso-phalangeal- und Interphalangealgelenke.

Wenn man nun den kongenitalen Klumpfuß und die kongenitalen Fußdeformitäten von anderem Typus — in Pronationsrichtung oder Calcaneusrichtung — als einen Kontrakturzustand auffaßt, so muß man sich andererseits darüber klar sein, daß der Zustand nicht als eine Kontraktur in dem Sinne betrachtet werden darf, daß in einem fertig ausgebildeten normalen Gelenk aus einer oder der anderen von den vielen Ursachen für Kontraktur eine solche entstanden sei. Die intrauterin entwickelte Kontrakturbildung hat in einer Zeit begonnen, da das Gelenk und seine Funktionen noch wenig ausgebildet waren und sich in rascher Entwicklung befanden. Wir haben es hier also — in noch höherem Grad als in der extrauterinen Wachstumsperiode — eher mit einer aus allerhand Anlässen veränderten Entwicklung und verändertem Wachstum der Gelenke zu tun, welche, als sich das ursächliche Moment geltend machte, wenig einem vollentwickelten Gelenk glichen. Wir haben es mit Einflüssen auf ein embryonales Gelenkssystem und nicht auf einen fertig gebildeten Fuß oder gar den Fuß eines Erwachsenen zu tun. Kontraktur beim Erwachsenen einerseits und beim Wachsenden, und ganz besonders beim Fötus im intrauterinen Leben mit seinen unentwickelten Bewegungsorganen und raschem Wachstum andererseits — sind vollständig verschiedene Begriffe. Mit diesem Vorbehalt kann man die meisten kongenitalen Fußdeformitäten — abgesehen von solchen Fällen, die mit schwereren Mißbildungen und Defekten kompliziert sind — als Kontrakturen betrachten, wie es ja auch im allgemeinen geschieht. Vom orthopädischen Standpunkt ist die Behandlung eine typische Kontrakturkorrektur. Vom morphologischen Standpunkt umfaßt also *Pes varo-equinus congenitus* eine große Gruppe angeborener Fuß- und Fußgelenksdeformitäten in der Richtung zur Supination, und zwar die typischste und gewöhnlichste angeborene Deformität des Fußgelenkes, da die anderen, prinzipiell von ihr verschiedenen kongenitalen Fußdeformitäten im Vergleich zum *Varo-equinustypus* Seltenheiten sind.

Variieren die Typen in dieser Deformitätsgruppe recht stark, so weist sie auch vom ursächlichen Gesichtspunkt große Variationen auf. Es ist ja a priori klar, daß allerhand verschiedene kausale Momente die Entwicklung des Gelenkssystems stören können, ebenso wie sich im fertigen Gelenkssystem aus einer Menge von verschiedenen Ursachen ähnliche Kontrakturen etablieren können. Wie bei allen anderen, typischeren Deformitätszuständen, hat man sich auch beim angeborenen Klumpfuß von der ältesten bis zur neueren Zeit viel mit den Ursachen der Deformität beschäftigt, und in der Literatur ist eine Unzahl von Theorien aufgestellt worden. In einer Arbeit von 1889 über die Ätiologie und Pathogenese des Klumpfußes hat BESSEL-HAGEN auf 247 Seiten eine Darstellung aller für die Entstehung des *Pes varo-equinus congenitus* in Diskussion gezogenen Ursachen gegeben. Ich bezweifle, daß eine neue Hypothese aufgestellt werden kann, die in der genannten Arbeit nicht schon diskutiert ist. Vom praktisch-orthopädischen Gesichtspunkt haben alle diese Theorien wenig Wert, besonders, da ihre große Anzahl ja klarerweise nicht anders zu deuten ist, als daß alle diese komplizierten Deformitätszustände nicht eine gemeinsame Ursache haben, sondern auf Grund von einer Menge

ursächlicher Momente entstehen können, ebenso wie jede andere Deformität in jedem anderen Gelenk. Vom orthopädischen Gesichtspunkt ist die Bestimmung der Ursache nur wertvoll, wenn die variierende Entstehungsweise und Veranlassung auf die Art der Deformität und ihre Behandlung einwirkt. Davon ist hier aber sehr wenig zu merken. Wie der angeborene Klumpfuß in bezug auf den Typus variiert, so stellt das, was wir *Pes varo-equinus* nennen, vom ursächlichen Gesichtspunkt in Wirklichkeit eine ganze Menge verschiedener, prinzipiell weit geschiedener Deformitäten vor. Hervorzuheben wäre, daß Erbllichkeit wohl vorkommt, aber sehr selten, wogegen es nicht ganz so selten ist, daß Geschwister — mitunter sämtliche Kinder eines Elternpaares — mit der gleichen Fußmißbildung geboren werden. Alles spricht dafür, daß irgendwelche Eigenschaft der Gebärorgane und des Geburtsmechanismus bei der Mutter in funktionell-mechanischer Richtung für den Fötus eine Rolle spielen kann. Eine solche Eigenschaft der Mutter muß vererbt werden können. (Vgl. Fig. 260—263.)

Ätiologisch teilen sich diese Fälle von kongenitalen Fußdeformitäten in zwei Hauptgruppen. Die eine Gruppe umfaßt die Fälle, die zweckmäßig unkomplizierte *Pedes varo-equini congeniti* genannt werden könnten, die andere die komplizierten Fälle. Die ersteren sind vollständig typische Deformitäten, die völlig der seit langem herrschenden Anschauung entsprechen, daß äußere mechanische Verhältnisse, eine besondere Lage der Frucht, oder eine spezielle Enge in der Gebärmutter, also bis zu einem gewissen Maß funktionelle Verhältnisse, eine fehlerhafte Stellung der Fußanlage hervorrufen und sie später in einer falschen Stellung fixieren. *Pes varo-equinus* ist in diesem Fall also als das Resultat einer intrauterin fixierten Zwangshaltung des wachsenden Gelenkes zu betrachten. Ohne daß andere ursächliche Momente hinzutreten, stellen sich im weiteren Wachstum in dieser Zwangslage Veränderungen ein, nicht nur in der Form, der Knorpelanlagen und der Knochenkerne, sondern auch in allen anderen zu dem Gelenk gehörigen Gebilden. Auch die Muskeln erreichen nicht ihre gewöhnliche Funktion und die Kraftverhältnisse zwischen den verschiedenen Muskelgruppen verändern sich. So hat dieser unkomplizierte *Pes varo-equinus* auch bei Fehlen von ursächlichen Momenten, die das Muskel- und Nervensystem selbst treffen, in gewissem Maße das Aussehen einer paralytischen Deformität, indem die unter Überdehnung entwickelte, funktionslose Pronationsmuskulatur oft ganz atrophisch und funktionsuntauglich erscheint. Wenn extrauterin günstigere Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen werden können, ist indes eine Wiederherstellung derselben möglich. Ihrer Form nach sehr typisch, variieren diese unkomplizierten kongenitalen Klumpfüße aber in bezug auf den Grad der Deformitätsbildung und der Fixation der Kontraktur selbst höchst bedeutend, von der leichtesten, kaum in die Augen fallenden Abweichung von normaler Mittelstellung und normalen Bewegungsmöglichkeiten mit einer nur geringen Verschiebung in der Richtung zur Supination, bis zur hochgradigsten Deformität und Funktionsänderung. Akzeptiert man diese gewöhnliche mechanische Deutung der Entstehung für diese *Pedes varo-equini congeniti*, so kann man die Schwere der Deformität wohl ohne weiteres in Beziehung zu dem Zeitpunkt bringen, in dem die Fehlstellung und die dadurch eingeleitete weitere fehlerhafte Entwicklung sich etablierte. Je früher die Zwangslage sich einstellte, desto schwerer muß die Kontraktur bis zum Geburtsakt geworden sein. Wir haben in diesem Fall schon beim Partus deformierte Füße mit „harter“ Kontraktur. Je später — vielleicht nur einige Tage vor der Geburt — die fixierte Zwangslage eingenommen wurde, desto geringere Deformitäten und desto „weichere“ Kontraktur. Eigentlich werden die allermeisten Kinder infolge einer gewissen Fixation der Lage des Fötus während

des Partus und in der kurz vorhergehenden Zeit mit einem gewissen Grad von Supinationskontraktur in den Füßen, also mit einem gewissen Grad von angeborenem Klumpfuß geboren. Die Kontraktur löst sich von selbst, wenn das Kind seine Extremitäten zu bewegen beginnt, wenn auch ein unzweckmäßig enges Einwickeln der Beine des Kindes mitunter alles Mögliche tut, um die Wiederherstellung der freien Beweglichkeit im Gelenkssystem zu verhindern. Es existiert also bei dieser Gruppe angeborener Klumpfüße eine vollständig geschlossene Kette von ineinander übergehenden Graden, vom beinahe normalen Fuß bis zum stärkst deformierten mit der härtesten Kontraktur. Daß die Behandlungsschwierigkeiten variieren, braucht unter diesen Umständen nicht wunderzunehmen.

Pedes varo-equini von diesem unkomplizierten Typus — die durch äußere Kräfte fixierten Zwangshaltungen — können einseitig sein, sind aber häufiger doppelseitig, infolge der im allgemeinen symmetrischen Haltung der unteren Extremitäten beim Fötus. Manchmal können bezüglich der Entstehungsgenese gleichartige bezüglich der Form entgegengesetzte Deformitäten am rechten und linken Fuß auftreten, dadurch, daß die Füße in der Fötallage aneinander lagen und wie ein einziger Körper fixiert wurden. Die Fig. 161 und 162 zeigen zwei solche, nicht zu den Seltenheiten gehörende Fälle. Die Deformität kann



Fig. 161. Linksseitiger Varo-equinus, rechtsseitiger Valgo-calcaeus. (6mon. ♀. Prkl. 11555, 21. 3. 1919.)



Fig. 162. Rechtsseitiger Varo-equinus, linksseitiger Valgo-calcaeus. (8mon. ♀. Prkl. 9849, 9. 2. 1917.)

indes auch einseitig sein, es muß aber hervorgehoben werden, daß von den einseitigen Fällen sicherlich ein größerer Prozentsatz als von den doppelseitigen zu der zweiten Gruppe der angeborenen Klumpfüße gehört, bei welcher die oben angenommene Entstehungsweise durch ursächliche Momente mehr „pathologischer“, also nicht nur rein mechanisch-funktioneller Art kompliziert werden. Das erklärt die Erfahrung, die ich wenigstens bei meinem Material ganz sicher gemacht habe, daß die Therapie bei den doppelseitigen viel typischer, bei den einseitigen Fällen dagegen weit öfter durch die Schwierigkeiten kompliziert ist, auf die man nicht selten bei der Behandlung jener Pedes varo-equini stößt, deren Entwicklung und schließliche Beschaffenheit durch wirkliche Krankheitsursachen ihr Gepräge erhalten.

Zur zweiten Gruppe von Fällen, zu den komplizierten Pedes varo-equini, häufiger einseitige als doppelseitige, gehören also die Fälle, bei welchen andere Krankheitsursachen die Entwicklung komplizieren. Hier begegnen wir in erster Linie wirklichen Lähmungen der Pronationsmuskulatur oder einer allgemeinen, hochgradigen irreparablen Atrophie oder Degeneration der Muskulatur des Fußgelenkes. Dieselben können durch eine zentrale Erkrankung im Nervensystem, gefolgt von wirklicher Paralyse oder von einem spastischen

Zustand im Fußgelenk und Fuß verursacht sein oder auch durch die nicht seltenen Abschnürungen oder Verwachsungen mit dadurch bedingten Hindernissen der normalen Entwicklung der Extremität. Schnürfurchen, sogar recht tiefe, findet man ja an Unterschenkel und Oberschenkel nicht selten, besonders bei einseitigen Klumpfüßen. Die intrauterinen Nervenkrankheiten spastischer oder nicht spastischer Natur sind in der Regel mit bereits beim Partus existierenden *Pedes varo-equini* kompliziert. Ein anderer Typus der *Varo-equini congeniti* ist mit Defekten in der Knochenbildung vereint, an Malleolus internus, dem unteren Tibiaende usw., ganz so wie die hochgradige Valgus-resp. Valgo-calcanusstellung nicht selten mit Fibuladefekt zusammenhängt. Daß diese ursächlichen Momente auf die Behandlungsschwierigkeiten Einfluß haben, ist ja klar, da bei den durch pathologische Faktoren komplizierten Klumpfüßen außer den Korrektions- auch anderen speziellen Indikationen genügt werden muß. In diesem Kapitel handelt es sich hauptsächlich um die unkomplizierten typischen *Pedes varo-equini* und deren Behandlung.

Dieselbe wird ja die Basis für jede Therapie, auch wenn diese typische Korrektionsmaßnahme in den komplizierten Fällen durch besondere Maßregeln anderer Art komplettiert werden muß.

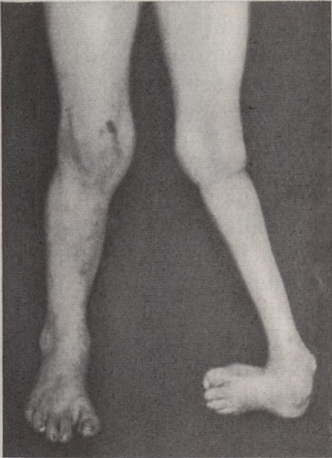


Fig. 163. *Pes varo-equinus congenitus sin.* mit Schnürfurche unten am Knie. (8jähr. ♀. Prkl. 3130, 9. 6. 1909.)

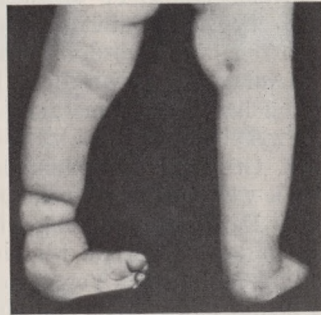


Fig. 164. Klumpfuß mit Schnürfurchen am unteren Teil des Unterschenkels. (1½jähr. ♀. Ukl. 6750, 19. 9. 1922.)

Was speziell jene *Pedes varo-equini* betrifft, die nach dem Gesagten als paralytischer Natur zu betrachten sind, so muß hervorgehoben werden, daß es keineswegs leicht ist, zwischen einem solchen Zustand und einem gewöhnlichen, unkomplizierten, als fixierte Zwangshaltung entstandenen und entwickelten kongenitalen *Pes varo-equinus* zu unterscheiden. Es ist bereits hervorgehoben worden, daß die Pronationsmuskulatur auch in diesen letzteren Fällen mehr oder minder außer Spiel gesetzt ist. Es wird also mitunter die weitere Entwicklung nach der Korrektion sein, die zeigt, welcher Art die Deformität ist: gutartig, wenn die Pronationsmuskulatur ihre Funktion wieder aufnimmt, andernfalls weit ernsterer Natur. In inveterierten Fällen, wenn die fehlerhafte Funktion die ganze Pronationsmuskulatur für Jahre oder Jahrzehnte außer Spiel gesetzt hat, dürfte sie ihre Funktionstauglichkeit nicht wiedergewinnen können, auch wenn eine wirkliche Lähmung niemals vorgelegen hat. In vielen Fällen — mit Schnürfurchen und weitgehender Atrophie z. B. — läßt der Fuß für den Erfahrenen gleich auf den ersten Blick einen derartigen komplizierten und wegen der vermehrten Behandlungsschwierigkeiten

höchst ungern gesehenen *Pes varo-equinus congenitus* erkennen (Fig. 163 und 164).

Im Gegensatz zu dem Verhalten bei einer anderen typischen, ebenso wichtigen kongenitalen Deformität — der kongenitalen Hüftgelenkluxation — kommt der *Pes varo-equinus congenitus* bei Knaben häufiger vor als bei Mädchen. In meinem Material sind ungefähr ein Drittel Mädchen, zwei Drittel Knaben. Die doppelseitigen Fälle sind in meinem Material häufiger als die einseitigen in der Proportion 8:5, von den einseitigen sind die rechtsseitigen in meinem Material in der Proportion 3:2 in der Majorität. Da man noch weit davon entfernt ist, die oben angenommene Entstehungsweise für die Majorität der *Pedes varo-equini* beweisen zu können, und es sicherlich auch in Zukunft schwer halten wird, einen Beweis für diese Auffassung zu liefern, ist es wohl vergebliche Mühe, eine Erklärung versuchen zu wollen, warum die beiden Geschlechter sich in den angeführten Fällen so verschieden verhalten. Es dürfte indes nicht ausgeschlossen sein, daß sich bereits frühzeitig ein Unterschied in den Haltungs- und Bewegungsorganen zwischen den beiden Geschlechtern geltend macht. Besonders bezüglich der *Luxatio coxae congenita* ist es kaum auffallend, daß die Mädchen in der Majorität sind — und in einer überwältigenden Majorität, 7 Mädchen auf 1 Knaben —; der Ursache für das Überwiegen der Knaben beim angeborenen Klumpfuß dürfte man schwerer auf die Spur kommen können.

Eine eigentliche diagnostische Schwierigkeit bietet diese in die Augen fallende typische Deformität nicht. Schwer kann, wie aus obigem hervorgeht, die Entscheidung werden, ob man einen typischen, unkomplizierten Fall oder einen Anlagefehler, wirkliche Paralyse oder einen anderen komplizierten Fall vor sich hat. Ein Umstand ist indes für diese wie für andere Deformitäten hervorzuheben, und das ist die Wichtigkeit der Beachtung von sehr unbedeutenden Graden von Fehlstellungen. Der kongenitale Klumpfuß teilt mit anderen während des Wachstums entstehenden Deformitäten die Eigenschaft, daß die Deformitätsbildung, einmal eingeleitet, auch in den allerunbedeutendsten Graden den Keim für eine während der Funktion und des Wachstums ständig zunehmende Verschlechterung in sich birgt. Besonders nachdem der Fuß in die gewöhnliche Funktion gekommen ist, d. h. nachdem das Kind zu stehen und gehen begonnen hat, schreitet auch beim leichtesten *Pes varo-equinus* die Deformität in den meisten Fällen ganz unerbittlich vor. Eine allgemein verbreitete Wahnvorstellung ist es, daß die Funktion den *Pes varo-equinus* korrigieren würde, wenn das Kind nur beginnen könnte, auf die „Fußsohle aufzutreten“. Das hilft wenig, und die Funktion korrigiert keine derartige Deformitätsbildung. Das Stehen an sich müßte ja, wie die einfachste mechanische Überlegung sagen muß, korrigierend wirken. Das Unglück ist, daß das Kind beinahe niemals steht, sondern immer in Bewegung ist, geht und läuft. Und die Lokomotionsfunktion, die Hebelarmfunktionen des Fußes, bringen eine Vermehrung der Supinationsstellung bis zu einem vollständigen Umkippen des Fußes mit sich, wenn eine auch nur geringe Kontrakturbildung begonnen hat. Das beruht darauf, daß die Wadenmuskulatur, die bereits normal eine bedeutende Supinationswirkung hat, bei der geringsten Supinierung der Mittelstellung mit jedem Schritt kräftiger supiniert und schließlich den Fuß umwälzt, so daß nicht einmal mehr das Stillstehen korrigierend wirken kann. Nachdem der Fuß einmal stark auf den Außenrand zu treten begonnen hat, kann kein äußerer Zwang, nicht einmal die kräftigsten Bandagen oder Schienentiefel die fortgesetzte Deformitätsentwicklung hindern. Es ist also von der größten Wichtigkeit, auch den unbedeutendsten Grad von *Pes varo-equinus congenitus* zu diagnostizieren und ihn zu korrigieren, sowie bei einer Klump-

fußbehandlung niemals den geringsten Grad einer Supinationsstellung zurückzulassen. Gar mancher Pes varo-equinus anscheinend unbestimmter Ursache, der im weiteren Leben dem Patienten Beschwerden verursacht, hat seinen Ursprung in einem Pes varo-equinus congenitus levis, der nie diagnostiziert wurde und so geringgradig war, daß Patient und Umgebung entschieden die Möglichkeit bestreiten, daß das Übel angeboren sein könnte. Ebenso beruhen bezüglich der unkomplizierten, angeborenen Klumpfüße die meisten, um nicht zu sagen alle Rezidiven nach Klumpfußkorrektion darauf, daß man aus einem oder dem anderen Grund die Supinationsstellung nicht vollständig überwunden hatte, als die Behandlung primär abschloß.

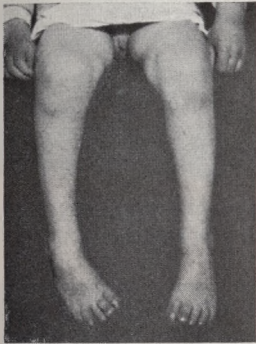


Fig. 165. 5jähr. ♂.
Prkl. 5664, 16. 4. 1912.
(Vgl. Fig. 166.)



Fig. 166. Prkl. 5664, 16. 4.
1912. (Vgl. Fig. 165.)

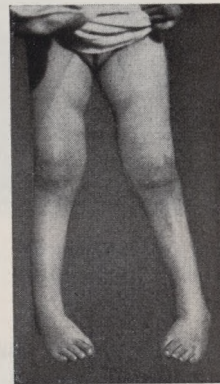


Fig. 167. 4jähr. ♀.
Prkl. 9255, S. 3. 1919.
(Vgl. Fig. 168.)

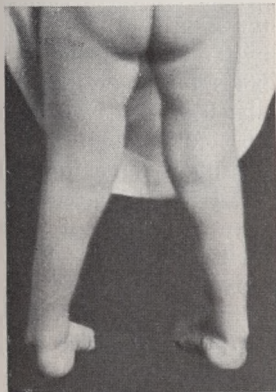


Fig. 168. Prkl. 9255, S. 3.
1919. Vgl. Fig. 167.

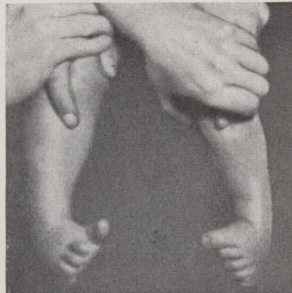


Fig. 169. 3mon. ♂. Prkl.
5289, 27. 11. 1911.

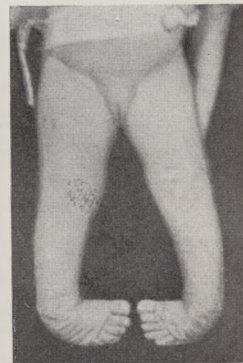


Fig. 170. 2mon. ♀. Ukl.
5693, 30. 6. 1921.

Die Figg. 165—198 zeigen eine ganze Reihe von doppelseitigen und von einseitigen kongenitalen Pedes varo-equini verschiedener Altersstufen, von allen Graden und Typenvariationen. Anatomische Beschreibungen der veränderten Form der Knochen usw., welchen in den Hand- und Lehrbüchern gewöhnlich ein großer Platz gewidmet ist, seien hier beiseite gelassen. In großen Zügen sind die Veränderungen selbstverständlich, und die Details haben für das praktische orthopädische Vorgehen wenig Bedeutung. Dagegen ist es vom

orthopädischen Standpunkt sehr wichtig, zu beachten, daß die Veränderung beim Pes varo-equinus congenitus keineswegs streng auf den Fuß und das Fußgelenkssystem selbst begrenzt ist. Beinahe jeder hochgradige Fall weist vielmehr die auffälligsten Veränderungen in der übrigen Extremität auf. Die Zwangs-

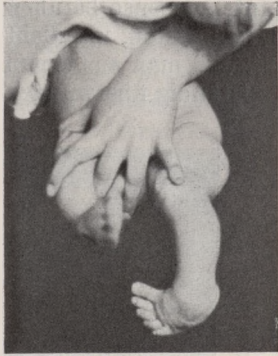


Fig. 171. 5 mon. ♂. Prkl. 11432, 10. 1. 1919. (Vgl. Fig. 216.)



Fig. 172. 3jähr. ♂. Prkl. 5384, 12. 1. 1912. (Vgl. Figg. 173, 226, 227.)



Fig. 173. Prkl. 5384, 12. 1. 1912. (Vgl. Figg. 172, 226, 227.)

lage gilt nicht nur dem Fuß, sondern der Stellung der ganzen Extremität. So finden wir einen gewissen Grad von Torsion in der ganzen Extremität, so daß die Ebenen der Hüfte, des Knies und des Fußgelenkes nicht in normalem Verhältnis zueinander stehen, sondern peripher immer stärker davon abweichen;

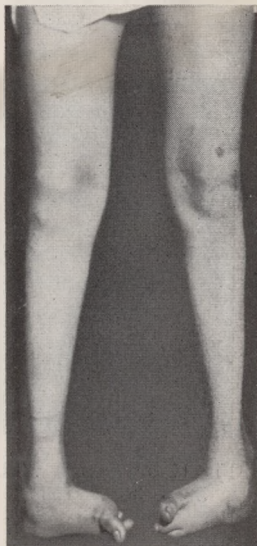


Fig. 174. 16jähr. ♂. Prkl. 6385, 28. 1. 1913. (Vgl. Figg. 175, 250, 251, 260.)

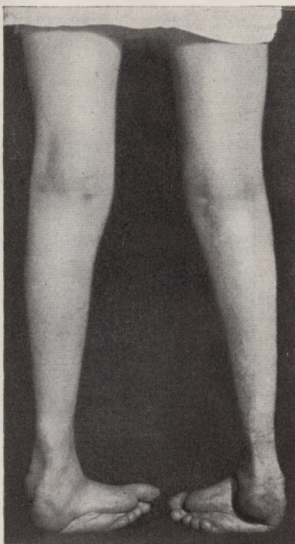


Fig. 175. Prkl. 6385, 28. 1. 1913. (Vgl. Figg. 174, 250, 251, 260.)

man bekommt den Eindruck eines im Hüftgelenk einwärts rotierten Beines. Dieses Verhalten ist eigentlich nur bei Säuglingen zu beobachten. Nachdem die funktionelle Belastung dazugekommen ist, tritt eine ganz andere Situation ein. Es stellt sich da das kompensatorische Genu valgum ein (vgl. Fig. 163, 167, 172, 183 und 185) mit der damit notwendig zusammenhängenden Auswärtsdrehung der Extremität, während die deformierten Füße immer weiter gewendet werden und immer mehr nach einwärts schauen. Ferner

finden wir mitunter das untere Tibiaende und seinen inneren Malleolus zurückgeblieben, das Tibiaende mit der Konvexität nach vorwärts außen gebogen, bis zu dem Grad, daß es sich manchmal mehr um einen gebogenen Unter-

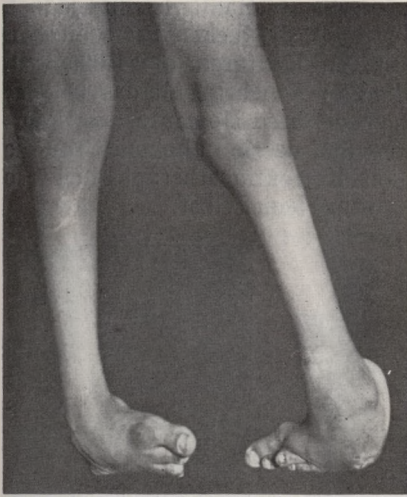


Fig. 176. 9jähr. ♂. Ukl. 5941, 21. 10. 1921. (Vgl. Fig. 177.)

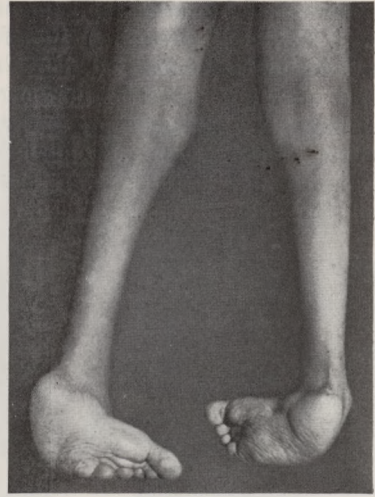


Fig. 177. Ukl. 5941, 21. 10. 1921. (Vgl. Fig. 176.)

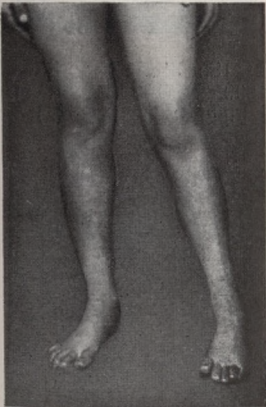


Fig. 178. 11jähr. ♂. Prkl. 5123, 29. 9. 1911.



Fig. 179. 7jähr. ♂. Prkl. 11682, 6. 3. 1919.

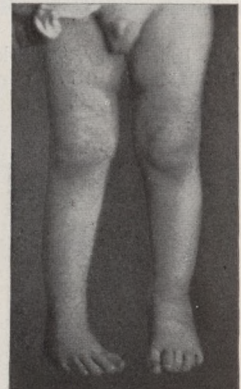


Fig. 180. 2jähr. ♂. Prkl. 14440, 1. 4. 1922. (Vgl. Fig. 218.)

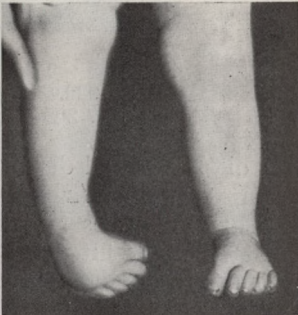


Fig. 181. 1¼jähr. ♂. Ukl. 6259, 23. 3. 1922. (Vgl. Fig. 182.)

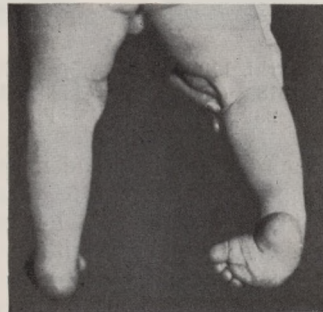


Fig. 182. Ukl. 6259, 23. 3. 1922. (Vgl. Fig. 181.)

schenkel als um eine Fußdeformität zu handeln scheint. Häufig ist dies jedoch (vgl. Fig. 193, 194 u. a.) eine Täuschung, die durch die dicken Fettschichten des kleinen Kindes und den Verlauf der äußeren Konturen am Fußgelenk und oberhalb desselben hervorgebracht wird. Es ist wichtig, all das bei der Behandlung zu beachten, um so mehr, als gerade diese Momente des Deformitätszustandes die „Nachbehandlung“ erschweren, da sie in hohem Grad die Neigung zu Rezidiven verstärken und unserer Korrekturtherapie nicht so direkt zugänglich sind wie der Fuß und das Fußgelenk selbst.

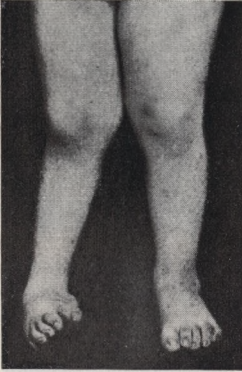


Fig. 183. 3jähr. ♀. Prkl. 10332, 22. 8. 1917. (Vgl. Fig. 184, 230, 231.)

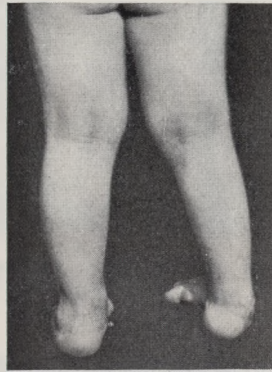


Fig. 184. Prkl. 10332, 22. 8. 1917. (Vgl. Figg. 183, 230, 231.)

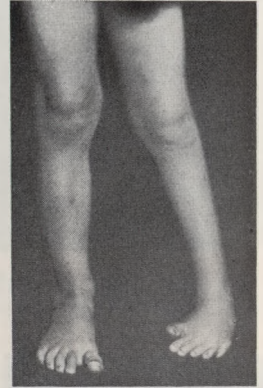


Fig. 185. 3½jähr. ♀. Prkl. 11399, 21. 11. 1918. (Vgl. Fig. 186, 232, 233.)

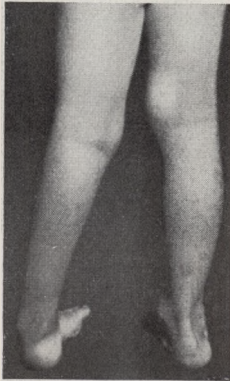


Fig. 186. Prkl. 11399, 21. 11. 1918. (Vgl. Fig. 185, 232, 233.)

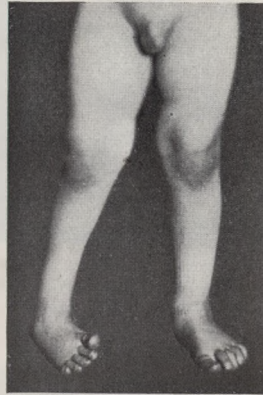


Fig. 187. 3jähr. ♂. Prkl. 14291, 24. 1. 1922. (Vgl. Figg. 188, 208—215.)

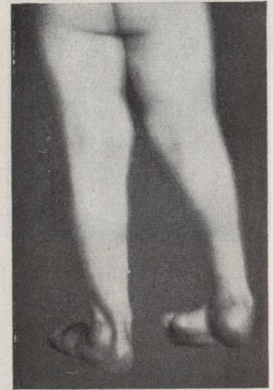


Fig. 188. Prkl. 14291, 24. 1. 1922. (Vgl. Figg. 187, 208—215.)

Nach diesen einleitenden Bemerkungen über die Natur und die Ursachen des angeborenen Klumpfußes kommen wir zu dem — in einer Arbeit wie die vorliegende — wichtigsten Punkt, nämlich zur Behandlung dieser verhältnismäßig so häufigen Deformität. Unbehandelt oder ohne Resultat behandelt, geht der Patient einer das ganze Leben dauernden, hochgradigen Invalidität entgegen, die dazu noch durch eine augenfällige Entstellung kompliziert wird.

Die Behandlung des kongenitalen Klumpfußes stößt auf große Schwierigkeiten sowohl rein technischer Natur, als — vielleicht noch mehr — betreffs

der Anordnung der oft recht langwierigen Behandlung. Die Schwierigkeiten lassen sich auf vielerlei Wegen überwinden. Man kann bei wesentlich verschiedenem Vorgehen gleich gute Resultate erzielen, vorausgesetzt, daß die Korrektion und die übrige Behandlung nach richtigen Prinzipien mit Verständnis für die Natur der Deformität und für die Prinzipien der Behandlung geschieht. Die wichtigsten prinzipiellen Gesichtspunkte sollen im folgenden besprochen werden.



Fig. 189. 6mon. ♂. Prkl. 13754, 28. 5. 1921.



Fig. 191. 9mon. ♂. Prkl. 2773, 8. 11. 1908.



Fig. 193. 1jähr. ♂. Prkl. 4778, 17. 5. 1911. (Vgl. Fig. 225.)



Fig. 190. 4mon. ♂. Prkl. 14304, 2. 2. 1922. (Vgl. Figg. 205—207.)

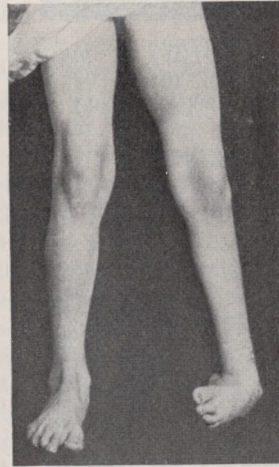


Fig. 192. 8jähr. ♀. Prkl. 3783, 12. 4. 1910. (Vgl. Fig. 224.)



Fig. 194. 6mon. ♂. Prkl. 12774, 14. 9. 1920. (Vgl. Figg. 220—223.)

Die ersten Fragen, die uns von den besorgten Eltern gestellt werden, sind in der Regel: 1. kann das Übel geheilt werden? und 2. wann soll das Kind behandelt werden? Was die Frage 1 betrifft, so kann man — gegenüber einer recht starken, noch



Fig. 195. 27jähr. ♀. Prkl. 5456, 2. 4. 1912. (Vgl. Figg. 196, 228, 229.)

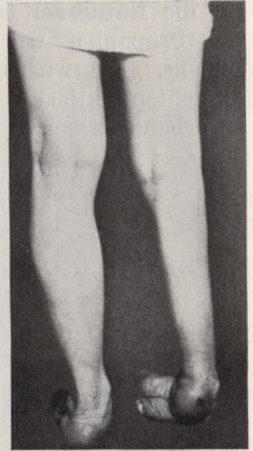


Fig. 196. Prkl. 5456, 2. 4. 1912. (Vgl. Figg. 195, 228, 229.)

beim großen Publikum und mirabile dictu sogar bei einzelnen Ärzten hervortretenden Skepsis, die ihre natürlichen historischen Gründe hat — behaupten, daß jeder unkomplizierte Pes varo-

equinus congenitus, vorausgesetzt, daß er zur rechten Zeit in richtiger Weise behandelt wird, geheilt werden, d. h. zu einem normalen Fuß gestaltet werden kann. Bei komplizierten und bei inveterierten Fällen ist dieses Resultat dagegen nie zu erreichen, und die Ansprüche müssen herabgesetzt werden. Ich will indes damit nicht sagen, daß jeder kongenitale Klumpfuß mit einer einzigen typischen Behandlungsmaßnahme in einer einzigen Be-

handlungsperiode definitiv in einen normalen Fuß verwandelt werden kann, sondern ich meine, daß dieses Ziel sicher zu erreichen ist, wenn die Initial-

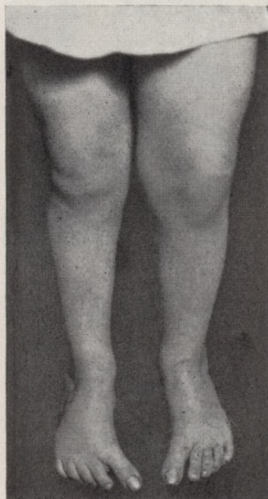


Fig. 197. Metatarsus varus congenitus. 4jähr. ♀. Prkl. 8620, 16. 4. 1918.

behandlung richtig ausgeführt und die Beobachtung und die eventuell notwendige Nachbehandlung hinreichend lange, mitunter auf Jahre hinaus und sorgfältig durchgeführt wird. Bei komplizierten oder inveterierten Klumpfüßen wird auch beim energischsten Vorgehen bloß ein relatives Resultat erzielt, d. h. es ist ein mehr oder weniger verwendbarer Fuß zu erzielen, der aber für den Fachmann auf den ersten Blick erkennen läßt, daß früher eine Deformität vorhanden war und bis zu einem gewissen Grad noch weiter vorliegt, mit einer Funktionsweise, die von der des normalen Fußes wesentlich abweicht.

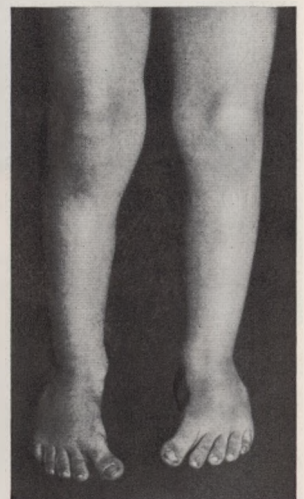


Fig. 198. Metatarsus varus congenitus. 4jähr. ♂. Ukl. 6174, 21. 2. 1922.

Unter diesen Umständen wird die Frage 2 von außerordentlich großer Bedeutung, und sie muß einer eingehenden Besprechung unterzogen werden,

um so mehr, als sie von gleich autoritativen Seiten in scheinbar recht verschiedener Weise beantwortet wird.

Vom biologischen Standpunkt ist es selbstverständlich, daß eine angeborene Deformität, die Gegenstand irgendeiner Korrektionsbehandlung werden kann, so früh als möglich in Angriff genommen wird. Beim Geburtsakt ist das fehlerhafte Wachstum bereits lange Zeit vor sich gegangen, und je früher wir es in normale Bahnen lenken, desto größer sind die Aussichten, daß das Verlorene eingebracht werden kann. Das Wachstum ist unser vornehmstes Therapeutikum, je früher es auf richtige Weise in Kraft treten kann, desto besser. Und die Wachstumsgeschwindigkeit ist um so größer, je jünger das Kind ist. Theoretisch genommen ist jeder Monat, der vergeht, bevor der Fuß korrigiert wird, ein ernster Verlust. Bei den meisten kongenitalen Übeln können wir indes aus vielerlei praktischen Gründen dieser theoretischen Forderung nach frühzeitiger Behandlung nicht entsprechen. Die Organisierung der Behandlung kann vielleicht durch die Notwendigkeit der unumgänglichen speziellen Säuglingskörperpflege gehindert werden. Oder aber unsere therapeutischen Hilfsmittel können derart sein, daß sie im zartesten Alter überhaupt nicht angewendet werden können. So können wir die angeborene Hüftgelenkluxation nicht vor dem Alter von 2 Jahren in Angriff nehmen, und die eigentliche Korrektion des kongenitalen Klumpfußes kann nicht vorgenommen werden, bevor der Säugling nicht einen recht beträchtlich größeren Entwicklungsgrad erreicht hat als den Neugeborenen. Für das letztgenannte Leiden spielen außerdem eine ganze Menge praktischer Verhältnisse eine Rolle, die es mit sich bringen, daß das orthopädische Ideal — möglichst frühzeitige Korrektion — nur unter gewissen Umständen erreicht werden kann. Dieses Verhalten erklärt es, warum auch unter den Ärzten, die sich speziell mit der Klumpfußbehandlung befassen, wesentlich verschiedene Meinungen betreffs der geeigneten Zeit für das Inangsetzen derselben herrschen.

Es ist ein alter Wunsch, die Behandlung des kongenitalen Klumpfußes so früh als möglich zu beginnen, und mit anderen Methoden als der jetzt souveränen Korrektionstherapie, so daß eine frühere Inangriffnahme ohne Ungelegenheiten möglich wäre. Der verstorbene Professor für Chirurgie in Stockholm ROSSANDER beantwortete einmal in einer Vorlesung die Frage „Wann soll die Behandlung des angeborenen Klumpfußes beginnen“ mit den drastischen Worten: „Wenn die Hebamme das Kind zur Welt befördert hat“. Er meinte damit natürlich nicht eine moderne Klumpfußkorrektion mit nachfolgender Korrektion, die beim Neugeborenen technisch unmöglich ist. Er wollte ganz einfach sagen, daß man sofort mit manuellen Korrektionsbewegungen beginnen und dann den Fuß so gut als möglich in der besten Stellung fixieren müsse — ein Rat, der auch heutzutage noch richtig ist. Ich komme auf diese Frage noch bei Erörterung der verschiedenen Hilfsmittel bei der Klumpfußtherapie zu sprechen. Mit derartigen Maßregeln läßt sich aber kein kongenitaler Klumpfuß heilen, es seien denn die Deformitäten so unbedeutend, daß sie an der Grenze des Normalen stehen. Der ausgebildete *Pes varo-equinus* verlangt die Korrektionstherapie, die von den Chirurgen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts inaugurirt und von den Orthopäden der letzten Jahrzehnte zu immer größerer und größerer Vollendung gebracht wurde.

Das praktisch Wichtigste bleibt also, die geeignetste Zeit für die eigentliche Klumpfußkorrektion zu bestimmen. Diese Frage ist es, auf welche die Beteiligten eine bestimmte Antwort brauchen. Zum Unglück für die Patienten und für die praktizierenden Ärzte lautet die Antwort der verschiedenen chirurgischen und orthopädischen Autoren aber sehr verschieden. Die eine Gruppe antwortet im Bewußtsein der Wichtigkeit des oben angedeuteten biologischen

Gesichtspunktes: der kongenitale Klumpfuß solle definitiv korrigiert werden, sobald das Kind die Narkosen, Korrekturen und den Gipsverband verträgt. Von diesem Ausgangspunkt kann man zu einer recht exakten Bestimmung kommen. Beim normal entwickelten Kind kann man die fragliche Technik ungefähr im Alter von 3—4 Monaten ohne Risiken oder Schwierigkeiten anwenden. Bei schwach entwickelten Kindern aber erst viel später. Die zweite Gruppe antwortet, man müsse die radikale Korrektur ungefähr bis zum Alter von 1 Jahr aufschieben, bis das Kind gehen gelernt oder wenigstens zu stehen begonnen hat. Da wohl niemand bestreiten wird, daß die frühzeitige Korrektur, wenn sie sich durchführen läßt, die beste ist, so ist die letztere Antwort auf die Frage ganz einfach der Ausdruck dessen, daß man vor den Schwierigkeiten kapituliert, welche die frühzeitige Behandlung in der Praxis bedingt. Dieselben liegen zum Teil darin, daß die Korrekturtechnik im eigentlichen Säuglingsalter weit größere Schwierigkeiten bietet als die Korrektur nach dieser Zeit. Die Klumpfußbehandlung des Säuglings ist technisch vielleicht die schwierigste Aufgabe für den Orthopäden, während sie später nicht mehr zu den schwierigen gehört. Viele und ganz besonders jene, die sich nicht an einem großen Material Übung in der Klumpfußbehandlung des Säuglings verschaffen konnten, bekommen schlechte Resultate, kapitulieren und verschieben die Behandlung bis zu einem Alter, in dem sie weit leichter mit recht gutem Resultat durchzuführen ist. Zu diesen technischen gesellen sich rein organisatorische Schwierigkeiten. Die Klumpfußbehandlung ist mit dem Abschluß der ersten Korrektur und der anschließenden Fixationsperiode keineswegs beendet. Eine Periode der Beobachtung und genauer „Nachbehandlung“ muß noch folgen, und besonders bei der Behandlung im Säuglingsalter, z. B. im Alter von 4 Monaten, muß die Behandlung mit der größten Genauigkeit fortgesetzt werden, bis das Kind zu gehen begonnen hat und mit den Vorrichtungen versehen worden ist, die einem Rezidiv entgegenarbeiten und die Neigung zu Rezidiven zum Erlöschen bringen sollen. Es liegt in der Natur der Sache, daß es manchmal auf beinahe unübersteigliche praktische — ökonomische und andere — Schwierigkeiten stoßen wird, eine Behandlung scheinbar ohne zwingende Notwendigkeit durch einen großen Teil des ersten und den Beginn des zweiten Lebensjahres aufrechtzuerhalten. Schon die Unentbehrlichkeit einer besonderen Pflegerin, für das Brustkind notwendigerweise der Mutter, macht die Sache oft schwer durchführbar. Unter gewissen Verhältnissen — bei Patienten vom Orte der Anstalt oder aus der nächsten Umgebung — kann es sich ja leicht machen lassen, bei Patienten mit weit abgelegenen Wohnort aber wachsen die Schwierigkeiten. Orthopädische Anstalten kann es ja nicht in jedem Winkel geben. Lange Reisen, langes Fernsein vom Heim komplizieren immer die Spezialtherapie für weitab vom Zentrum Wohnende. Man kann auch den Einfluß des Materials auf die verschiedenen ärztlichen Anschauungen, von denen oben die Rede war, deutlich erkennen. Wer seine Tätigkeit zum großen Teil poliklinisch ausübt, in einer Großstadt mit dichter Bevölkerung der Umgebung, der behandelt seine *Pedes varo-equini congeniti* gern so früh als möglich und führt die Behandlung hinreichend lange Zeit durch. Wer an einem Material vom Lande mit großen Distanzen arbeitet, mit der Notwendigkeit, den Patienten in Spitalpflege oder wenigstens lange am Ort der Anstalt zu behalten, der kommt gar leicht zu der Auffassung, daß es am besten ist, die Klumpfußkorrektur aufzuschieben, bis sie nicht mehr so lange Zeit in Anspruch zu nehmen braucht.

Der Schlußsatz wird also, daß keine von beiden Richtungen oder beide recht haben. Ich selbst bin im Prinzip Anhänger der frühzeitigen Behandlung und in der Regel in der Lage, sie durchzuführen. Aber es gibt Situationen,

wo dies nicht möglich ist und die Korrektion aufgeschoben werden muß. Ich habe in der letzten Zeit mit einer Kompromißtherapie begonnen, von der ich mir viel verspreche und die weiter unten erörtert werden soll.

Wenn sich der jetzt allgemein angewendeten Korrektionstherapie für den Klumpfuß auch keine andere an die Seite stellen kann, so muß doch hervorgehoben werden, daß die übrigen therapeutischen Hilfsmittel — Massage- und Gymnastiktherapie, Fixation mit anderen, einfacheren Hilfsmitteln, Wickelbänder, Klumpfußbandagen — durchaus nicht alle Bedeutung verloren haben. Sie haben immer noch ihren großen Wert, wenn sie am richtigen Platz angewendet werden, um die Aufgaben zu erfüllen, die sie lösen können.

Was zunächst die gymnastische Therapie betrifft, d. h. Massage und manuelle Korrektionen, so hat dieselbe als alleinige Therapie des angeborenen Klumpfußes ihre Rolle ausgespielt. Wohl sind noch hier und dort „Nachklänge“ aus der gymnastischen Richtung zu vernehmen, die früher (in Schweden von dem merkwürdigen Gymnastikenthusiasten DE RON, der in den 60—70er Jahren eine große Praxis als Klumpfußtherapeut ausübte, auf die Spitze getrieben) eine große Rolle spielte. Jetzt dürfte wohl selbst der fanatischste Gymnast nicht mehr — wie es früher oft vorkam — die Massage und Gymnastik als eine selbständige souveräne Methode betrachten, die zur Durchführung der Klumpfußbehandlung von Anfang bis zum Abschluß genügend wäre. Bei den Forderungen, die wir gegenwärtig an die Resultate stellen können, reichen diese therapeutischen Methoden nicht aus, wenn es auch keineswegs bestritten werden soll, daß die Energie eines DE RON und anderer enthusiastischer Gymnasten durch jahrelange — mitunter jahrzehntelange — fortgesetzte Behandlung so manchen angeborenen Klumpfuß halbwegs korrigieren und in sehr leichten Fällen vielleicht ein wirklich befriedigendes Resultat erreichen konnte. Eine derartige Behandlung konnte jedenfalls niemals etwas anderes werden, als eine Luxustherapie, die im großen und ganzen, nachdem man einfachere und wirksamere Methoden bekommen, alle Bedeutung verloren hat. Unter allen Umständen muß eine solche Therapie mit mechanischen Fixationsmaßregeln kombiniert werden, was auch DE RON eingesehen hat, wie seine in Fig. 82 abgebildeten mechanischen Klumpfußapparate beweisen.

Wenn nun auch der Anspruch der gymnastischen Therapie als Spezialbehandlung dieses Übels zu gelten aus guten Gründen außer Spiel gekommen ist, so bleiben dagegen die obenerwähnten manuellen Korrektionen als ein sehr wichtiger Bestandteil der Behandlung des kongenitalen Klumpfußes bestehen. In der Praxis können sie aber nur durch die Pflegerin des Kindes, durch die Mutter oder durch eine andere, ausgeführt werden. Im allgemeinen entledigen sie sich nach den einfachsten Instruktionen dieser Aufgabe sehr gut, wenn der Arzt ihnen nur die Überzeugung beibringen kann, daß diese kleinen, nahezu wie ein Spiel betriebenen Maßnahmen wirklich eine Rolle für die Zukunft des Kindes spielen. Diese Bedeutung haben sie aber ohne Zweifel. Ist der Kinderfuß während der Monate, die bis zur eigentlichen Korrektion vergehen, gewissenhaft mit derartigen manuellen Korrektionen und eventuell mit einer leicht zu erlernenden Wickelung des Fußes behandelt worden, so präsentiert er sich in einer bedeutend besseren Form, als wenn er einfach seinem Schicksal überlassen wird, bis die Korrektion vorgenommen werden kann. Diese anscheinend so „platonischen“ Maßregeln haben also einen realen Wert, der nicht zu unterschätzen ist¹⁾.

1) Die Prinzipien und die Technik dieser Behandlung des Säuglingklumpfußes sind in Schweden schon 1839 von P. G. CEDERSCHJÖLD in einem berühmten Lehrbuch der Entbindungskunst in ausgezeichneter Weise dargestellt.

Der berechtigte Wunsch, die Klumpfußbehandlung frühzeitiger zu beginnen, als unsere gewöhnliche Korrekturtechnik es erlaubt, hat in der letzten Zeit zur Schaffung anderer Methoden geführt. Hierher gehören zunächst alle jene kleinen korrigierenden Klumpfußbandagen, die beinahe unmittelbar nach der Geburt oder wenigstens einige Wochen später an den Fuß des Säuglings gewickelt werden können; vor allem aber die FINCK-OETTINGENSche Methode, mit progressiver manueller Korrektur und Fixation durch Heftpflaster oder durch Binden mit Klebstoffen die gewonnene Korrektur zu fixieren, was in Zwischenräumen von wenigen Tagen wiederholt wird. Auf diese Weise können ganz hochgradige Klumpfüße definitiv korrigiert werden, wenn die Behandlung nur lange genug, d. h. in der Regel das ganze erste Lebensjahr, fortgesetzt wird. Überzeugter Anhänger der frühzeitigen Behandlung versuchte ich vor 15 Jahren diese Methoden recht oft in solchen Fällen, wo die Patienten in der Nähe wohnten und eine so lange Behandlung ohne Schwierigkeit ambulatorisch durchgeführt werden konnte. Ich bin indes davon abgegangen, nicht etwa, weil die Klumpfüße nach meiner Erfahrung nicht auf diese Weise korrigiert werden könnten, sondern weil die Behandlung unpraktisch und eine Geduldsprobe für alle Beteiligten ist, überdies auf die Länge auch kostspieliger als unsere jetzige Korrekturtherapie. Für den Arzt wird dieses ständige Verbinden äußerst lästig und eine harte Geduldsprobe, wenn ein gutes Resultat erzielt werden soll. Anders steht die Sache, wenn man die Mutter lehren kann, die ganze Behandlung zu übernehmen, was manchmal glücken kann. Die Frau eines Apothekers, die weitab von der Hauptstadt lebte, lernte bei mir die Methode so perfekt, daß sie mir ein paar Jahre später ihre Tochter, die schwere *Pedes varo-equini* gehabt hatte, mit vollständig korrigierten Füßen ohne Rezidivenneigung vorstellen konnte. Allerdings hatte sie ja Binden, Heftpflaster und Klebeflüssigkeit zur Hand, was die Sache natürlich erleichterte. Im allgemeinen dürfte es aber recht selten glücken, den Angehörigen die Durchführung einer solchen Therapie zu lehren. Ich messe deshalb dieser gewiß völlig rationellen Methode keine größere praktische Bedeutung bei. Es ist aber hervorzuheben, daß man beim Klumpfuß auf verschiedenen Wegen gute Resultate erreichen kann. Am weitesten kommt man, wenn man alle Methoden beherrscht und nach genauer Überlegung individuell die für die vorliegenden Verhältnisse passendste anwendet. Schablonenmäßiges Vorgehen ist hier wie immer in der Orthopädie wenig am Platz.

Das oben Gesagte gilt der Anwendung der Gymnastik und Bandagentechnik als Korrekturmethode. Als solche haben sie also keinen größeren Wert. Die recht große Bedeutung, die sie im späteren Verlauf der Klumpfußbehandlung gewinnen, soll nach Darstellung der eigentlichen Korrekturmethode besprochen werden.

Während, wie gesagt, für die eigentliche Korrekturtherapie des *Pes varo-equinus congenitus* eine untere Altersgrenze vorliegt — wie es auch bei manchen anderen angeborenen Deformitäten, wie der Hüftgelenkluxation der Fall ist — existiert kaum eine obere Altersgrenze, über die hinaus eine Behandlung der inveterierten, angeborenen Klumpfüße nicht vorgenommen werden könnte. Wenn die Behandlung auch nicht zu einem so normalen Zustand der Füße führt, so kann doch auch in erwachsenem Alter dem Wunsch des Patienten, seine entstellenden und funktionshemmenden Klumpfüße korrigiert zu bekommen, genügt werden. Abgesehen vom höheren Alter, wo eine Korrekturtherapie mit wiederholten Narkosen und vermehrten Komplikationsrisiken verschiedener Art sich von selbst verbietet, machen die Jahre kein Hindernis für eine Durchführung der Behandlung aus. Sie wird indes recht langwierig, und es liegt in der Natur der Sache, daß ein Patient, der sich einen

großen Teil seines Lebens trotz seiner Klumpfüße gut behelfen konnte, sich ziemlich selten zu einer so lästigen Therapie mit einer halbjährigen oder längeren Unterbrechung seiner Tätigkeit entschließt. In den Jugendjahren, und selbst in jungen Jahren bei Erwachsenen, soll man bei jedem kongenitalen Klumpfuß zur Behandlung raten. Je älter der Patient ist, desto mehr muß er sich selbst entscheiden, ohne die geringste Zurede von seiten des Orthopäden. In der Zukunft, wenn eine gute orthopädische Therapie leichter zugänglich sein wird, als es gegenwärtig noch der Fall ist, dürften inveterierte, überjährige Klumpfüße immer seltener werden, da alle derartigen Übel sachverständig mit gutem Resultat in den Kinderjahren behandelt sein werden. Nur wenige komplizierte Klumpfüße, die der Behandlung getrotzt, oder ein oder der andere vereinzelte Patient, der nie eine Behandlung versucht, wird noch mit unkorrigierten, entstehenden Klumpfüßen einherwandern.

Wohl ist die Klumpfußbehandlung im Säuglingsalter bis ins 2. Lebensjahr, wie aus dem Vorhergehenden hervorgeht, der Behandlung in den späteren Jugendjahren und besonders der Behandlung wirklich inveterierter Klumpfüße bei Erwachsenen von manchen praktischen Gesichtspunkten recht unähnlich. Ihr Prinzip bleibt jedoch dasselbe, und sie muß genau den Grundregeln folgen, die in einem früheren Kapitel (VII) als für jede orthopädische Gelenkskorrektur gültig dargestellt worden sind. Die Technik aber wird infolge des großen Unterschiedes in den Dimensionen und in dem Härtegrad der Kontraktur recht verschieden. Für das Säuglingsalter eine technische Feinarbeit, die große Gewandtheit erfordert, wird die Behandlung im höheren Alter mehr eine anstrengende Arbeit, die jedoch



Fig. 199. Fußbretter mit und ohne Handhaben; Schlingen aus Sattelgurten und Drehstäbe.

vollständig frei bleiben muß von starker Gewaltanwendung oder Brutalität, die den Gelenken schadet. Je inveterierter der Klumpfuß ist, je mehr er sich dem Zustand der „steinharten“ Kontraktur genähert, desto mehr Kraft ist erforderlich, und bei schweren Fällen dürfte die Behandlung ohne eine, gewiß schädliche, Gewaltanwendung nicht durchführbar sein. Ein solcher Fuß kann allerdings niemals ein normal beweglicher und völlig normal geformter Fuß werden. Eine eventuell notwendige Läsion der Gelenke kann deshalb, wenn auch schädigen, doch keinen so großen Schaden anrichten. Und es sind im allgemeinen gerade die inveterierten angeborenen Klumpfüße, bei welchen der Orthopäde in älteren Jahren das Bedürfnis nach maschinellen Kraftvorrichtungen empfindet, obzwar sie gewiß sonst nicht einmal für die härteste Klumpfußkorrektur notwendig sind. Ich für meine Person behelfe

mich weiter ohne maschinelle Kraftvorrichtungen, obzwar ich früher ein paar verschiedene „Osteoklastredresseure“ versucht habe. Um jedoch mehr Kraft anwenden zu können, ohne etwas von dem nur bei manueller Arbeit

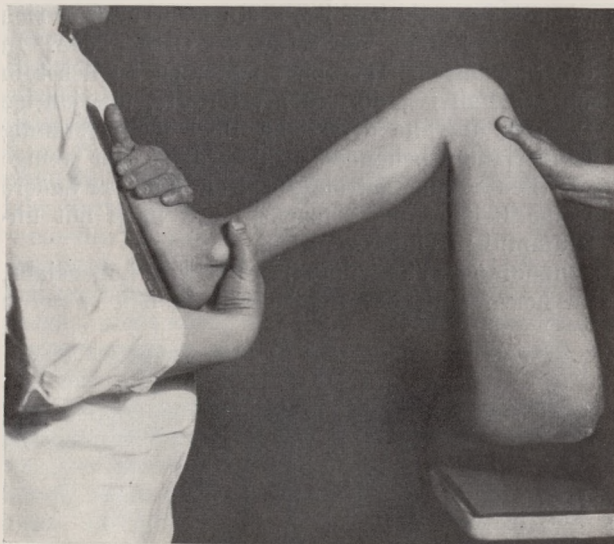


Fig. 200. Das Fußbrett im Gebrauch.

möglichsten, ständigen Wechsel in Stärke und Richtung aufzugeben, kann man mit Vorteil Handhaben in verschiedener Weise verwenden. So ist auf meinen Abteilungen das Fußbrett mit oder ohne Handhabe konstant in Gebrauch (Fig. 199—201), das mit einer Schlinge und einem kurzen Stab und wo nötig mit festem Herunterschrauben des Fußgewölbes gegen das Fußbrett befestigt wird. Man hat dann in dem Stab und in dem Griff des Fußbrettes die vorzüglichste „Handhabe“.

Manchmal, besonders bei Korrektur der adduzierten Ferse, verwende ich den klassischen „Thomas Wrench“ (Fig. 202a u. b).

Als ein Unterschied zwischen der Behandlung des angeborenen Klumpfußes im Kindesalter und später wäre auch hervorzuheben, daß operative Eingriffe an Knochen und Gelenken, die bei Kindern jetzt wohl von den allermeisten Orthopäden als ganz kontraindiziert angesehen werden, bei älteren Personen in Erwägung kommen können. Auf derartige operative Behandlung werden ich im folgenden zurückkommen.



Fig. 201. Klumpfußkorrektur mittelst Fußbrett mit Handhabe, Schlinge und Stab. Der kleine Fuß durch Filzstücke geschützt.

Die Technik der Klumpfußbehandlung — im Säuglingsalter eine besonders schwere Kunst — kann ebensowenig wie eine andere Technik aus Büchern erlernt werden. Nur fleißige Übung an einem halbwegs reichlichen Material gibt die Möglichkeit, eine hinreichende Technik für eine erstklassige Behandlung des Klumpfußes in den Kinderjahren zu erwerben. Einige wichtige Grundprinzipien sollen aber

doch hier hervorgehoben werden, um so mehr, als ungenügendes Verständnis für dieselben offenbar die Ursache dafür ist, daß so viele Klumpfußbehandlungen mißlingen. Keine Technik ist so vollendet, daß nicht Rezidiven,

die neuerlich zu behandeln sind, eintreten können. Mit einer prinzipiell richtigen Technik und der notwendigen Nachkorrektur kann aber die Neigung zu Rezidiven bis zu einem unbedeutenden Grad vermindert werden, während manche sicherlich noch mit 100% Rezidiven zu rechnen haben. Richtiger gesagt, handelt es sich da um niemals beendigte Behandlungen, die den Patienten wenig Nutzen, oft dagegen direkt Schaden bringen, da der Patient oder die betreffenden Eltern oder Stellvertreter die Überzeugung bekommen, daß die Behandlungsmethode unrichtig und das Übel unheilbar wäre, und sie deshalb von weiteren Versuchen, die lästige Deformität beseitigen zu lassen, abstehen.

Das Wichtigste bei jeder Klumpfußkorrektur, mag sie früher oder später vorgenommen werden, ist die Vollständigkeit der Korrektur. Die Behandlung darf nicht, wie dies ungemein häufig selbst von Spezialisten zu geschehen scheint, abgeschlossen werden, bevor die Korrektur wirklich beendet ist. Ist auch nur ein Teil der Fehlstellung zurückgeblieben, so ist das Rezidiv in den meisten Fällen unvermeidlich, da die funktionellen Verhältnisse, welche die weitere Entwicklung des Skelettes leiten sollen und die Wiederherstellung der Pronationsmuskulatur aus ihrem Inaktivitätszustand ermöglichen, statt

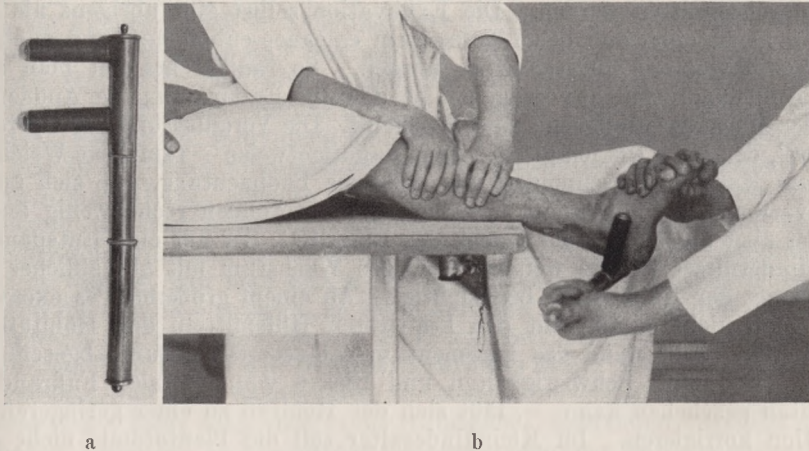


Fig. 202. „Thomas wrench“.

dessen nur Rezidiven erzwingen. Wenn die Korrektur nicht vollständig ist, wird man mit noch soviel Gymnastik oder spezieller Funktionsübung vergebens versuchen, normale Beweglichkeit im Fuß und damit Rezidivfreiheit zustandezubringen. Alle die verschiedenen Momente, Metatarsus varus, Pes cavus, Pes supinatus und Pes equinus, müssen bei der Korrektur berücksichtigt werden, und man muß methodisch nach den Grundprinzipien, wie sie in Kapitel VII dargestellt sind, zuwegehen.

Zuerst muß man also die muskulösen und ligamentösen Hindernisse überwunden haben, bevor das Skelett der Gelenke korrigiert wird. Das ist nach meiner Meinung und Erfahrung nur durch radikale Einschnitte in die kontrahierten Weichteile der Planta pedis und durch totale oder BAYERSche Tenotomie der Achillessehne möglich. Manche glauben, daß man bei Säuglingsfüßen allmählich durch Dehnung — mit „LORENZ' modellierendem Redressement“ — den Widerstand der zarten Weichteile aufheben kann. Besonders in der letzten Zeit begann sich seitens mancher Orthopäden eine Richtung geltend zu machen, welche — wahrscheinlich nach allzu gewaltsamem und

wenig sachverständigem Tenotomieren auf andere, falsche Indikationen hin — die Tenotomien und Plantatomien wenigstens im Säuglingsalter perhorresziert und meint, daß es ebensogut möglich sei, zum mindesten die kleinen Klumpfüße ohne diese — doch so unbedeutenden und völlig ungefährlichen — vorbereitenden Eingriffe zu korrigieren. Ich kann diese moderne Auffassung nicht teilen. Wenn man einen *Pes varo-equinus* auch bei einem Säugling der ersten Lebensmonate und sogar bei einem Neugeborenen studiert, muß man den sicheren Eindruck bekommen, daß in den gespannten Plantarweichteilen, die bei jedem Versuch, die Form des Fußes in die Richtung gegen das Normale zu ändern, sich wie ein Stahldraht anfühlen, ein absolutes Hindernis für eine normale Entwicklung des Fußes liegt. Wenn man also auch dieses Hindernis durch Dehnung so weit überwinden könnte, daß die Form einigermaßen — niemals vollständig — korrigiert würde, so bleibt jedenfalls diese Spannung bestehen, die im weiteren Verlauf ein Hindernis für das Wachstum in normalen Bahnen bilden und unerbittlich ein Rezidiv herbeiführen wird. Die gespannten Weichteile der *Planta pedis*, zunächst die *Aponeurosis plantaris*, und die Muskeln des *Tuber calcanei* müssen radikal durchgeschnitten werden, so daß auf lange Zeit hinaus keine nennenswerte Spannung in denselben eine normale Entwicklung hindern kann. Bei schwerer Deformität müssen weitere Weichteile durchgeschnitten werden. Die Exkavation selbst gibt übrigens nie vollständig nach, ohne daß das *Ligamentum calcaneo-cuboideum* und auch das *Calcaneo-naviculare* eingeschnitten werden. So radikal braucht man allerdings beim Säugling nicht vorzugehen, bei dem eine Entspannung der *Aponeurose* und der Muskeln hinreichend zu sein scheint. Die Veranlassung zur Operation PHELPS', der ja — wie ich glaube, ganz unnötigerweise — sämtliche Weichteile bis zum Knochen einschneidet, war wohl die Beobachtung, daß sich an der Exkavation selbst durch die äußerlichen Plantatomien recht wenig ändert. Das ist aber auch nicht der Zweck des Eingriffes, der nur eine Entspannung des Hindernisses für ein weiteres richtiges Wachstum mit allmählicher Verminderung der Exkavation beabsichtigt. An einem größeren *Pes excavatus* kann man nicht einmal mit den kräftigsten Hilfsmitteln den Hohlfuß viel korrigieren. Erst wenn das *Ligamentum calcaneo-cuboideum* abgeschnitten wird — was ohne Schwierigkeiten und Risiken vom lateralen Fußrand aus subkutan geschehen kann —, läßt sich der Hohlfuß zu einer geringeren Exkavation korrigieren. Im Kleinkindesalter soll die Plantotomie nicht allzu radikal gemacht werden; allzu hochgradige Überkorrektion mit *Pes valgus* bis zu einem *Pes valgo-planus* könnte die Folge sein.

Daß keine endgültige Korrektion der *Equinusstellung* ohne eine totale *Achillotomie* möglich ist, scheint mir so offenbar, daß es keiner Diskussion bedarf. Wenn der Fuß auch in der *Talusgabel* in eine annehmbare Lage gebracht werden kann, so dürfte dies hauptsächlich durch Knickung im *Tarsus* geschehen, und die zurückbleibende Spannung in der *Achillessehne* dürfte jedenfalls eine weitere richtige Entwicklung des Fußes hindern.

Dem Druck der Zeitströmung nachgebend, habe ich ein paarmal versucht, einen Klumpfuß zu behandeln, ohne meine gewohnte Maßregel der radikalen Plantotomie vorzunehmen. Ich habe es aber immer bereut; die Füße wurden nicht so gut. Ich werde den Versuch nicht wiederholen. Die Richtung ist meiner Ansicht nach äußerst schädlich, und ich bin überzeugt, daß sie für die wichtige Klumpfußtherapie zu Rückschritten, nicht zu Fortschritten führen wird.

Die Kontrakturstellung in richtige Bewegungsbahnen zu korrigieren, ist hier ebenso wichtig wie bei jeder anderen Kontraktur. Ein stark supinierter *Equinus* soll korrigiert werden, und das kann offenbar nicht auf andere

Weise geschehen, als durch Verwandlung des supinierten in einen reinen Equinus oder durch eine leichte Überkorrektur zu einem Valgo-equinus, worauf erst die Korrektur der Equinusstellung folgt. Mit anderen Worten: man muß vor allem durch Korrektur einen normalen Fuß erzielen und denselben erst dann in die richtige Stellung in seiner Gelenksverbindung mit dem Unterschenkel bringen. In unmethodischer Weise zu versuchen, diese Stellungsveränderung gegen den Unterschenkel mit dem noch deformierten Fuß vorzunehmen, verbessert die Situation wenig. Der Erfolg ist bei der Klumpfußtherapie vielleicht mehr als bei irgendeiner anderen Deformitätsbehandlung von einem methodischen und richtigen Vorgehen abhängig.

Die Korrektur des Pes varo-equinus im Kindesalter sowohl wie später muß also so vor sich gehen, daß erst die gespannten Weichteile der Planta subkutan radikal eingeschnitten werden. Da sich dieselben fächerförmig vom Tuber calcanei ausbreiten, erreicht man sie um so besser in einem einzigen Tenotomieeinschnitt, je weiter man denselben nach rückwärts verlegt. Man fühlt da, wie die Spannung im Fußgewölbe sofort aufhört und der beim Durchschneiden hörbare Laut zeigt oft, wie stark die Spannung wirklich war. Danach kommt die methodische Korrektur des Fußes selbst, die zunächst gar nichts mit den Fußgelenken zu tun hat. Erst wird die Varusstellung und die Adduktion im Tarsus bearbeitet, danach die Exkavation, wobei das Niederschrauben gegen ein Fußbrett auch im Säuglingsalter angewendet werden kann — natürlich mit Brett, Holzstab und Schlinge von sehr kleinen Dimensionen. Darauf wird die Supination bearbeitet, indem der Fuß erst in einen reinen Equinus und dann in einen Valgo-equinus übergeführt wird. Damit ist die erste Sitzung beendet. Bei älteren Individuen und bei schwereren Fällen im Säuglingsalter wird man in der ersten Sitzung nicht mit der Korrektur des Fußes zur Valgo-equinusstellung fertig, sondern muß das Verfahren in einer zweiten Sitzung fortsetzen. Ist man indes zur Valgo-equinusstellung gelangt — mit einer so starken Equinusstellung als nötig, um eine richtige Fußform zu bekommen —, so ist es wichtig, daß man diesen Zustand beträchtliche Zeit bestehen läßt. Der Fuß selbst muß sozusagen „in Form kommen“ und das richtige Wachstum eingeleitet sein. Erst nach Wochen fährt man fort, indem man nach radikaler Achillotomie den Fuß in der Talusgabel aufwärts biegt. Wenn der Widerstand der Achillessehne nicht behoben ist, und man unvorsichtig zuwege geht, kann sich dabei der Talus nach vorn in der Talusgabel subluzieren. Ist dies einmal geschehen, so ist der Fuß unrettbar verloren, indem der Fuß das ganze Leben hindurch die fehlerhafte Korrektur erkennen läßt und niemals so gut wird wie der richtig korrigierte. Rezidivschereien ohne Ende stehen da bevor. Man muß also auch in diesem Stadium der Behandlung vorsichtig vorgehen. Vor allem muß man sich davor hüten, die Dorsalflexion weit über den rechten Winkel zu forcieren — was wohl im allgemeinen zu sehr geschieht. Das ist für die weitere Entwicklung des Fußes nicht vorteilhaft. Für dieselbe ist eine weniger oder selbst gar nicht dorsalflektierte Valgo-equinusstellung viel besser. Auch für die nötige Nachbehandlung mit Schienen ist es nicht gut, den Fuß zu stark dorsalflektiert zu haben. Die Schienen liegen dann nicht ordentlich, und die Schienenbehandlung, die so wichtig ist, wird von den Pflegepersonen nicht richtig durchgeführt. Man muß eher auch den späteren Teil der Korrektur in zwei Sitzungen vornehmen, als mit fehlerhafter Methodik forcieren. Je älter der Patient ist, desto mehr Sitzungen können notwendig werden. Daß man bei älteren Individuen, die man ja nicht unnötigerweise den tiefen Narkosen aussetzen kann, welche für die schwere Korrektur der älteren Füße nötig ist, ein möglichst rasches Vorwärtskommen versuchen muß, ist ja klar. Es muß aber doch „suaviter in modo“ geschehen. Erzeugt man durch brutales

(maschinelles) Vorgehen Skelettschäden, so erhält man niemals ein gutes Resultat. Bei Säuglingen könnten ja auch wiederholte Narkosen Bedenken erwecken. Man hat sogar behauptet, daß die psychische Entwicklung des Kindes dadurch gestört werden könnte. Ich habe niemals etwas ähnliches beobachtet und halte es auch nicht für denkbar. Die Narkosen, um die es sich hier handelt, verdienen kaum diesen Namen. Man gibt dem Kind nur so viel Äther, daß es nicht allzuviel schreit und nicht zu heftig strampelt. Eigentlichen Schmerz dürften nur die Tenotomien bereiten. Die wiederholten Sitzungen ohne Tenotomien, die mitunter vorkommen, können sogar ohne Narkose vorgenommen werden. Daß man Säuglinge nicht unnötigerweise in tiefer Narkose halten soll, ist ja selbstverständlich. Für die Klumpfußtherapie in diesem Alter ist dies durchaus unnötig.

Es ist außerordentlich wichtig, eine Klumpfußkorrektion nicht allzusehr zu beeilen. Es ist in der Orthopädie oft verlockend, eine lange und beschwerliche Therapie soviel als möglich zu beschleunigen. Bei der Klumpfußtherapie wird aber leider aus Eilen meist Weilen. Erst wenn man gelernt hat, sich hier gründlich Zeit zu lassen, erreicht man wirklich zufriedenstellende Resultate. In der letzten Zeit habe ich, wie ich glaube, mit großem Erfolg, wo die äußeren Verhältnisse sich dafür eigneten, die ganze Behandlung des Säuglingsklumpfußes in zwei Perioden geteilt. In der ersten, im Alter von ca. 4 Monaten, die Korrektion zum Valgo-equinus; nach Instruktion der Mutter oder Pflegerin ließ ich den kleinen Patienten, den Fuß in dieser Position in einer Zelluloid-schiene, heimreisen. Die Schienenbehandlung ist bei dieser Stellung sehr leicht durchzuführen. Wenn die Schiene beginnt zu klein zu werden, ist es im allgemeinen Zeit, daß das Kind gehen lernt, weshalb ich da in einer zweiten Behandlungsperiode die Korrektion im Fußgelenk vollende. Ich verspreche mir viel von diesem Kompromiß zwischen der Früh- und Spätbehandlung.

Die schwersten Momente in der ganzen Korrektionstechnik sind erstens die vollständige Überwindung der Varusstellung oder der Adduktionsstellung in der Metatarso-Tarsalregion und die damit in hohem Grad zusammenhängende Fehlstellung des Calcaneus, der in gewissen Fällen sowohl gegen die Sagittalebene des Fußes als gegen die des Unterschenkels beträchtlich medialwärts verschoben ist. Sowohl der Fuß im Fußgelenk, als der Calcaneus im Verhältnis zu dem übrigen Fußskelett ist also in Varusstellung. Bei Modellierung des Fußes muß dies ebenso in Betracht gezogen werden, wie die Neigung der großen Zehe und auch der übrigen zur Varusstellung, die auch bei der vollständigsten Korrektion des Fußskelettes besteht. Schließlich bereitet auch die Flexionsstellung der Zehen Schwierigkeiten, nachdem in der zweiten Etappe die Dorsalflexion des Fußes in der Talusgabel vorgenommen worden ist. Alle diese Momente müssen bei der Korrektionstechnik beachtet werden. Das Wesentliche dabei ist, daß der Gipsverband medial eine gerade Kontur bekommt und so weit nach vorn reicht, daß er auch die große Zehe umfaßt, die in dem fertigen und zugeschnittenen Verband eben noch hervorschauen darf. Was die Flexion der Zehen anbetrifft, so kann man ihr nur dadurch entgegenarbeiten, daß man den Fuß relativ lange in Equinusstellung fixiert läßt, wobei sich keine Tendenz zur Flexion der Zehen geltend macht, und daß man dann im Fußgelenk nur gradweise dorsalflektiert. Einiges läßt sich in dieser Richtung auch dadurch erreichen, daß man durch häufige Korrektionsübungen manuell an der Dehnung der Zehenflexoren arbeitet, die ja immer zugänglich sind, besonders wenn man die vier lateralen Zehen an der Dorsalseite (nicht an der Plantarseite!) ein wenig aus dem Verband herausragen läßt. Korrigiert man den deformierten Fuß in einer einzigen Sitzung, so wird man vergeblich versuchen, die Zehenflexoren genügend gedehnt zu bekommen, und es bleibt ein Moment zurück,

das trotz einer im sonstigen ganz schönen Korrektur zur Rezidive beiträgt. Daß die allerbeste Gipstechnik nötig ist, um eine vollständige Korrektur zu erhalten, ist ja klar. Wichtig ist eine gute Modellierung oberhalb der Ferse. Eine gute Aufmodellierung des lateralen Fußgewölbes und eine möglichst große Breite am vorderen Teil des Fußes wird durch kräftigen Druck des Fußes gegen das Fußbrett erhalten. Ein Verband, der den vorderen Teil des Fußes in konischer Dütenform zusammenpreßt, ohne Belastung des Fußes und ohne die bei jeder Fußgipsung wichtige Aufmodellierung des vorderen Quergewölbes (Figg. 203, 204), ist a priori unbrauchbar und verschlechtert die Situation, statt sie zu verbessern. Schließlich ist es auch wichtig, daß beim Hinaufführen des Fußes in Dorsalflexion die Kraft der Korrektur auch stark nach rückwärts wirkt, so daß man den Fuß gleichsam in die Talusgabel zurückdrückt, wodurch der Subluxationstendenz entgegengearbeitet wird.

Recht eingehend wird in den meisten Darstellungen die Schwierigkeit besprochen, den Calcaneus in die richtige Lage zu bringen, d. h. die Spitze des Fersenbeines ordentlich hinunterzubekommen. Diese Schwierigkeit spielt nur in äußerst seltenen Fällen von wirklich mißgebildeten Füßen eine Rolle. Wenn man nach den hier angegebenen Prinzipien methodisch vorgeht und die Dorsalflexion nicht zu früh vornimmt, sondern erst, nachdem man dem Fuß eine gute Form gegeben, kommt der Calcaneus ohne weiteres in eine zufriedenstellende Lage.

Daß die beschriebene Technik nur durch fleißige Übung an einer Abteilung mit guten Traditionen erworben werden kann, ist naturgemäß. Einige instruktive Abbildungen können jedoch recht viel von den Hauptzügen der Technik wiedergeben.

Sie fordern keinen Kommentar

außer dem oben Gesagten, und mit Hilfe der Figurentexte kann der Gang der Korrektur in einigen der hier wiedergegebenen Fälle recht gut verfolgt werden (Figg. 205—263).

Ist die hier beschriebene Korrekturbehandlung beendet, d. h. der Fuß zu normaler Form und Stellung in der Fußgelenksgabel zurückgeführt, so ist gewiß eine wichtige Etappe der Behandlung des kongenitalen Klumpfußes zurückgelegt. Aber auch nur eine Etappe. Es hat nun der nicht minder wichtige Teil einzusetzen, den man Nachbehandlung zu nennen pflegt. Die Verabsäumung derselben in einem oder dem anderen Punkt oder weniger sachverständige Durchführung derselben macht auch das anscheinend schönste Resultat der einleitenden Korrektur nahezu vollständig wertlos. Es ist ja auch nicht zu erwarten, daß ein in einem frühen Stadium veränderter Fuß, dessen Bestandteile sich unter den geänderten Wachstumsverhältnissen durchwegs in ganz fehlerhafter Weise entwickeln haben, sofort wie ein normaler



Fig. 203. Im vorderen Teil richtig modellierter Fußgipsverband. (Prkl. 14279, 20. 1. 1922. Vgl. Fig. 204.)

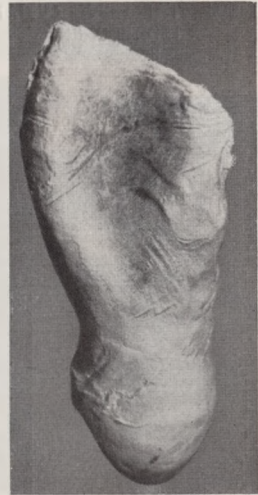


Fig. 204. Richtig modellierter Fußgipsverband von der Sohle. (Prkl. 14279, 20. 1. 1923. Vgl. Fig. 203.)



Fig. 205. Gipsverband nach einer ersten Korrektur. Prkl. 14304, 7. 2. 1922. (Vgl. Figg. 190, 206, 207.)



Fig. 206. Der Fuß nach einer ersten Korrektur. Prkl. 14304, 13. 2. 1922. (Vgl. Figg. 190, 205, 207.)



Fig. 207. Fuß in Equinusschiene. Prkl. 14304, 13. 2. 1922. (Vgl. Figg. 190, 205, 206.)



Fig. 208. Prkl. 14291, 30. 1. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 209—215.)



Fig. 209. Prkl. 14291, 13. 2. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)



Fig. 210. Prkl. 14291, 17. 2. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)

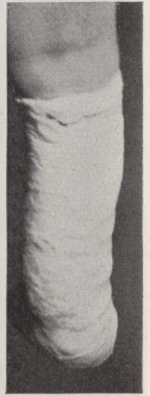


Fig. 211. Prkl. 14291, 17. 2. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)

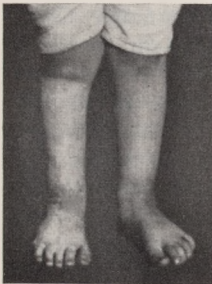


Fig. 212. Prkl. 14291, 9. 3. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)



Fig. 213. Zelluloidschiene für einen Säugling. Prkl. 14291, 9. 3. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)

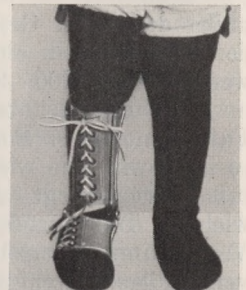


Fig. 214. Prkl. 14291, 9. 3. 1922. (Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)

Fuß fungieren können sollte, deshalb, weil wir mit unseren Korrekturmaßnahmen die äußeren Formen zu einer mehr oder weniger normalen Form ändern konnten. Davon sind wir weit entfernt. Hier wie bei allen ähnlichen orthopädischen Situationen ist eine lange Zeit fortdauernden Wachstums und Funktionsübung notwendig, wenn es nicht unausweichlich zur Rezidive kommen

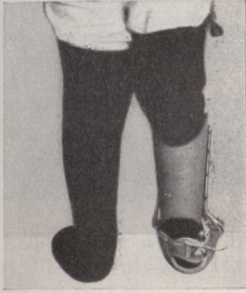


Fig. 215. Prkl. 14291, 9. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 187, 188, 208—215.)

Fig. 216. Prkl. 11432, 4. 2. 1919. (Vgl. Fig. 171.)



Fig. 217. Gutgelungene Gipsverbände bei doppelseitiger Korrektur. 2. Etappe. Ukl.



Fig. 218. Prkl. 14440, 10. 4. 1922.
(Vgl. Fig. 180.)



Fig. 219. Schwache Überkorrektur. (2jähr. ♂. Prkl. 12730, 15. 4. 1922.)



Fig. 220. Prkl. 12774, 28. 5. 1921. (Vgl. Figg. 194, 221—223.)



Fig. 221. Prkl. 12774, 28. 5. 1921. (Vgl. Figg. 194, 220 bis 223.)

soll. Das primäre Korrektionsresultat wird durch die Figg. 224—242 u. a. anschaulich gemacht. Die Bilder dieses Stadiums zeigen nicht ein „Resultat“, sondern nur eine Situation im Verlaufe einer guten Klumpfußbehandlung.

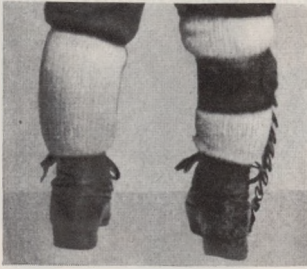


Fig. 222. Prkl. 12774, 28. 5. 1921.
(Vgl. Figg. 194, 220—223.)



Fig. 223. Prkl. 12774, 28. 5. 1922. (Vgl.
Fig. 194, 220—222.)

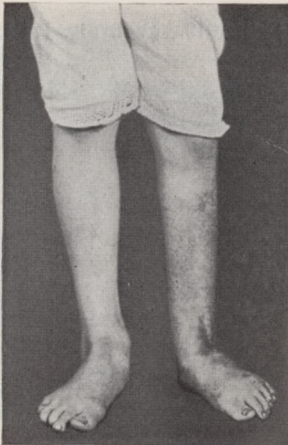


Fig. 224. Prkl. 3783, 6. 6.
1910. (Vgl. Fig. 192.)



Fig. 225. Prkl. 4778, 3. 8.
1911. (Vgl. Fig. 193.)

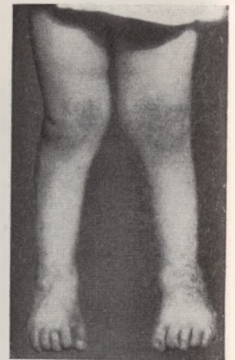


Fig. 226. Prkl. 5384.
17. 2. 1912. (Vgl.
Figg. 172, 173, 227.)

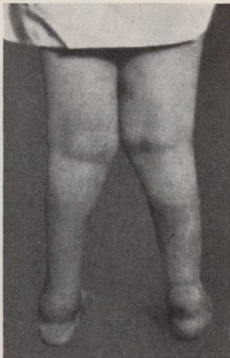


Fig. 227. Prkl. 5384,
17. 2. 1922. (Vgl. Figg.
172, 173, 226.)



Fig. 228. Prkl. 5456,
12. 8. 1914. (Vgl. Figg.
195, 196, 229.)



Fig. 229. Prkl. 5466,
12. 8. 1914. (Vgl. Figg.
195, 196, 228.)

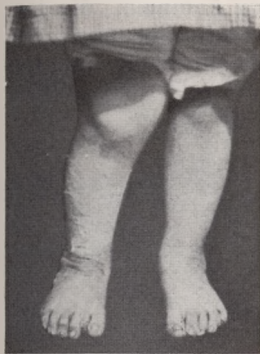


Fig. 230. Prkl. 10332,
16. 10. 1917. (Vgl. Figg.
183, 184, 231.)



Fig. 231. Prkl. 10332,
16. 10. 1917. (Vgl. Figg.
183, 184, 230.)



Fig. 232. Prkl. 11399, 28. 1.
1919. (Vgl. Figg. 185, 186,
233.)

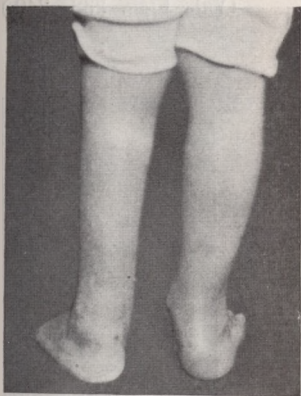


Fig. 233. Prkl. 11299, 28. 1.
1919. (Vgl. Figg. 185, 186, 232).



Fig. 234. 3jähr. ♂. Prkl. 10070, 5. 8. 1919. (Vgl. Fig. 235.)

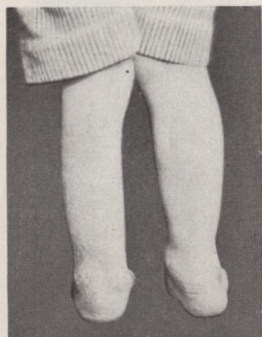


Fig. 235. Prkl. 10070,
5. 8. 1919. (Vgl. Fig. 234.)

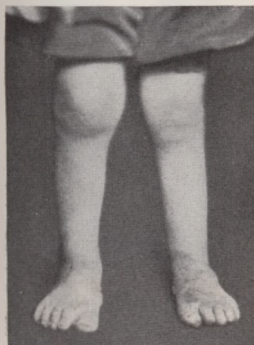


Fig. 236. 2½jähr. ♂.
Prkl. 12145, 8. 3. 1921.
(Vgl. Fig. 237.)

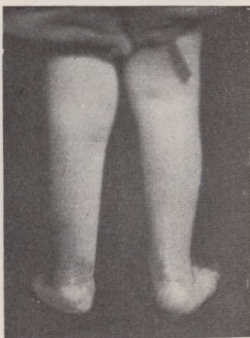


Fig. 237. Prkl. 12145,
8. 3. 1921. (Vgl. Fig. 236.)

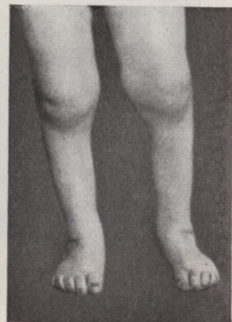


Fig. 238. 2jähr. ♂. Prkl.
12177, 14. 4. 1921.
(Vgl. Figg. 239—241.)

Die gewöhnlichen Begriffe Behandlung und Nachbehandlung sind hier irreführend. Man könnte beinahe in die Versuchung kommen, die Begriffe ganz zu vertauschen und von der einleitenden Korrektur als einer Art Vorbehandlung zu der wichtigsten Behandlung zu sprechen, nämlich

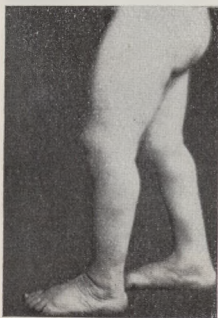


Fig. 239. Prkl. 12177,
14. 4. 1921.
(Vgl. Figg. 238—241.)

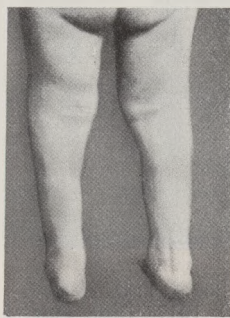


Fig. 240. Prkl. 12177,
14. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 238—241.)



Fig. 241. Prkl. 12177,
14. 4. 1921.
(Vgl. Figg. 238—240.)



Fig. 242. 1½jähr. ♂.
Prkl. 10334, 17. 10.
1918.

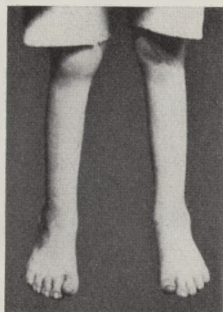


Fig. 243. 8jähr. ♀. Doppelseitige
Klumpfüße, 6 Jahre nach Behand-
lung.) Prkl. 5869, 27. 9. 1918.
(Vgl. Figg. 244, 252, 253.)

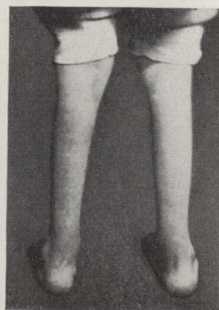


Fig. 244. Prkl. 5869,
27. 9. 1918. (Vgl.
Figg. 243, 252, 253.)



Fig. 245. ½jähr. ♂. Prkl. 13560,
22. 6. 1921 (doppelseitig).

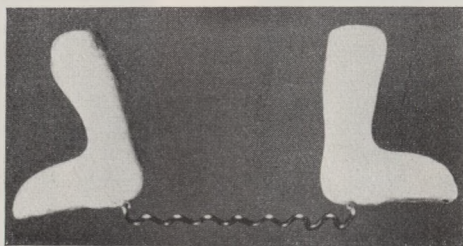


Fig. 246. Schienen mit Zwischenfeder. (Vgl.
Fig. 247.)

zu den weiteren rezidivverhindernden Maßnahmen. Dieselben sind weit schwieriger in der Durchführung und von ihnen hängt, wie bereits mehrfach hervorgehoben, das schließliche Resultat ab.



Fig. 247. $\frac{3}{4}$ jähr. ♂. Prkl. 13754,
22. 6. 1921. (Vgl. Fig. 246.)

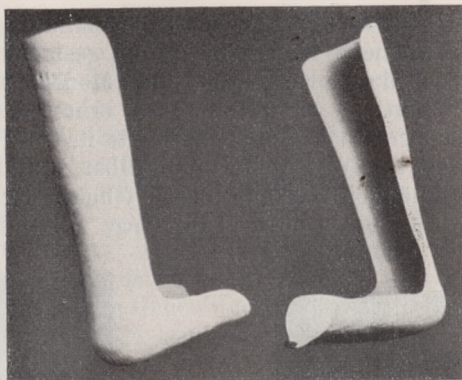


Fig. 248. Schienen für etwas höhere Alters-
klassen.

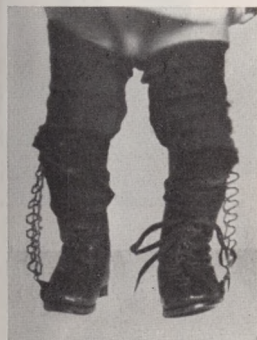


Fig. 249. $1\frac{1}{4}$ jähr. ♂.
Prkl. 5870, 5. 9. 1912.



Fig. 250. Prkl. 6385,
21. 5. 1913. (Vgl. Figg.
174, 175, 251.)

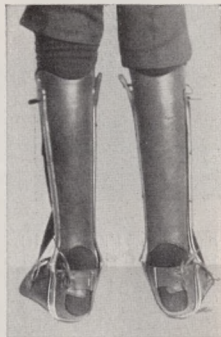


Fig. 251. Prkl. 6385,
21. 5. 1913. (Vgl.
Figg. 174, 175, 250.)

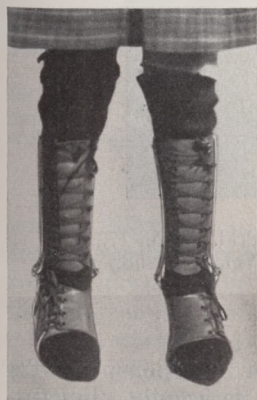


Fig. 252.
Prkl. 5869, 27. 9. 1918.
(Vgl. Figg. 243, 244, 253.)

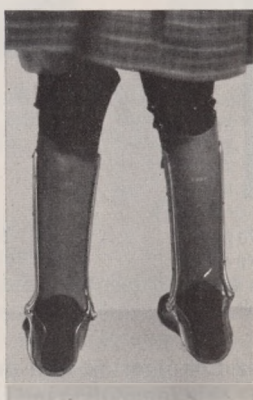


Fig. 253.
Prkl. 5869, 27. 9. 1918.
(Vgl. Figg. 243, 244, 252.)

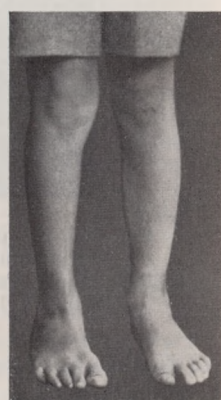


Fig. 254. 7jähr. ♂.
Sehr hartnäckiger Pes
varo-equinus cong. dx.;
6 Jahre nach Behand-
lung. Prkl. 8046, 1. 9.
1921. (Vgl. Figg. 255
bis 257.)

Das Prinzip der Nachbehandlung zielt in erster Linie darauf hin, eine gewonnene Korrektur durch geeignete Maßregeln aufrechtzuerhalten. Wenn auch durch Korrektur und „Modellierung“ des Fußes eine dem Äußeren nach wesentlich veränderte Form erhalten wurde, so ist damit gewiß noch nicht erreicht, daß alles Fehlerhafte in der Form der Knochen und der Beschaffenheit der Weichteile unmittelbar zum Normalen umgewandelt ist. Nur ganz allmählich kann die bisher fehlerhafte Entwicklung einer jetzt richtigen Entwicklung weichen. Auf lange Zeit hinaus muß der Fuß während der Ruhe

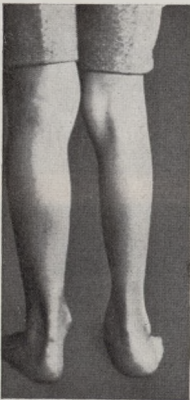


Fig. 255. Prkl. 8046,
1. 9. 1921. (Vgl.
Figg. 254—257.)



Fig. 256. Prkl. 8046, 1. 9.
1921. (Vgl. Figg. 254—257.)

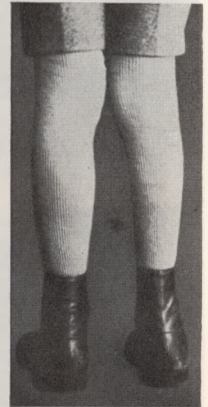


Fig. 257. Prkl. 8046,
1. 9. 1921. (Vgl.
Figg. 254—256.)



Fig. 258. 6½-jähr. ♀. Doppel-
seitige Klumpfüße 6 Jahre nach
Behandlung. Prkl. 7955, 17. 8.
1920. (Vgl. Fig. 259.)



Fig. 259. Prkl. 7955, 17. 8.
1920. (Vgl. Fig. 258.)

bei Nacht und während der Lokomotion und den übrigen Funktionen bei Tag korrigiert erhalten werden. Wie lange dies im Einzelfalle notwendig sein kann, ist im vorhinein unmöglich zu bestimmen. Die Zeit, durch die eine fortgesetzte Behandlung nötig ist, ist außerordentlich verschieden, und man darf sie nicht abbrechen, bevor die Rezidivtendenz wirklich aufgehört hat. Überläßt man einen kongenitalen Klumpfuß sich selbst, solange noch die geringste Spur von Rezidivneigung vorhanden ist, so kann man kein gutes Schlußresultat erwarten, ja kaum überhaupt ein Resultat.

Die Fixationsvorrichtungen, die für diese Nachbehandlungen verwendet werden, sind für verschiedene Lebensalter verschieden, und außerdem ordnen nicht alle Orthopäden diese Nachbehandlung in gleicher Weise an. Ich halte die Methoden, die ich seit zwei Jahrzehnten angewendet habe, für gut, und die meisten wenden jetzt Nachbehandlungsvorrichtungen von ungefähr demselben Typ an.

Die Säuglingsbehandlung erfordert zunächst die Sicherung, daß der kleine Fuß während der späteren Hälfte des ersten Lebensjahres, zwischen der Vornahme der Korrektur und dem Beginn des Gehens, nicht wieder in seine Fehlstellung verfällt. Hier reduziert sich das Problem auf eine einzige Vorrichtung, da eine besondere Tagesbandage für Gehen und Stehen in diesem Alter ja überhaupt nicht in Betracht kommt. Am geeignetsten scheinen mir hier die auf den — bei der letzten Korrektur gemachten — Gipsabgüssen verfertigten, exakt passenden, dünnen und leichten Zelluloidschienen (Figg. 213, 246, 247), die von der betref-



Fig. 260. 26jähr. ♂. 10 Jahre nach Behandlung. Hat seiner Wehrpflicht mit der Waffe genügt. (Vgl. Figg. 174, 175, 250, 251.)

fenden Pflegeperson ohne die geringste Schwierigkeit exakt angelegt werden können. Sie dürfen nicht ununterbrochen eng umgewickelt angelegt bleiben, sondern müssen mindestens einmal, besser mehrere Male des Tags entfernt werden. Dabei sind dann Bewegungen und die Massage vorzunehmen, in denen die Pflegerin unter praktischer Demonstration deutlich instruiert werden muß. Da, wie oben betont, die Einwärtsdrehung des Fußes und der ganzen Extremität schwer zu bekämpfen ist und am meisten zu Rezidiven tendiert, wird eine nach auswärts rotierende Serpentinefeder zwischen den Schienen (Figg. 246, 247) angebracht. Eine solche muß auch bei einseitigen Fällen angewendet werden, da die Neigung zur Einwärtsrotation das Allertückischste ist. Das macht eine Zelluloidschiene auch für den gesunden, unbehandelten Fuß notwendig. Sobald das Kind sich auf-



Fig. 261. Drei Geschwister mit doppelseitigen Klumpfüßen, 13, 11 und 7 Jahre nach Behandlung. Ein vierter Bruder mit ebenso korrigiertem einseitigem Klumpfuß leider bei der Untersuchung nicht anwesend. (Prkl. 2773, 4451 und 9808, 19. 10. 1922.) (Vgl. Figg. 262 u. 263.)

zustellen beginnt und Lust zum Gehen zeigt, muß der kleine Patient auch Vorrichtungen für den Tag bekommen. Für das ganze 2. Lebensjahr habe ich Serpentinfederanordnungen auf gewöhnlichen Schuhen eventuell mit lateral erhöhten Absätzen — bei starker Supinationstendenz auch mit lateral erhöhter



Fig. 262. (Vgl. Figg. 261 u. 263.)



Fig. 263. (Vgl. Figg. 261 u. 262.)



Fig. 264. 15jähr. ♂. Ukl. 6284, 6. 4. 1922.

Sohle — wie sie Figg. 221—223, 249 zeigen, am geeignetsten gefunden. Die Serpentinfedern können geschränkt werden, so daß sie in den drei Hauptkomponenten der Pronationsbewegung wirken. Während der Nacht werden die Schienen mit Zwischenfedern beibehalten. Im Boden der Schuhe werden Hülsen für die Applikation der Federn angebracht, so daß die Serpentinfedern auch bei Tag verwendet werden können, wenn das Kind nicht steht oder geht, sondern sitzt und spielt oder eventuell liegt und schläft. Das richtige Anlegen der verschiedenen Vorrichtungen — darüber müssen genaue Instruktionen gegeben werden! — ist recht beschwerlich, so daß man die kleinen Patienten bei Tage meist mit den Schuhen an den Füßen schlafen läßt.

Diese Vorrichtungen für die Verwendung bei Tag taugen bis zum Alter von 2—2½ Jahren. In der folgenden Altersperiode eignen sich für ein oder das andere Jahr am besten gewöhnliche, gutgemachte Schienentiefel in der Form des Klumpfußstiefels, d. h. mit lateral erhöhtem Absatz, starken und engen Hinterkappen, die besonders auf der medialen Seite nach vorn reichen sollen, so daß sie medial-

wärts eine Stützwehr für die Partie des Metatarsophalangeal-Gelenkes der Großzehe bilden (Fig. 241). Für eine nächstfolgende Altersstufe, etwa nach 4 Jahren, sind schon die gewöhnlichen Hülsenbandagen geeignet, die aber besonders nett und leicht gemacht werden müssen, wenn sie nicht ihren Zweck verfehlen sollen (Figg. 214, 250—253). Die Nachtschienen, die ja im Verlaufe der Behandlung, dem Wachstum entsprechend, wiederholt neu angefertigt werden müssen, werden für jedes Alter in der gleichen Weise gemacht, nur daß sie um so kräftiger sein müssen, je größer der Patient ist.

Durch derartige, genau nach Vorschrift angewendete Vorrichtungen kann man Rezidiven in einem sehr großen Prozentsatz der Fälle vorbeugen. Stellen sich aber welche ein, so müssen neue Korrekturen und neuerliche Nachbehandlung vorgenommen und neue Vorrichtungen angefertigt werden. Die Behandlung darf nicht aufhören, bevor die Neigung zu Rezidiven sozusagen ausgerottet ist. Die Möglichkeit, den Patienten in Beobachtung zu behalten und die Therapie bis zum Schluß durchzuführen, beruht hier, wie in der Orthopädie so häufig, vor allem darauf, daß man den Betreffenden schon vor der Behandlung alle Eventualitäten klargemacht hat. Es genügt nicht, zu erklären, der Fuß könne geheilt werden, und das solle durch diese oder jene Behandlung geschehen. Entsteht nach der ersten Behandlungsperiode ein Rezidiv, ohne daß man darauf vorbereitet hat, so verliert man das Vertrauen des Patienten, d. h. seiner Angehörigen, und die vorzügliche Methode wird unnötig diskreditiert.

Außer dieser unbedingt nötigen Bandagentherapie kann auch Massage- und Gymnastikbehandlung zur Verwendung kommen, und viele Orthopäden legen besonders großes Gewicht darauf, daß auch diese Hilfsmittel ausgenützt werden. Ich selbst halte sie in der regelmäßigen Klumpfußtherapie für die früheren Altersstufen, wie sie hier geschildert worden ist, für recht unnötig. Sie komplizieren die Behandlung mehr, als sie nützen. Es ist richtig, daß es nicht hinreicht, dem korrigierten Fuß eine gute Form gegeben zu haben, er muß auch eine gute Funktion haben. Dazu gehört notwendig als ein besonders der Rezidive entgegenarbeitendes Moment, daß die Peroneusfunktion wiederhergestellt wird. Und eben die Übung dieser Muskeln hat man bei derartiger Behandlung besonders beabsichtigt. Zweifellos ist es auch gut, sie methodisch zu üben, wenn es sich machen läßt. Jede solche Nachbehandlung ist dagegen vollständig wertlos, wenn sie nicht mit einer genauen Bandagenbehandlung eng verbunden ist. Ich für meine Person glaube, daß sich die Funktionen ohne weiteres ausbilden, wenn nur die funktionellen Möglichkeiten nach einer richtigen Korrekturtherapie wiederhergestellt sind. Das Gehen wird die vorzüglichste Übung. Sind die Voraussetzungen vorhanden, d. h. liegt keine wirkliche degenerative Paralyse vor, die sich ja bei den unkomplizierten Fällen nicht vorfindet, so stellt sich die Funktion ohne jede derartige Spezialtherapie wieder ein. Bei älteren Individuen ist dagegen allerlei physikalische Therapie, nicht zum mindesten Wärmebehandlung und Massage, am Platz. Bei Erwachsenen sind die Füße nach der Korrektur in der Regel in beinahe allen Teilen ganz immobil, und hier wird die beschwerdevolle Zeit, da der Patient auf den korrigierten Füßen leidlich zu gehen beginnt, durch eine energische physikalische Therapie beträchtlich verkürzt.

Während die Bilder auf den vorigen Textfiguren nur das primäre Korrektionsresultat geben, das keineswegs immer ohne neuerliche Korrektionsperioden ein definitives Behandlungsergebnis wird, zeigen die Figg. 243, 244, 254—263 wirkliche Endresultate bei Patienten, die lange Zeit nach der letzten Behandlung nachuntersucht wurden.

Was ich oben geschildert, möchte ich die typische Therapie für die unkomplizierten angeborenen Pedes varo-equini nennen. In diesem Vorgang war kein Platz für andere operative Methoden als die Korrektion und die subkutanen Einschnitte an Aponeurosen und Sehnen zur Ermöglichung der späteren Entwicklung des Fußes. Betreffs der Therapie in den ersten Lebensjahren steht es nach meiner Anschauung jetzt vollständig fest, daß man zur Behandlung des angeborenen Klumpfußes im Wachstumsalter keine von allen oft recht naheliegenden Operationsmethoden braucht, die für diese Deformität vorgeschlagen worden sind. Daß solche andersgeartete Operationen in einem oder dem anderen Fall infolge von besonderen Verhältnissen wohl indiziert sein können, will ich nicht bestreiten, und ich selbst habe auch einige Male Operationen verschiedener Art vorgenommen, um auftretende Schwierigkeiten zu überwinden. Es würde zu weit führen, hier alle Operationen zu beschreiben, die zur Verwendung kommen können; erwähnt sei nur, daß in ein paar seltenen Fällen mit besonders unbefriedigender Muskelfunktion krafregulierende Muskelverlegungen ganz wie bei einem paralytischen Pes varo-equinus von guter Wirkung waren.

Was die Klumpfüße der Erwachsenen betrifft, ist es mir bei einer großen Menge von Fällen geglückt, mit dem oben auseinandergesetzten Verfahren auszukommen. Es ist indes klar, daß hier mitunter Operationsmethoden anderer Art in Frage kommen können, besonders PHELPS radikale Durchschneidung der ganzen Planta bis zu den Gelenken und die Keilresektion aus dem Tarsus. Es kommen so schwere Fälle vor, daß man wohl derartige Eingriffe brauchen kann, um die Behandlung gut zu Ende zu führen. Aber — und ein sehr wichtiges Aber — zu diesen Operationen darf man meiner Meinung nach niemals greifen, bevor man nicht mit Korrekturen ein gut Teil des Weges vorwärts gekommen ist. Geht man anders vor, so werden die Verstümmelungen bedeutend und die Resultate äußerst dürftig, verglichen mit dem, was durch die oben angegebene „unblutige“ Behandlung gewonnen wird. Die ganze Korrektion des Fußes, wie man es früher nicht selten zu tun pflegte, durch eine Talusexstirpation zu umgehen, ist prinzipiell unrichtig und gab in der Praxis die schlechtesten Resultate.

Die Resultate einer gut durchgeführten Therapie nach den hier empfohlenen Prinzipien sind außerordentlich gut und können durch ein mehr oder minder operatives Vorgehen nicht übertroffen werden. Bei sehr jungen Patienten — bei kleinen Kindern und in den ersten darauffolgenden Jahren — kann man nahezu vollständig normale Füße erzielen, im Säuglingsalter sogar völlig normale, d. h. derart, daß nicht einmal der Sachverständigste bei späterer Untersuchung die Diagnose auf das früher vorhandene Übel stellen kann. Je älter der Fall in Behandlung kommt, desto mehr müssen die Ansprüche herabgesetzt werden. Im ganzen Wachstumsalter kann man noch, praktisch genommen, normale Füße bekommen, d. h. der Fuß hat eine richtige Stellung, und die Beweglichkeit ist halbwegs gut. Ein erst im erwachsenen Alter behandelter Fuß wird niemals auch nur nahezu normal, wenn auch der Zustand weitaus der Situation vor der Korrektion vorzuziehen ist.

Außer den hier in erster Linie in Betracht gezogenen „unkomplizierten“ angeborenen Klumpfüßen treffen wir, wie gesagt, auf „komplizierte“ Fälle, wo der angeborene Klumpfuß pathologische Momente aufweist. Er hat nicht den Charakter einer mechanischen Kontraktur, einer fixierten Zwangslage, sondern er kann die Natur einer spastischen oder einer paralytischen Kontraktur haben, und es können Knochendefekte — Tibiadefekt z. B. — oder Anomalien im Fußskelett — z. B. Verwachsungen zwischen Talus und Calcaneus (Fig. 264) — oder schwerere Defekte in der Anlage die Ursache der Deformität

bilden. Daß man in diesen Fällen — es sind häufiger einseitige als doppelseitige — auf große Schwierigkeiten stößt, auch wenn die Korrektionsmethode die gleiche bleibt, ist ja ohne weiteres klar. Eine besondere Gruppe unter den nicht ganz typischen *Pedes varo-equini congeniti* sind jene Fälle, bei welchen Furchen, die oft gleichzeitig auch an anderen Extremitäten zu konstatieren sind, auf eine frühzeitige Einschnürung der Extremität deuten, mit Beeinträchtigung ihrer Zirkulation und allgemeinen Entwicklung, und auf eine wirkliche Paralyse und degenerative Atrophie der Muskeln. Diese nicht seltenen Fälle — meist einseitig — stellen die Geduld auf eine harte Probe, und nur eine unermüdliche Arbeit durch viele Jahre, vielleicht durch die ganze Wachstumsperiode, gibt ein annehmbares Resultat. Bei einem Teil dieser „pathologischen“ *Pedes varo-equini* gibt der Krankheitszustand der Therapie ihren besonderen Charakter. So besteht bei den spastischen *Pedes varo-equini congeniti* der „Littler“ die Therapie in erster Linie in einer Behandlung der Spastizität, und zu derselben gehört auch die Fußkorrektion selbst (s. Kapitel XIX). Der paralytische angeborene Klumpfuß muß weiterhin in derselben Weise behandelt werden, wie der später durch Paralyse entstehende Kontrakturzustand in Fuß und Fußgelenk. Besonders schwer sind die angeborenen Klumpfüße, die mit



Fig. 265. 6jähr. ♂. Ukl. 102, 17. 9. 1911. (Vgl. Figg. 266, 267 u. 442.)

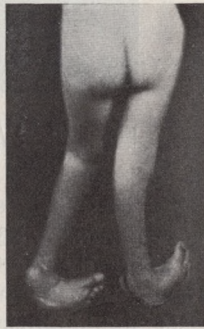


Fig. 266. Ukl. 102, 17. 9. 1911. (Vgl. Figg. 265, 267 u. 442.)

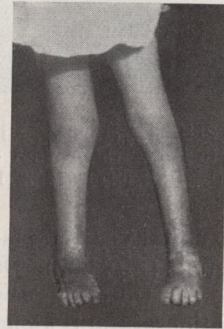


Fig. 267. Ukl. 102, 7. 12. 1911. (Vgl. Figg. 265, 266 u. 442.)

argen Defekten in anderen Skelettregionen kombiniert sind und nicht selten vorkommen. Die Figg. 265—267 zeigen einen derartigen Fall von multiplen kongenitalen Deformitäten, nämlich besonders deformierte „steinharte“ *Pedes varo-equini*, kongenitale Hüftgelenkluxation auf der einen Seite, kongenitale Ankylose in Streckstellung in beiden Kniegelenken. Derartige Fälle bieten die größten Schwierigkeiten. In unermüdlicher Arbeit kann man aber auch mit ihnen einigermaßen zurechtkommen.

Wenn der *Pes varo-equinus* auch die gewöhnlichste typische, kongenitale Fußdeformität ist, so ist er doch keineswegs die einzige. Alle jene typischen Deformitäten, die in diesem Gelenkssystem überhaupt vorkommen, können auch als angeborene angetroffen werden. So auch *Pedes valgi* und *valgopiani*. Dieselben sind dann entweder unkomplizierte, fixierte Zwangslagen derselben Natur wie der unkomplizierte Klumpfuß und können nach denselben Prinzipien behandelt werden. Ein eventuell anfangs vorhandenes hochgradiges Kontraktur stadium pflegt sich während des Wachstums zu lösen, und sie bedürfen keiner anderen Therapie als einer sorgfältigen Einlagen- und Schuhbehandlung, eventuell mit Schienentiefeln, wenn die Patienten zu gehen beginnen. Ein oder das andere Jahr aufmerksam behandelt, erreichen sie hin-

reichende Stabilität für die weitere Entwicklung. Von ganz anderer Natur ist der fixierte Pes valgo-planus congenitus, oft mit wirklicher Deformation, nicht selten mit wirklichen Skelettmißbildungen, wie Verwachsungen zwischen Calcaneus und Naviculare (SLOMANN) usw. Fig. 268 zeigt einen solchen Fall von mißbildeten Pedes valgi congeniti (vgl. auch Kapitel XII). Ihre Behandlung geschieht nach gewöhnlichen Korrektionsprinzipien und ist sehr schwer zu einem guten Resultat zu führen. Nur jahrelange, beharrliche und methodische Arbeit kann das Kind davor bewahren, sein ganzes Leben mit mißbildeten, hochgradigsten „Plattfüßen“ zu gehen, nicht selten mit schweren funktionellen Beschwerden. Auch der reine Pes calcaneus kommt nicht selten

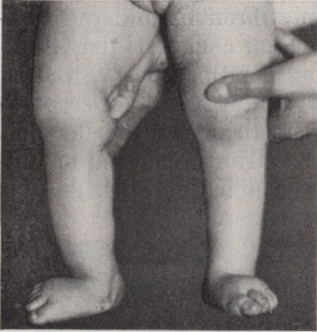


Fig. 268. 1 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀. Mißgebildete Pedes valgo-planii congeniti. Ukl. 6224, 14. 3. 1922.

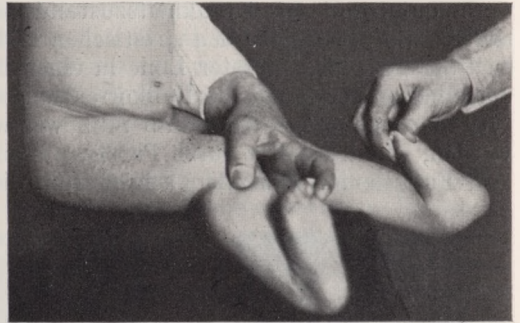


Fig. 269. 1 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂. Pedes calcanei congeniti. Ukl. 6387, 16. 5. 1922.

kongenital vor und macht oft den Eindruck, daß er nur eine fixierte Zwangslage vorstelle (Fig. 269). Der Fuß ist während seiner Entwicklung gegen die Vorderseite des Unterschenkels hinaufgebogen gelegen, so daß das Ganze einem Amputationsstumpf gleicht. Dieser unkomplizierte Typus des Pes calcaneus congenitus löst sich von selbst. Federt der Fuß einige Wochen nach der Geburt noch stark in extreme Calcaneusstellung hinauf, so kann man ihn natürlich schon frühzeitig in eine korrigierende Equinusschiene legen. Wenn das Kind zu gehen beginnt, ist die Calcaneustendenz verschwunden. Der Fuß muß aber vor Valgusbelastung geschützt werden, da er der Belastung schlecht widersteht und zu Valgusstellung neigt. Pedes calcanei von komplizierterem Typus kommen gleichfalls vor. So sind unter den angeborenen Fußmißbildungen bei Spina bifida fixierte Pedes calcanei excavati der gewöhnlichste Typus. Ihre Behandlung ist äußerst schwierig, hat aber nach den gewöhnlichen Prinzipien zu erfolgen.

KAPITEL XI.

Die angeborene Hüftgelenkluxation, Luxatio coxae congenita.

Ungefähr ebensohäufig wie der angeborene Klumpfuß dürfte die angeborene Hüftgelenkluxation sein. Auf den orthopädischen Abteilungen trifft man diese angeborene Deformität im allgemeinen etwas häufiger als den kongenitalen Klumpfuß, weshalb man in verschiedenen statistischen Darstellungen den Schlußsatz gezogen hat, daß die erstere ein häufigeres angeborenes Gebrechen ist. Das dürfte aber nicht zutreffen. Während die Grundlinien für die erfolgreiche Behandlung der angeborenen Hüftgelenkluxation hauptsächlich auf den neugeschaffenen orthopädischen Spezialabteilungen festgelegt wurden, ist die Behandlung des kongenitalen Klumpfußes weit älter und ist — wenn auch mit den Jahren in immer geringerem Maße — auf den gewöhnlichen chirurgischen Abteilungen ausgeführt worden. Es ist also ein größerer Prozentsatz von den Hüftluxationen in die Statistik der Spezialabteilungen gelangt als von den Klumpfüßen. Auf diese Weise ist die in der Literatur gangbare Auffassung zustande gekommen, daß das erstere Gebrechen viel häufiger wäre als das letztere. Aus einer älteren orthopädischen Statistik wird oft die Angabe wiedergegeben, daß das Verhältnis der Häufigkeit beider Affektionen sich wie 4:1 verhalten solle, was offenbar ganz falsch ist. In dem Material, das ich übersehen kann (aus meiner Privatklinik und den Abteilungen der Krüppelfürsorgeanstalten) verhalten sich die Luxationen zu den Klumpfüßen wie 10:9. In Deutschland sollen, wie man angibt, die Klumpfüße in Zunahme, die Luxationen in Abnahme begriffen sein. Es macht den Eindruck, als ob es sich in Schweden gleichfalls so verhalten würde. Zu einem sicheren Urteil über die Frequenz dieser und anderer angeborener Deformitäten kann man nicht kommen, bevor nicht eine auf Anmeldepflicht gegründete Statistik geschaffen ist. Die gewöhnliche offizielle Krankenstatistik ist — wenigstens in Schweden — für diese Zwecke vollständig unbrauchbar.

In meinem Material sind von den Patienten mit Hüftgelenkluxation nicht voll ein Drittel solche mit doppelseitiger Luxation. Rechnet man dagegen die Zahl der Hüftgelenke (nicht der Patienten), so machen die Hüften der doppelseitigen allein etwas weniger als die Hälfte aller luxierten Hüften aus. Bei den einseitigen Fällen verhält sich die Anzahl der linksseitigen zu jener der rechtsseitigen wie 5:3. Die weitaus überwiegende Häufigkeit beim weiblichen Geschlecht gegenüber dem Vorkommen bei männlichen Individuen ist bekannt. In meinem Material kommen hier etwas mehr als 7 Mädchen auf 1 Knabe.

Über die letzten Ursachen der Entstehung dieses typischen angeborenen Gebrechens wissen wir ebensowenig wie über alle anderen Bildungsfehler. Von den vielen Theorien, die das Hauptgewicht der Veränderung bald in dem

einen, bald in einem anderen Moment der Deformitätsbildung gesucht haben, hat vom orthopädisch-praktischen Gesichtspunkt keine einen eigentlichen Wert. Vom orthopädischen Standpunkt kann man, ohne Gefahr weit fehlzugehen, ziemlich einfach argumentieren und als nächstliegend annehmen, daß irgendeine Ursache, sicherlich oft rein mechanischer Art, in einem früheren oder späteren Stadium der fötalen Entwicklung die Skeletanlage des Oberschenkels und Beckens in eine fehlerhafte gegenseitige Lage gebracht hat, wodurch die weitere Entwicklung verändert wurde. Infolgedessen ergab sich ein defektes Becken und ein defektes oberes Femurende. Die Veränderungen an Femur und Becken, die ja unstreitig vorliegen und die angeborene Luxation von einer traumatischen unterscheiden, brauchen ja nicht — vom orthopädischen Standpunkt liegt keine Veranlassung vor, das vorauszusetzen — primäre Bildungsfehler im eigentlichen Sinne des Wortes zu sein. Vom orthopädischen Gesichtspunkt wird der Luxationszustand der Effekt einer fehlerhaften Entwicklung und nicht das Resultat einer bei dieser oder jener Gelegenheit eingetretenen Luxation: ganz so wie der Orthopäde im angeborenen Klumpfuß nicht einen Kontrakturzustand sieht, der in einem fertiggebildeten Gelenkssystem eingetreten wäre, sondern eine unter fehlerhaft orientiertem Wachstum ausgebildete Kontrakturform. Vielleicht bedarf es nur einer Zwangslage in Adduktion mit der dabei notwendigen exzentrischen Lagerung der Kaputanlage gegenüber der Pfannen-anlage, damit die Voraussetzungen für die Luxation und ihre spätere Ausbildung zustande kommen. Man hat um so mehr Grund, den Luxationszustand nicht auf einen bestimmten wirklichen Anlagefehler der Skelettbildung zurückzuführen, als der fragliche Luxationszustand vom Normalzustand nicht durch eine scharfe Grenze geschieden ist. Sie fließen vielmehr, wie wir sehen werden, in einer ununterbrochenen Kette von Abstufungen ineinander über. Ein Unterschied in der Form der Beckenanlage mit vermehrter Tendenz zu Adduktionsstellung im Hüftgelenk würde vielleicht das häufigere Vorkommen beim weiblichen Geschlecht erklärlich machen.

Luxatio coxae congenita ist also keineswegs ein vom Normalen scharf abgegrenzter Deformitätszustand, wie man nach den gewöhnlichen Darstellungen annehmen könnte. Übergangsformen zwischen einem normalen Hüftgelenk und dem luxierten finden sich in großer Zahl — die Subluxationen. Ebenso ist die einseitige Luxation nicht so scharf von der doppel-seitigen abgegrenzt, indem sich bei klinisch typisch einseitigen Fällen häufig ein Subluxationszustand der „gesunden“ Hüfte vorfindet. Der Fall wird da eine Zwischenform zwischen einseitiger und doppelseitiger Luxation. Vom klinischen Gesichtspunkt sind indes die einseitigen und die doppelseitigen Fälle so artverschieden als nur möglich, nicht zum mindesten mit Hinsicht auf die Art der Invalidität und die Prognose einer Behandlung. Darüber später mehr.

Einige Abbildungen mögen zur Veranschaulichung der anatomischen Entwicklung der Luxationen dienen. Wenngleich die Diagnose, wie noch näher auseinandergesetzt werden soll, in den meisten Fällen auch ohne Röntgenuntersuchung ungemein leicht ist, haben die Röntgenstudien doch, auf diesem Gebiete vielleicht mehr als sonstwo in der Orthopädie, unsere Kenntnisse vertieft und unserem Vorgehen eine sichere Führung gegeben. Bei Beurteilung dieser im frühen Kindesalter aufgenommenen Röntgenbilder muß man seine Schlußsätze betreffs der vorliegenden anatomischen Formen immer mit der nötigen Kritik ziehen. Ausnahmsweise kann man wohl beim Zusammentreffen einer Reihe von glücklichen Umständen (Röhrenqualität, Expositionszeit, Einstellung, Abstand usw.) auch von den Knorpelteilen ein deutliches Bild bekommen. In der Regel aber sind es nur die Knochenkerne, die deutlich

hervortreten. Die wirklichen Skelettkonturen, die in diesem Alter in so hohem Maße von Knorpelkonfigurationen bestimmt werden, entziehen sich auf dem Röntgenbilde unserem Auge¹⁾.

Fig. 270 scheint bei flüchtiger Betrachtung ein ziemlich normales Bild eines kindlichen Beckens mit Hüftgelenk zu sein, aus der Altersstufe, in der wir jetzt im allgemeinen die kongenitale Hüftgelenksluxation studieren. Betrachten wir das Bild näher, so entdecken wir kleinere Veränderungen in der Konfiguration des rechten Hüftgelenkes, in welchen sich dasselbe ganz deutlich von dem linken unterscheidet, das zum mindesten röntgenographisch²⁾ als ein völlig normales Hüftgelenk angesehen werden kann. Wir sehen also einen

Trochanter major-Kern, der irregulär und kleiner ist als jener der anderen Seite, einen Kaputkern, von etwas veränderter Form, das „Pfannendach“ etwas abschüssiger und mit weniger markierter „Pfannenecke“ als auf der anderen Seite. Auch ist die Knorpelfuge zwischen Os pubis und Os ischii breiter, ein bei allen kongenitalen Luxationen konstantes Phänomen, welches das immer deutlich zurückgebliebene Wachstum der Beckenhälfte demonstriert. Tatsächlich haben wir hier das

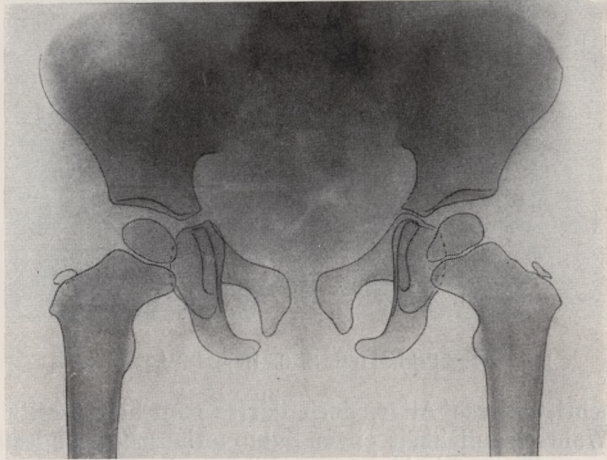


Fig. 270. Prkl. 5633, 22. 3. 1912. 3jähr. ♀.

← links — rechts →

allererste Stadium oder den allerleichtesten Grad der Veränderung in der Becken- und Femurbildung vor uns, deren höhere Grade die Voraussetzung für die Entstehung eines Subluxations- resp. Luxationszustandes bilden.

1) In diesem ganzen Kapitel, wie auch sonst mehrfach in dieser Arbeit werden die — in der Regel sehr einfachen — Verhältnisse, welche die Abbildungen demonstrieren sollen, durch Konturierung markiert. Für das Studium oder zur Darstellung wissenschaftlicher Resultate wäre diese Methode natürlich oft nicht befriedigend. Wenn man aber für eine Darstellung wie die vorliegende aus einem Röntgenarchiv bis auf 20 Jahre zurück Platten auswählt, liegt es in der Natur der Sache, daß ein oder das andere für die Kontinuität der Darstellung notwendige Bild nicht ohne eine solche Konturierung einer Mattkopie für die Autotypie verwendbar wird. Es ist da meiner Meinung nach, besonders wenn es sich um einen gewissen Grad von Schematisierung mit Hervorhebung bestimmter besonderer Verhältnisse handelt, zweifellos am besten, konsequent Konturierung anzuwenden, auch wenn sich, wie in diesem Kapitel, die meisten Bilder auch ohne solche für autotypische Wiedergabe eignen würden. Bei der starken Verkleinerung, die hier aus ökonomischen Gründen verwendet wurde, ist dieses Vorgehen übrigens beinahe unumgänglich. Diese Methode ist jedenfalls der in der Literatur so gewöhnlichen Wiedergabe bloßer Konturpausen weit vorzuziehen.

2) Daß diese Untersuchungen wie jede andere Röntgentechnik mit der größten Präzision vorgenommen werden muß, liegt auf der Hand. Wieviele Fehlschlüsse hat man nicht aus Röntgenbildern, die nicht mit der nötigen Präzisionstechnik genommen wurden, schon gezogen und zieht sie noch heutzutage. Nur eine pedantisch genaue Einstellung und Lagerung des Patienten usw. ermöglicht es, verschiedene Bilder zu vergleichen. Besonders was die Luxationsbilder betrifft, muß der Orthopäde bei jeder Einstellung zugezogen sein und sich selbst eine so sichere Methodik in der Einstellung erwerben, daß er sich wirklich darauf verlassen kann, daß jedes Bild auf eine ganz bestimmte Weise aufgenommen ist.

Folgen wir der Bildserie, so finden wir in den Figg. 271—273 ähnliche Zustände in ausgesprochenerer Form. Wir kommen zu den sogenannten Subluxationszuständen. Es ist indes zu bemerken, daß das Röntgenbild allein nicht entscheiden kann, ob ein Subluxations- oder ein schon „fertiger“ Luxationszustand vorliegt. Das Kaput kann so weit vor oder hinter der Pfanne

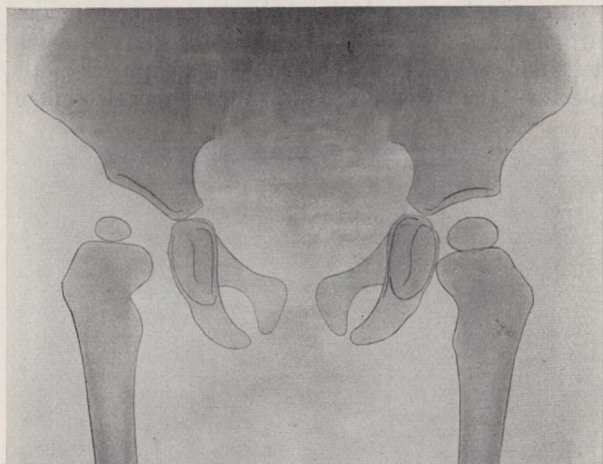


Fig. 271. Prkl. 1108, 8. 6. 1906. 3½jähr. ♂.

liegen, daß eine wirkliche Luxation vorliegt, obwohl das Röntgenbild eher eine Subluxation angibt. Es bleibt hier, wie so oft, der klinische Zustand, der entscheidet, ob der Fall als Subluxation oder als vollständige Luxation zu bezeichnen ist. Oft kann die Frage überhaupt nicht vor dem Repositionsakt entschieden werden, wöber in diesem Kapitel noch die Sprache ist. Fig. 273 zeigt einen solchen, radiographisch nicht bestimmaren Zustand in etwas vorgeschrittenerem Alter, doch dürfte man hier bereits aus dem Bilde mit großer Wahrscheinlichkeit einen Subluxationszustand feststellen können.

Bevor wir in unserer Bilderserie weitergehen, um die Entwicklung der angeborenen Hüftveränderung zu höheren und höheren Graden zu verfolgen, mögen einige Reflexionen über die weitere Ausbildung dieser „subluxierten“ Hüftgelenke beim einzelnen Individuum eingeschoben werden.

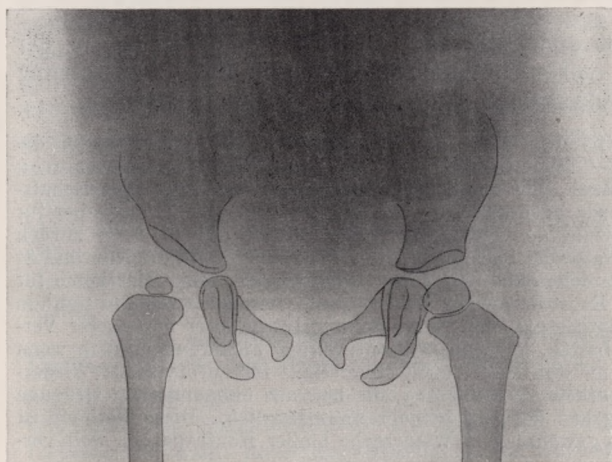


Fig. 272. Prkl. 887, 2. 1. 1906. 2jähr. ♀.

Mangels kontinuierlich an demselben Individuum durch das ganze Leben vorgenommener Röntgenuntersuchungen bei solchen Fällen, die noch nicht vorliegen können, und übrigens schwer konsequent durchzuführen wären, muß man seine Schlußsätze mehr indirekt ziehen. Man kommt in die Lage, derartige Subluxationen in allen Altersstufen zu konstatieren. Zunächst also im ganzen Luxationsalter, d. h. in der Zeit, wo die Radikalbehandlung des Übels aktuell ist. Weiterhin manchmal in einer späteren Periode der Wachstumsjahre. Man beobachtet hier solche Zustände mit Symptomen funktioneller Insuffizienz ohne eigent-

lichen, daß eine wirkliche Luxation vorliegt, obwohl das Röntgenbild eher eine Subluxation angibt. Es bleibt hier, wie so oft, der klinische Zustand, der entscheidet, ob der Fall als Subluxation oder als vollständige Luxation zu bezeichnen ist. Oft kann die Frage überhaupt nicht vor dem Repositionsakt entschieden werden, wöber in diesem Kapitel noch die Sprache ist. Fig. 273 zeigt einen solchen, radiographisch nicht bestimmaren Zustand in etwas vorgeschrittenerem Alter, doch dürfte man hier bereits aus dem Bilde mit großer Wahrscheinlichkeit einen Subluxationszustand feststellen können.

lichen Krankheitszustand, aber mit Neigung zu den gewöhnlichen Konsequenzen, Adduktionstendenz, Müdigkeit, periodisch auftretende Schmerzen usw., welche bei chronisch defekten Hüftgelenken auch ohne größere morphologische Veränderung oder pathologische Destruktion immer auftreten. Die Figg. 274 und 275 zeigen die Hüftgelenke eines solchen Falles bei einem 16-jährigen Mädchen: deutlicher Subluxationszustand mit Insuffizienzbeschwerden und Adduktionstendenz in beiden Hüftgelenken. Angeblich soll es in ihrer Kindheit mitunter aufgefallen sein, daß sie schlecht gehe.

Bei Erwachsenen, meist in der ersten Zeit des mittleren Alters, treffen wir eine ganze Gruppe recht typischer Fälle, immer oder wenigstens meistens meistens weiblichen Geschlechtes, die über

Insuffizienzphänomene in einem ihrer Hüftgelenke klagen. Sie haben das Gefühl mangelnder Stabilität im Hüftgelenk, Müdigkeit und Schmerzen, mitunter schon bei unbedeutender Anstrengung. Die Patientin gibt an, daß sie das betreffende Bein allerdings immer etwas schwächer als das andere gefühlt habe. Manchmal wird geradezu ein gewisses Gefühl von

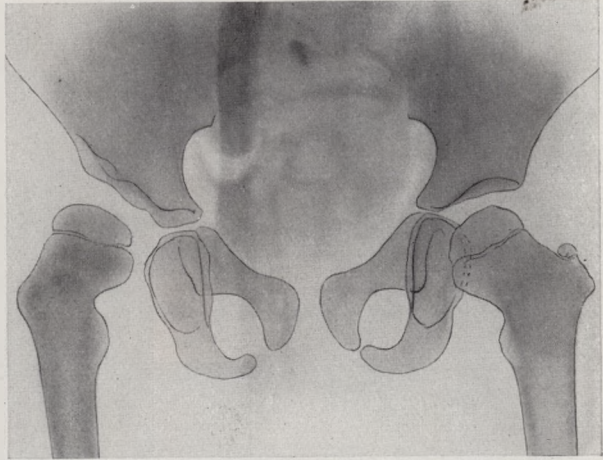


Fig. 273. Prkl. 5688, 19. 4. 1912. 4jähr. ♂.

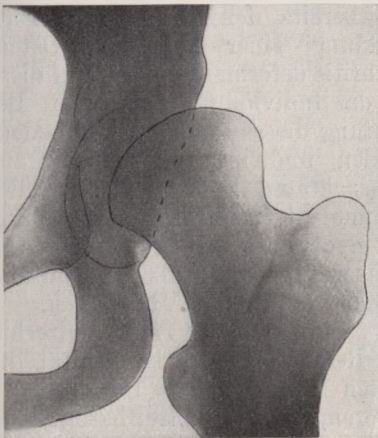


Fig. 274. Ukl. 2895, 4. 5. 1922. Rechtes Hüftgelenk. 16jähr. ♀. (Vgl. Fig. 275.)

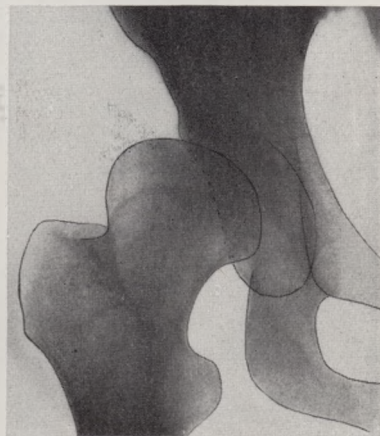


Fig. 275. Ukl. 2895, 4. 5. 1922. Linkes Hüftgelenk. (Vgl. Fig. 274.)

Wackeln geschildert. Die Röntgenuntersuchung zeigt einen Subluxationszustand, mitunter richtiger gesagt, eine im Verhältnis zum Caput femoris und zu den Dimensionen des Beckens zu weite Pfanne. Fig. 276 zeigt einen solchen Fall, eine 26-jährige Frau. Fig. 277 zeigt einen anderen mit ver-

änderter Kaputform. Fig. 278 einen weiteren Fall mit noch hochgradigeren Veränderungen. Man dürfte nicht zu weit gehen, wenn man diese Zustände als die fortgesetzte Entwicklung der kongenitalen Subluxationszustände auffaßt. Wie jede funktionelle Insuffizienz im Hüftgelenk zur schließlichen Entwicklung eines typischen *Malum coxae* („senile“) tendieren kann, können auch



Fig. 276. Prkl. 1258, 22. 8. 1906. 26jähr. ♀.

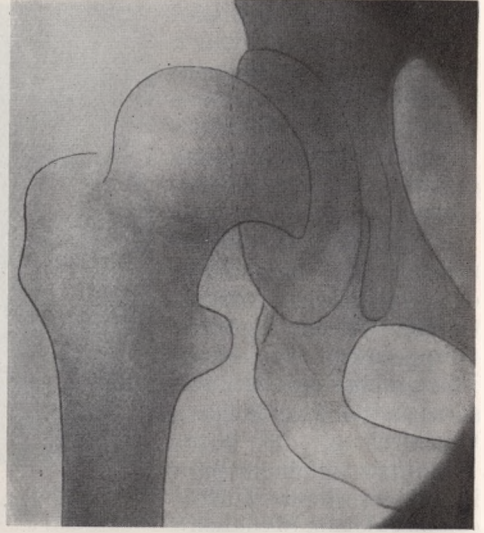


Fig. 277. Prkl. 5484, 6. 2. 1912. 27jähr. ♀.

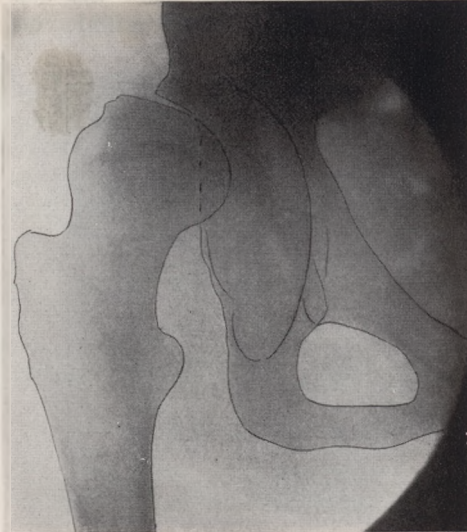


Fig. 278. Prkl. 6512, 4. 3. 1913. 16jähr. ♀.

diese Fälle weiterhin den Eindruck eines schweren, chronischen Hüftleidens machen. In Fig. 277 sehen wir bereits den Beginn der Entwicklung einer typischen *Osteo-Arthritis deformans coxae*. Auf diese für das Individuum recht ernste Bedeutung dieses anfangs so unbedeutenden und im allgemeinen ganz unbeachteten Deformitätszustandes komme ich noch bei Besprechung der Bedeutung der chronischen Gelenkserkrankungen als Deformitätsursache (Kapitel XVI) zurück.

Studieren wir nun weiterhin die Reihenfolge der kongenital defekten Hüftgelenke zu immer offeneren, völlig unbestreitbaren Luxationszuständen, so finden wir in den Figg. 279—285 eine ganze Reihe einseitiger Luxationszustände in einem Alter, in dem eine Repositionsbehandlung

noch vorgenommen werden oder wenigstens in Frage kommen kann. In der Fortsetzung der Serie (Figg. 286—291) finden wir die weitere Entwicklung in späteren Jahren, in welchen jede Möglichkeit, unsere typische Therapie einzuleiten, vollständig ausgeschlossen ist.

Beim Studium dieser Serie sehen wir, wie die Schwere der morphologischen Veränderungen im dies ziemlich gut aus der radiographisch veranschaulichten Entwicklung der Hüftregion hervorgeht. Und das ist auch weiter nicht erstaunlich. Es ist vielleicht ungewiß, ob die vollständige Luxation, die wir bei Fällen in dem Alter von 2 Jahren vorfinden, in welchem sie gewöhnlich zuerst zur sachverständigen Untersuchung kommen, schon beim Geburtsakt vorhanden war. Daß sich bereits bei der Geburt vollständig entwickelte Luxationszustände finden und daß sie manchmal bereits in sehr frühem Stadium konstatiert wurden, ist nicht zu bestreiten. Klinisch habe ich Luxatio congenita ein paarmal gelegentlich der Untersuchung wegen anderer Gebrechen schon im ersten Monat konstatiert. Die Röntgenuntersuchung ist in diesem Alter von geringem Nutzen für die Diagnose, da die Knochenkerne im Verhältnisse zu den Knorpeln, welche das obere Femurende und das Azetabulum bedecken, von geringer Größe sind. Das sind übrigens sehr seltene Situationen. Es scheint sehr wahrscheinlich, daß in vielen, vielleicht den meisten Fällen bei der Geburt nur die Voraussetzungen vorhanden waren, zurückgebliebene Entwicklung des Skeletts, leichtere Verschiebung des Skeletteile, z. B. Subluxationszustand und Adduktionstendenz. Nach Eintreten der Funktion im Alter des Gehens entsteht dann erst auf dieser Grundlage der Luxationszustand — oder er wird jedenfalls erst dann schwererer Natur. Und die Dislokation und die dadurch verursachte



Fig. 279. Prkl. 1040, 27. 4. 1906. 1½jähr. ♀.

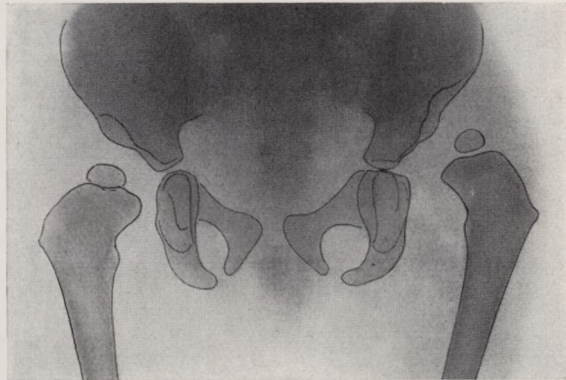


Fig. 280. Prkl. 4010, 19. 7. 1910. 2jähr. ♀.

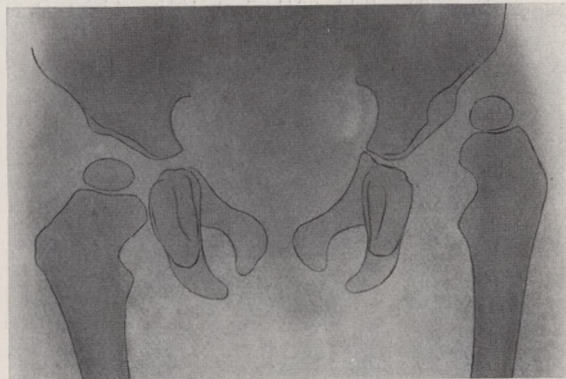


Fig. 281. Prkl. 6057, 26. 9. 1912. 2jähr. ♀. (Vgl. Fig. 345.)

Funktionsstörung nimmt fortwährend zu. So sehen wir in den späteren Fällen der Serie (Erwachsene), welche bedeutenden Dislokationen vorliegen.



Fig. 282. Ukl. 205, 7. 8. 1912. 2jähr. ♀.

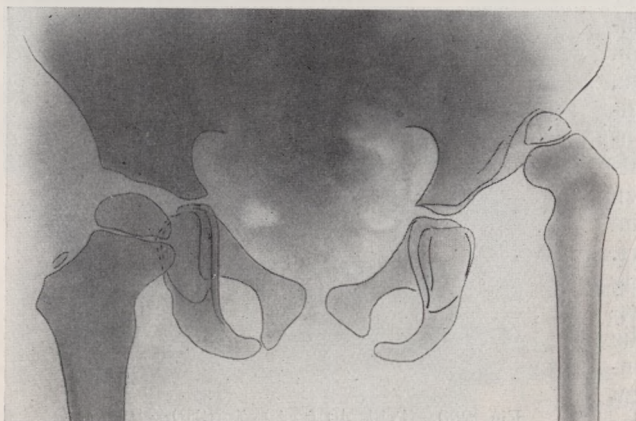


Fig. 283. Prkl. 3641, 7. 2. 1910. 4jähr. ♀.

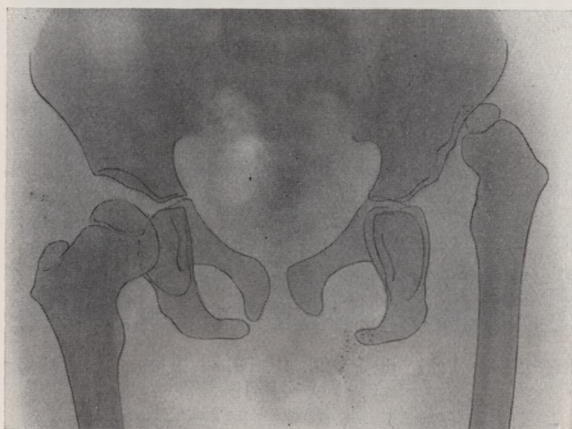


Fig. 284. Prkl. 3625, 31. 1. 1910. 5jähr. ♀.

In einigen der reproduzierten Röntgenbilder, die vom klinischen Standpunkt typisch einseitige Fälle wiedergeben, finden wir, wie die Hüftgelenksbildung der gesunden Seite eine Konfiguration aufweist, die vom Normalen bedeutend abweicht, ohne daß man deshalb den Zustand Subluxation nennen möchte (z. B. Figg. 280 und 281). Es scheint in einem oder dem anderen

Falle, als ob sich die Voraussetzungen für eine Luxationsentwicklung vielleicht auf beiden Seiten vorgefunden hätten, obzwar die Luxation (unter dem Einfluß der Funktion?) nur auf der einen Seite zur Ausbildung gekommen ist.

Während man aus den Röntgenbildern bei jüngeren Individuen, im ersten Kindesalter, die Vorstellung eines wenig variierenden, ziemlich einheitlichen Typus bekommt, differenzieren sich die Fälle im höheren Alter immer mehr und mehr. Hier tritt es schon röntgenographisch deutlich hervor, daß der Luxationszustand Variationen aufweisen kann, und auch klinisch haben wir es in der Tat mit zwei Gruppen von Fällen wesentlich verschiedener Art zu tun. Man hat vordere Luxationen (Figg. 287 und 288), welche klinisch eine verhältnismäßig kleine Funktionsstörung aufweisen, und hintere Luxa-

tionen, bis zu völlig iliakalen, welche immer weit größere, bis zu den hochgradigsten Funktionsstörungen zeigen. Zu je höheren Altersstufen wir kommen, desto ausgesprochener iliakal präsentiert sich der Luxationszustand. Es entsteht die Frage, ob alle Luxationen in frühen Jahren, in der ersten Periode funktioneller Belastung vordere, relativ gutartige Luxationen sind, um dann später allmählich in iliakale, schwere überzugehen. Es ist möglich, ja wahrscheinlich, daß dies oft der Fall ist, aber keineswegs immer. Es gibt zweifellos schon frühzeitig iliakale Luxationszustände, die es vielleicht schon bei der Geburt waren,

und jedenfalls schon bei der ersten Untersuchung des Patienten, gleichwie es Fälle gibt, die nicht einmal, wenn die Patienten erwachsen sind, zu hinteren Luxationen werden. Dieses Verhalten ist sehr wichtig und muß bei Erörterung der klinischen Verhältnisse und der Therapie noch besprochen werden. Einer der erwachsenen und also vollständig irreparablen Fälle zeigt ein eigentümliches Verhalten, das Beachtung verdient. Man sieht auf Fig. 290, wie der Trochanter minor des Femurs und die demselben zugewendeten Teile des Beckens, die frühere Stelle des Azetabulums, sich in ihrer Form sichtlich einander angepaßt haben. Offenbar hat sich hier eine Syndesmose, vielleicht geradezu ein Gelenk gebildet, um der Funktion zu Hilfe zu kommen,

ein Beispiel für die oft verblüffenden Auswege in der Natur, um auf außergewöhnliche Weise den ungünstigen Effekt einer Fehlbildung zu neutralisieren.

In der folgenden Serie, Figg. 292—296, finden wir Fälle, bei welchen fehlerhafte Hüftgelenksbildungen, anscheinend sublaxationsähnlicher Art, auf beiden Seiten vorliegen. Je weiter wir in der Serie kommen, desto mehr scheint die eine Seite zur völligen Luxation zu tendieren. Wenn eine solche dann wirklich eintritt, haben wir es offenbar mit Zwischenformen zwischen einseitigen und doppelseitigen Fällen zu tun, die auch klinisch nicht immer so

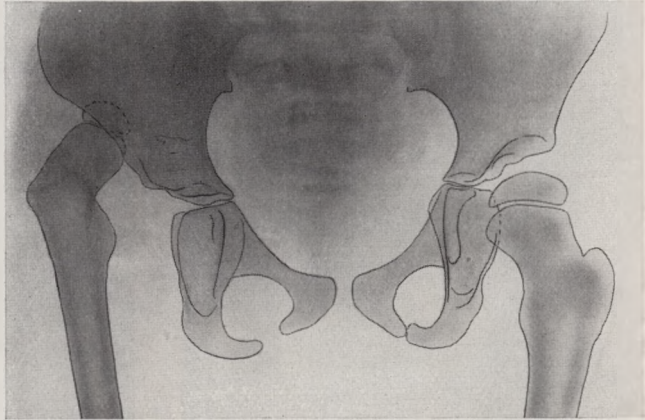


Fig. 285. Prkl. 3806, 18. 4. 1910. 4 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀.

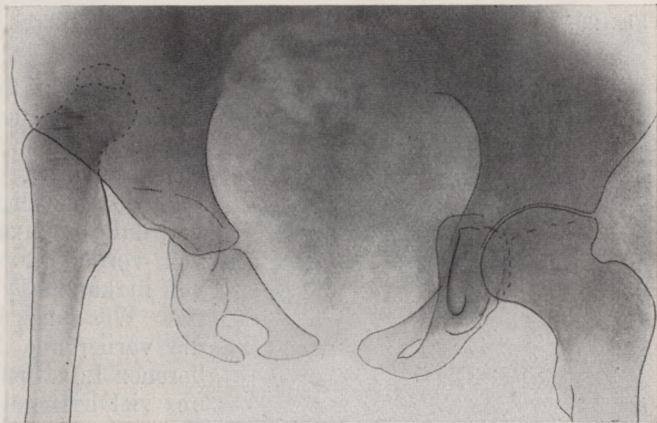


Fig. 286. Prkl. 4870, 11. 7. 1911. 7jähr. ♀.

scharf getrennte Gruppen bilden, wie man es sich im allgemeinen nach den gebräuchlichen Schilderungen vorstellen würde.

In der nächsten Serie, Fig. 297—303, finden wir klinisch und röntgenographisch unstreitig doppelseitige Fälle von Hüftgelenkluxation. Man kann aus den Abbildungen ersehen, wie die Luxation schon in frühem Alter hohe

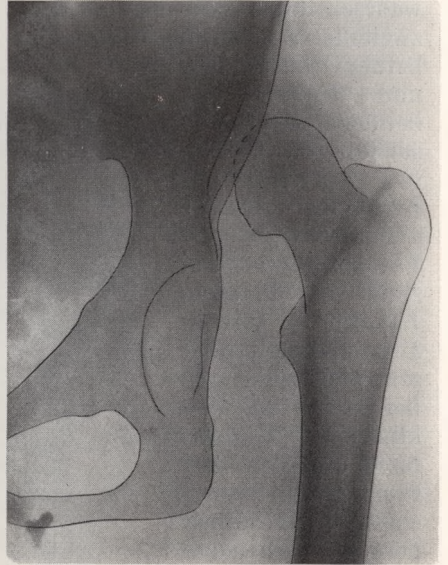
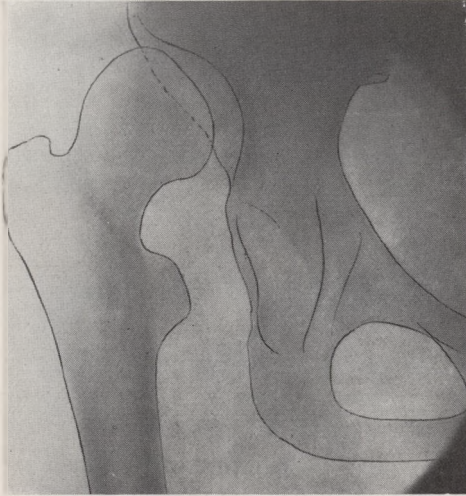


Fig. 287. Prkl. 4889, 18. 7. 1911. 13jähr. ♀. Fig. 288. Prkl. 5859, 26. 7. 1912. 13jähr. ♀.

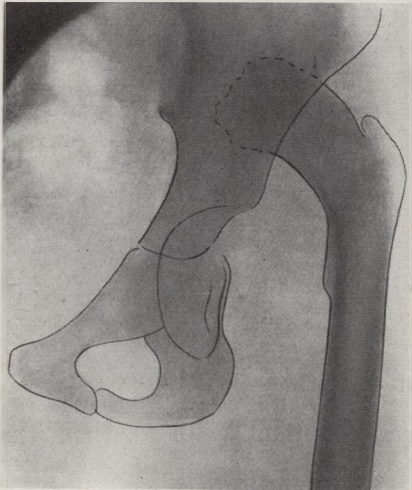


Fig. 289. Prkl. 5228, 4. 11. 1911. 10jähr. ♂.

Grade erreicht und daß der Luxationszustand, besonders in hohem Alter, im allgemeinen nicht auf beiden Seiten ganz gleich stark ist. So kommt oft das auf Fig. 301 deutlich sichtbare Verhalten vor, daß die Luxation auf der einen Seite von vorderem, auf der anderen Seite von iliakalem Typus ist.

Was uns die Röntgenbilder über die variierende Morphologie des angeborenen Luxationszustandes lehren, läßt uns viel besser das klinische Bild dieser Deformität verstehen, bei welchem die Funktionsstörung viel stärker hervortritt, als die morphologische Veränderung, wenigstens solange es sich um die jüngeren, behandlungsfähigen Altersklassen handelt. Es kann nicht genug betont werden, wie notwendig es ist, sich durch genaueste und in jeder Phase der

Behandlung erneuerte Röntgenuntersuchungen der Fälle ein immer besseres Verständnis dieser so wechselnden Zustände zu verschaffen. Es ist wohl richtig, daß die Röntgenuntersuchung für den Erfahrenen sowohl für die Diagnosenstellung als für die Durchführung der Behandlung in typischen Fällen

entbehrlich ist. Aber die Röntgenstudien waren es, durch welche die Luxationsbehandlung und die Resultate jedes einzelnen Orthopäden ständig verbessert worden sind. Man erkennt durch sie die unglaublichen Variationen zwischen den Fällen und lernt die daraus folgenden Feinheiten für die verschiedenen Stadien der Behandlung. Die Exposition muß aber mit außerordentlicher Sorgfalt gemacht, und die Bilder müssen mit der größten Kritik studiert werden, sonst führt die Röntgendiagnose zu Irrtümern, sowohl in einer wie der anderen Beziehung. Auf einer gut geführten orthopädischen Abteilung muß die systematische Röntgenuntersuchung wie bisher auch weiterhin fortgesetzt werden. So vollendet ist die Behandlung noch nicht, daß nicht weitere Studien mit Sicherheit eine noch verbesserte Therapie in Aussicht stellen würden. Die hier gegebene Sammlung von Bildern gibt eine gute Vorstellung von den Variationen in diesen Zuständen. Erst wenn man von den anatomischen Verhältnissen, die bis zu einem gewissen Maß ganz gut aus Röntgenaufnahmen hervorgehen — NB. wenn sie sorgfältig ausgeführt und mit der nötigen Kritik studiert werden — einen guten Begriff bekommen hat, kann man mit größerem Verständnis auf die Klinik der angeborenen Hüftgelenksluxation, ihre Symptomatologie, Diagnose und die Behandlung mit ihrer Prognose übergehen.

Die Symptomatologie und die Diagnose bieten mindestens in ihren elementaren Zügen geringe Schwierigkeiten. Wer sich durch anatomische und klinische Studien einen Blick für die Funktionen der Gelenke und für die Untersuchung erworben hat, der wird die Phänomene, welche die angeborene — einseitige oder doppelseitige — Hüftgelenksluxation bietet, ziemlich selbstverständlich und durch Inspektion, Palpation und Funktionsprüfung leicht nachweisbar finden. Hier sollen nur einige Gesichtspunkte besonders hervorgehoben werden.

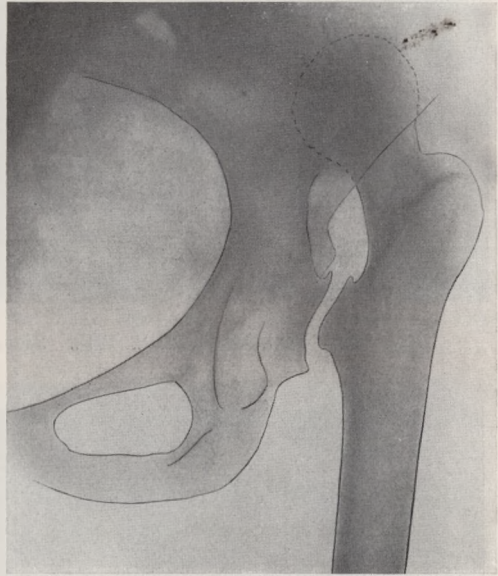


Fig. 290. Prkl. 4933, 1. 8. 1911. 24jähr. ♀.

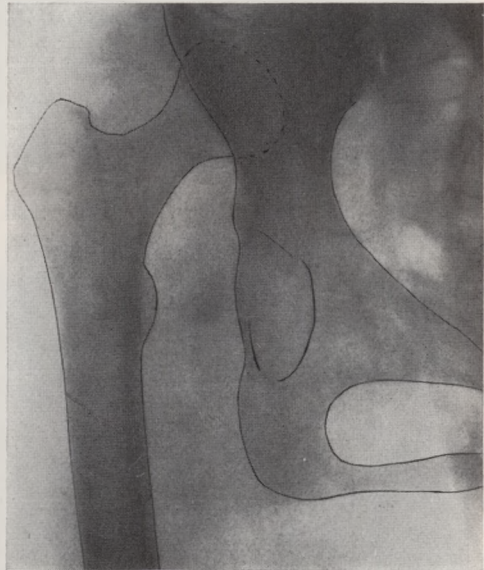


Fig. 291. Prkl. 5265, 16. 11. 1911. 15jähr. ♀.

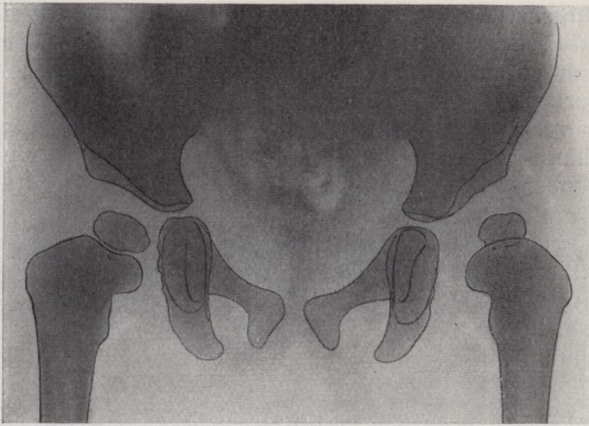


Fig. 292. Prkl. 6837, 25. 8. 1913. 2jähr. ♂.

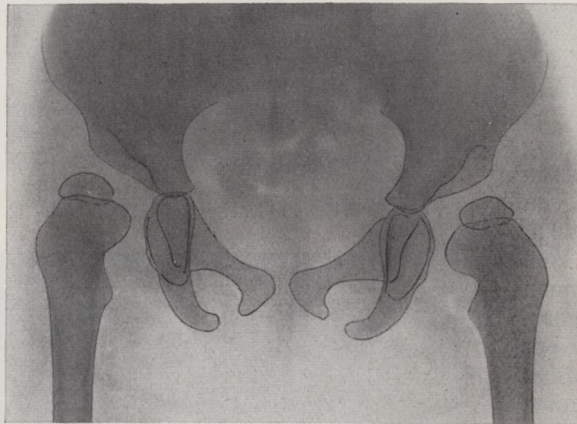


Fig. 293. Prkl. 1169, 7. 7. 1906. 2jähr. ♀.

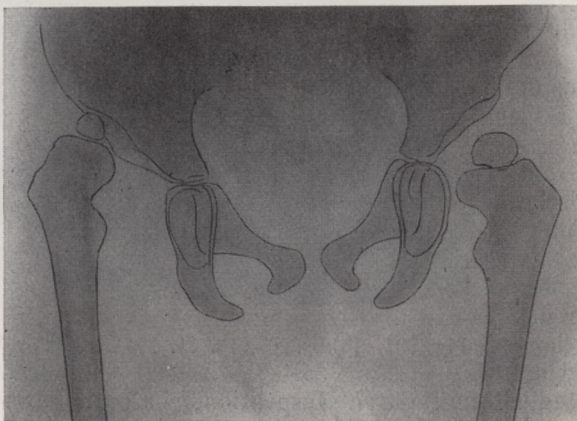


Fig. 294. Prkl. 5631, 21. 3. 1912. 1½jähr. ♀.

Die Stellung der Ärzte gegenüber diesen Fällen hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten so völlig verändert, daß dies zunächst einige Worte der Erklärung verdient. Noch in meiner Studienzeit, etwa vor einem Vierteljahrhundert oder etwas darüber, gab es auf den Kliniken überhaupt nichts von dem Luxationsmaterial, das nachher so reichlich zuströmte und ein so bedeutender Bestandteil des Materials der orthopädischen Abteilungen wurde. Die Luxationsfälle, die Hilfe suchten, waren fast ausschließlich Patienten in vorgeschrittenem Alter, die vom Gesichtspunkte der heutigen Luxationsbehandlung ohne weiteres als „überjährlige“ zu betrachten wären. Diese Patienten hatten ihr unheilbares angeborenes Leiden, und die Veranlassung, daß sie Hilfe suchten, war nicht das Gebrechen als solches, sondern die funktionellen Beschwerden und das zunehmende Hinken, resp. Wackeln, das ihnen in der Kindheit wenig oder gar keine Beschwerden verursacht hatte, das aber mit der Zeit beträchtliche Ungelegenheiten, in erster Reihe Schmerzen und Mangel an Ausdauer verursachte. Mitunter konnten die Beschwerden ziemlich rasch so bedenklich werden, daß sie denen einer Koxitis auf tuberkulöser oder anderer Basis glichen. Und der Lehrer in Chirurgie stellte die

Fähigkeiten des Studierenden auf die Probe, indem er ihn bei der Prüfung die Differentialdiagnose zwischen diesen so verschiedenen Zuständen stellen ließ.

Heute liegen die Verhältnisse anders. Wir haben es hier, wie bei anderen Zuständen erlebt, wie ein Material „hervorkam“, erst nachdem eine kurative Behandlungsmethode zustande gekommen war. Sowohl Ärzte als Laien hatten das angeborene Hinken oder Wackeln, das wohl bei den ersten Gehversuchen deutlich zutage trat, als unheilbar betrachtet. Die Ärzte bekamen nie damit zu tun, bevor der Zustand in späteren Jahren beschwerlich zu werden begann. Jetzt stellen sich die Fälle weitaus früher zur Diagnose. Es gilt nun in den meisten Fällen, die Diagnose im Alter von 2 Jahren zu stellen. Der Arzt steht jetzt oft vor der Aufgabe, die Art der fehlerhaften Gangart zu diagnostizieren, die das Auge der liebenden Mutter im allgemeinen schon frühzeitig entdeckt. In der Regel wird der Arzt aber nicht sofort aufgesucht, nachdem das Kind zu gehen begonnen, sondern weitaus häufiger etwas später. Das dürfte darauf beruhen, daß man im allgemeinen nicht erwartet, daß das Kind gleich so sicher und symmetrisch geht; man nimmt an, daß es im Begriff sei, es zu erlernen und bald besser gehen würde. Wenn das nicht eintrifft, wird der Arzt aufgesucht, was in den meisten Fällen geschieht, wenn das Kind etwa 2 Jahre

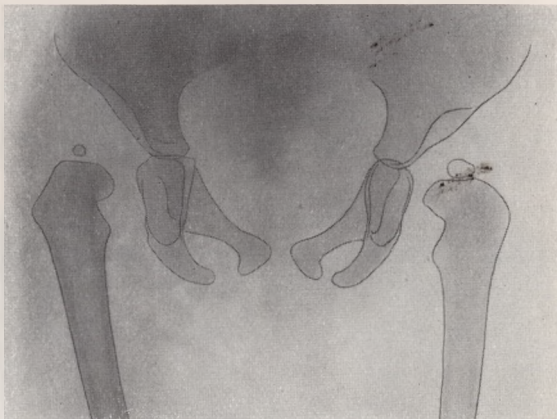


Fig. 295. Prkl. 3692, 21. 2. 1910. 2jähr. ♂. (Vgl. Fig. 433.)

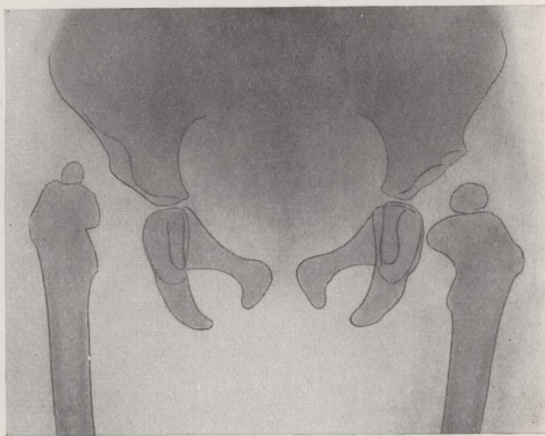


Fig. 296. Prkl. 1224, 8. 8. 1906. 2jähr. ♀.

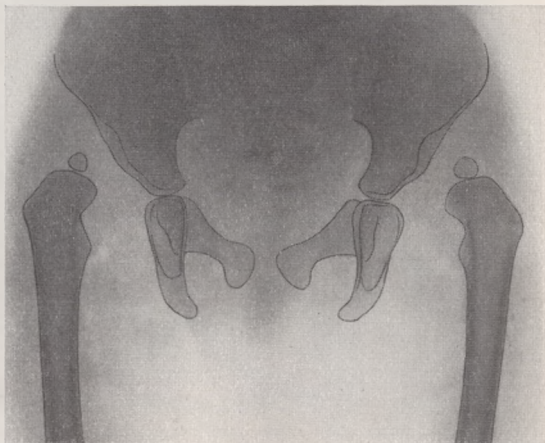


Fig. 297. Prkl. 5932, 15. 8. 1912. 1½jähr. ♀.

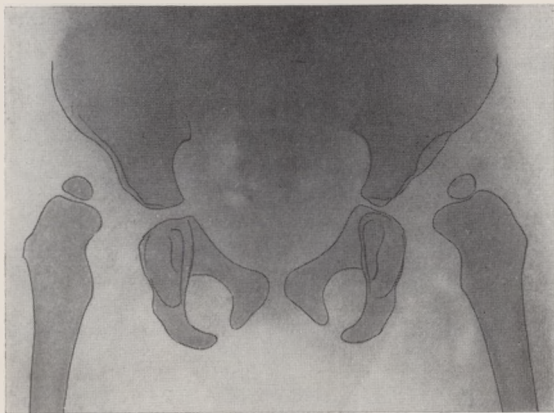


Fig. 298. Prkl. 7119, 28. 10. 1913. 2jähr. ♀.

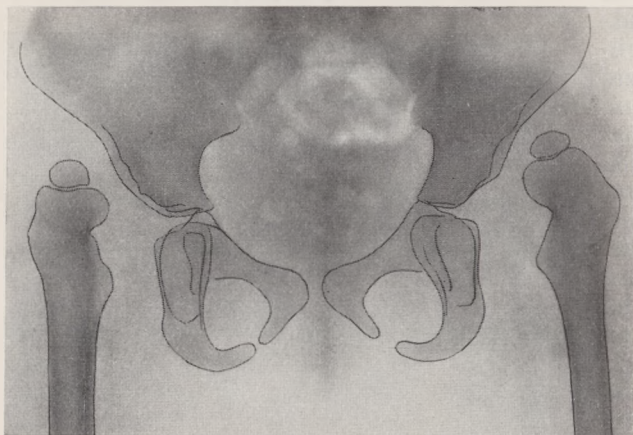


Fig. 299. Prkl. 5947, 21. 8. 1912. 3 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀.



Fig. 300. Prkl. 8031, 12. 1. 1915. 7jähr. ♀.

alt ist, manchmal etwas früher, nicht selten etwas später. Es gehört aber jetzt sicher zu den seltenen Ausnahmen, wenn das Kind nicht einem Arzt gezeigt wird — im allgemeinen gerade in jenem Alter, in dem die Behandlung die größte Aussicht hat, zu glücken. Der Arzt, der zuerst gefragt wird, trägt unter diesen Umständen eine große Verantwortung, da es in vielen Fällen auf seiner Diagnose und seinem guten Rat beruht, ob das Kind ge-

heilt werden oder der weiteren Entwicklung des angeborenen Gebrechens anheimfallen soll, das im fraglichen Alter recht unbedeutend scheint, mit der Zeit aber dem Individuum viel subjektive Beschwerden und wirkliche, sogar hochgradige allgemeine Invalidität und Versorgungsschwierigkeiten verursachen kann.

Ist die Aufmerksamkeit des Arztes einmal auf diesen typischen Deformitätszustand gelenkt worden, so kann er — die einfachsten medizinischen Vorkenntnisse vorausgesetzt — denselben nicht leicht übersehen. Wenn man ein oder das andere Mal einen Luxationspatienten sehen kann, der überjähig oder unnötig alt geworden ist, weil die Diagnose verabsäumt wurde,

trotzdem der Arzt rechtzeitig aufgesucht worden, so beruht dies darauf, daß die ältere Generation der Ärzte diese wichtige Frage nie genau ins Auge gefaßt hat. Die Diagnose selbst, wenn man die Deformität nur kennt, bietet wenig oder beinahe keine Schwierigkeiten. Zwischen den einseitigen und doppelseitigen Fällen besteht jedoch hier ein gewisser Unterschied. Bei der ersten Gruppe von Fällen gibt es gar keine Differentialdiagnose oder jedenfalls so selten, daß man kaum damit zu rechnen braucht. Man kann beinahe sagen: wenn dem Arzt ein Kind vorgestellt wird mit der Angabe, daß es hinkt, seit es zu gehen begonnen, so wird der Arzt nur in den seltensten Fällen einen Irrtum riskieren, wenn er ohne weiteres annimmt, daß eine kongenitale Luxation vorliegt. Eine nähere Untersuchung, Inspektion, Palpation und Funktionsprüfung sichert augenblicklich die Diagnose. Asymmetrie in der Hüftkonfiguration, Verkürzung des Beines, ungleiche Höhe der Fettfalten auf der Innenseite des Femurs; Palpation des normalen Platzes für das Hüftgelenk, während das Bein bewegt wird, ergeben, daß die „Pfanne leer ist“ und daß eine Luxation des Femur vorliegt. Trochanter und Kaput können in der Regel leicht an einer

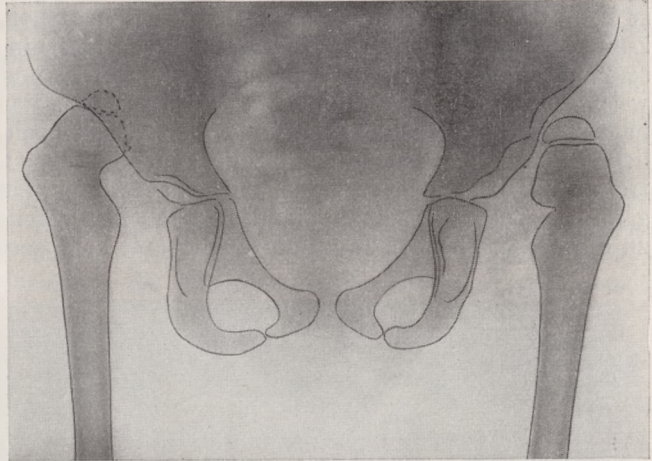


Fig. 301. Prkl. 4183, 26. 9. 1910. 4jähr. ♀. (Vgl. Fig. 347.)

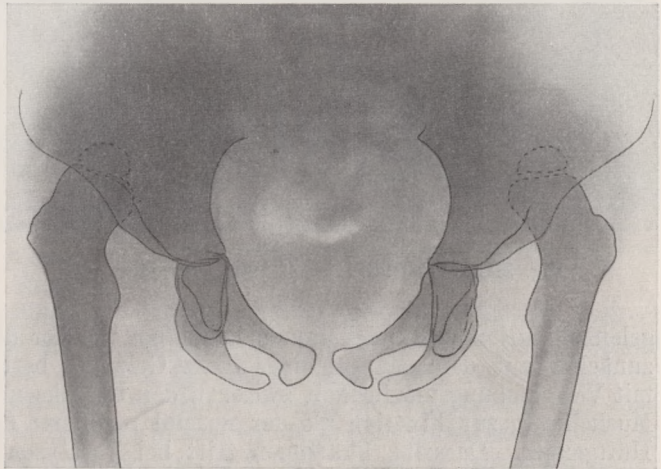


Fig. 302. Prkl. 1176, 11. 7. 1906. 4jähr. ♀.

nach oben oder nach oben und rückwärts verschobenen Stelle palpirt werden.

Die fehlende Fixation im Hüftgelenk, welche die Veranlassung des eigenartigen Hinkens ist, das nicht nur auf der Verkürzung des Beines durch das Hinaufgeschobensein beruht, kann natürlich auch bei anderen Zuständen als der kongenitalen Hüftgelenkluxation vorkommen. Es würde sich empfehlen, das sogenannte TRENDLENBURGSche Phänomen für die hier in Frage kommende Diagnose nicht so stark zu betonen, wie es im allgemeinen in den Lehrbüchern seit langem geschieht. Man könnte beinahe die Vorstellung be-

kommen, daß dieses allgemein bekannte Phänomen — der Ausdruck des mangelnden Fixationsvermögens im Hüftgelenk beim Stehen auf einem Bein, also ständig wiederholt beim Gehen — wenn nicht pathognomonisch für die *Luxatio coxae congenita*, so doch mindestens von hohem Wert für die Diagnose dieses Übels wäre. Das ist indes nicht der Fall, wovon eine nähere Prüfung des Phänomens sofort überzeugt.

Wenn das Hüftgelenk normal ist, mit ungestörter Funktionstauglichkeit, so kann das Individuum sicher auf einem Bein stehen. Es kann dabei durch Zusammenwirken der drei Hauptgruppen von Muskeln — Adduktoren, Extensoren und Abduktoren, im Verein mit der Lumbalmuskulatur des Rückgrates —, welche die Statik des Hüftgelenkes in dieser Situation bedingen, das Becken in der Horizontalebene erhalten oder eventuell absichtlich oder unabsichtlich sogar die entgegengesetzte Seite höher halten. Die Muskelgruppen sind trotz der kurzen Hebelarme, an welchen sie wirken, in stände, die Schwere des ganzen Körpers, die nur um die des Stützbeines vermindert ist, zu tragen und zu dirigieren. Ist die Funktionstauglichkeit herabgesetzt, d. h. ist die Hüft-

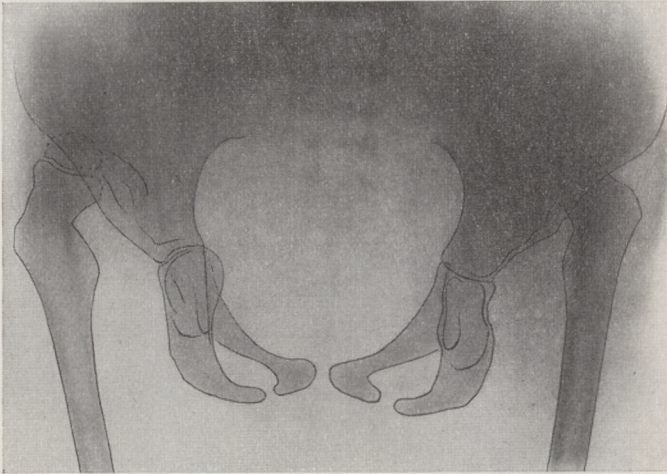


Fig. 303. Prkl. 2974, 8. 3. 1909. 5 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂.

gelenksfixation insuffizient geworden, so kommt es dazu, daß das Becken auf der nicht unterstützten Seite herabsinkt — das **TRENDELENBURGSche** Phänomen. Dasselbe ist also nur der Ausdruck der Fixationsinsuffizienz des Hüftgelenkes — und nichts anderes. Es ist ja deutlich, daß eine solche Insuffizienz aus vielen anderen Anlässen als durch kongenitale Hüftgelenksluxation zustandekommen kann, bei welcher die Fixationsinsuffizienz zunächst auf dem Mangel eines fixen Gelenkes beruht. Eine Verbindung mit Verschiebungsmöglichkeit zwischen den Gelenksenden erfordert viel mehr Muskelkraft zur Fixation als der normal regulierte Gelenksmechanismus im Hüftgelenk. Dasselbe Phänomen tritt bei Paralyse auf, bei hochgradiger *Coxa vara* — durch Verkürzung des Abstandes zwischen Ursprung und Ansatz der Muskeln — und nahezu bei jeder Hüftgelenkskrankung, bei welcher die immer eintretende Muskelinsuffizienz resp. die Extensoratrophie eine funktionelle Insuffizienz ergibt.

Das **TRENDELENBURGSche** Phänomen besonders enge mit der Diagnose der angeborenen Hüftgelenksluxation in Zusammenhang zu bringen, wie es früher oft geschehen, ist um so weniger zweckmäßig, als das fragliche Symptom in dem Alter, da die Diagnose gestellt werden soll, nicht nur keine Rolle für dieselbe spielt, sondern im Gegenteil eher verwirrend wirkt. So sieht man Fälle von kongenitaler Hüftgelenksluxation mit sehr unbedeutendem „Trendelenburg“; besonders die vorderen Luxationen haben im frühen Kindesalter und

sogar recht lange weiter oft ziemlich gutes Fixationsvermögen. Solange der kindliche Körper nicht viel wiegt, kann sogar ein iliakal luxiertes Kinderhüftgelenk recht gut fixieren, mit unbedeutendem TRENDELENBURGSchen Phänomen. In vorgeschrittenerem Alter ist dieses Phänomen ein augenfälliges Symptom der angeborenen Hüftgelenkluxation, keineswegs aber im frühem Kindesalter, in dem die Diagnose gestellt werden muß und jetzt immer gestellt wird. Die „Luxationskinder“ können ein typisches TRENDELENBURGSches Phänomen aufweisen, sie zeigen es oft, aber lange nicht immer. Läßt man sich bei Stellung der Diagnose durch das Vorhandensein dieser Erscheinung bestimmen, so riskiert man ernstliche Irrtümer. Die Diagnose ist leicht zu stellen, ob das Phänomen vorliegt oder nicht. Wenn das Kind hinkt, sobald es zu gehen beginnt, und eine Paralyse oder ein Trauma in der Anamnese nicht vorliegt, so handelt es sich in der Regel um eine kongenitale Luxation. Nur eine einzige Situation ist es, in der wir manchmal bei einseitigen Fällen eine Differentialdiagnose zu stellen haben. Es gilt da zu unterscheiden, ob der vorhandene Luxationszustand wirklich kongenitalen Ursprunges ist oder in der Zeit zwischen der Geburt und der Beobachtung der Funktionsstörung erworben. Wenn auch relativ selten, gibt es nämlich

Fälle, in welchen eine Luxation im Zusammenhang mit einer exsudativen eitrigen oder nicht-eitrigen, tuberkulösen oder nichttuberkulösen Koxitis im Säuglingsalter eintritt. Ein großer Teil dieser seltenen Fälle spielt sich in den ersten Lebensstagen ab, und sie können zu einem bleibenden Luxationszustand führen. Starke Veränderungen am oberen Femurende deuten nicht selten darauf, daß die Krankheit ernsthafte Störungen im Knochenwachstum verursacht hat. Fistelnarben an der Vorder- und Außenseite des Femurs

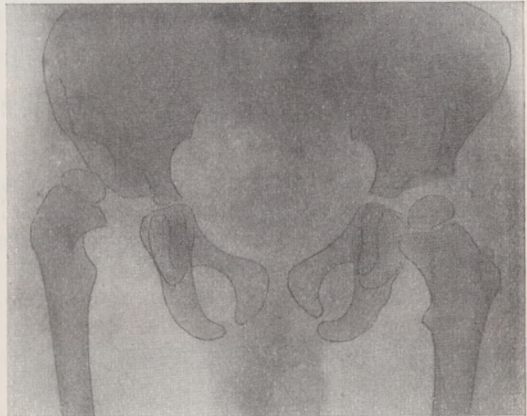


Fig. 304. Luxatio pseudocongenita coxae sin. Prkl. 10127, 12. 4. 1918. 1½ jäh. ♂.

zeigen, daß eine Eiterbildung spontan oder durch einen Eingriff entleert wurde. Diese Fälle, die als Luxatio coxae pseudocongenita bezeichnet werden können, müssen von den typischen angeborenen Hüftgelenkluxationen unterschieden werden. Sie sind leichter zu reponieren, sind aber schwerer in der richtigen Lage zu retinieren als die hier zunächst in Betracht gezogenen Fälle wirklicher (mindestens in ihren Voraussetzungen) angeborener Hüftgelenkluxation. Fig. 304 zeigt einen Fall von Luxatio pseudocongenita, der klinisch das Bild einer Luxatio congenita dx. gibt. Die Hüftgelenksverbindung ist aber etwas rigider als das gewöhnliche angeborene Gebrechen im Alter des Patienten (1½ Jahre). Die leichte Reposition ist, wie sich nachher zeigt, unmöglich aufrechtzuerhalten. Die Anamnese berichtet über eine Hüfterkrankung mit reichlicher Eiterbildung in den ersten Lebenswochen, zur Zeit einer heftigen Varizellenepidemie. Eine kleine Operationsnarbe bezeugt noch die Glaubwürdigkeit der Anamnese. Einen anderen derartigen Fall illustriert Fig. 305. Eine ähnliche Sonderstellung nimmt der Fall ein, den Fig. 306 zeigt. Einige Tage vor dem Partus war die Mutter durch das Scheuen eines Pferdes einem schweren Unfall ausgesetzt, sie erlitt einen heftigen Stoß gegen den Bauch.

Das Kind, ein Mädchen, kam ohne auffallende Schäden zur Welt. Später wurde eine linksseitige Hüftgelenksluxation einer rechtzeitigen und erfolgreichen Behandlung unterzogen. Die Bilder, die während der Behandlung sowie bei den Nachuntersuchungen aufgenommen wurden, zeigen eine wohlgestaltete, vom Normalen wenig abweichende Entwicklung der Hüftregion,

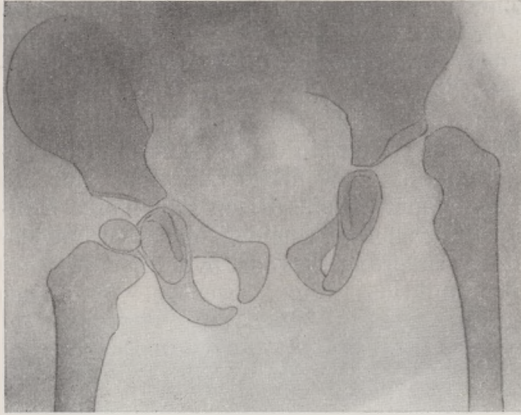


Fig. 305. Luxatio pseudocongenita coxae dx. Prkl. 2919, 9. 2. 1909. 2jähr. ♂.

mehr Anlaß, die Differentialdiagnose zu erörtern. Hier liegen weder Hinken noch einseitige Phänomene vor, bei deren Beurteilung die andere Hüfte und die Extremitäten als Vergleichsobjekte dienen. Hier ist die Funktionsstörung durch ein anderes Symptom charakterisiert, den watschelnden Gang, mitunter mit Unrecht als Entengang bezeichnet. Die Ente fixiert ihr Hüftgelenk

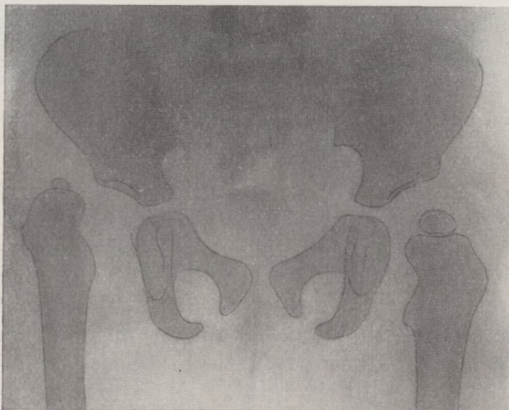


Fig. 306. Prkl. 1181, 17. 7. 1906. 1½jähr. ♀. (Vgl. Figg. 385—388.)

wie sie bei kongenitaler Hüftgelenksluxation im gewöhnlichen Sinne nie vorkommt. Vielleicht handelt es sich hier nur um einen seltenen, möglicherweise ein Unikum vorstellenden Fall von traumatischer intrauteriner Luxation eines bis kurze Zeit vor der Geburt normal entwickelten Hüftgelenkes (s. auch Figg. 385—388).

Ist es bei der einseitigen angeborenen Hüftgelenksluxation unmöglich, daß ein aufmerksamer Arzt sie nicht erkennt oder nicht wenigstens vermutet, wo sie vorliegt, so geben die doppelseitigen Fälle

fest und sicher, sie verlegt nur den Schwerpunkt auf die Seite des belasteten Beines, um die durch den großen Körper und die kleinen weit rückwärts sitzenden Beine ungünstige mechanische Situation zu verbessern. Die doppelseitige Luxation dagegen windet sich vorwärts infolge der Fixationsinsuffizienz, also eine ganz andere Gangart. Man könnte vielleicht sagen, daß der Gang der Enten gewissermaßen dem Einleitungsstadium der Gangart bei einem weniger funktionstauglichen Hüftgelenksmechanismus entspricht.

So hat man bei Personen mit verschiedenen Krank-

heitszuständen der Hüfte alle Übergänge zwischen der vollständigen Fixation und dem vollständigen Fixationsdefekt. Ist die Hüftfixation nur leicht defekt, so verlegt der Patient den Schwerpunkt auf das belastete Bein und kann da fixieren. Bei schwererem Defekt kann er nicht einmal da fixieren. Das Becken fällt auf die andere Seite herab mit Kompensationsbewegungen

nach der entgegengesetzten Seite in den oberen Teilen des Rumpfes — das vollständige TRENDELENBURGSCHE Phänomen.

Der sich vorwärts windende Gang, die vermehrte Lordose, die durch den fehlerhaften Aufhängungsmechanismus auf dem Oberschenkel bedingt ist, die augenfällige Formveränderung der ganzen Beckenregion durch die Aufwärtsschiebung des Caput femoris und der Trochanterregion sind, sobald das Kind etwas älter geworden ist, so charakteristisch, daß die Diagnose meist nach dem ersten Blick auf die Funktion gestellt werden kann. Aber keineswegs immer. Wie die einseitigen Fälle, besonders beim vorderen Luxationstypus, eine recht gute Hüftfixation zeigen, nahezu ohne „Trendelenburg“, so kann die Hüftfixation beim Kind mit doppelseitiger Luxation eine ganz gute sein oder nur die Verlegung des Körpergewichtes auf das Stützbein veranlassen. Es kommt da höchstens zu einem watschelnden Gang, aber nicht zu einem sich Winden und Drehen. Einen derartigen watschelnden Gang weist indes auch eine andere Gruppe von kindlichen Patienten auf, nämlich die Rachitischen, mit einer nahezu immer vorhandenen, mehr oder weniger ausgesprochenen Coxa vara. Auch bei diesen, die ja im Verlaufe ihrer Krankheit an einer zweifellosen allgemeinen Muskelschwäche gelitten haben, wird die Hüftfixation insuffizient, oft im gleichen Ausmaß wie bei der doppelseitigen Luxation im frühen Alter. Hier wäre also eine Differentialdiagnose zu stellen. Der geübte Untersucher entscheidet die Diagnose leicht, der weniger erfahrene kann sich täuschen lassen. Röntgenuntersuchung ergibt die sichere Diagnose, wenn dieselbe klinisch etwas unsicher geblieben ist.

Eine diagnostische Entscheidung, die, nach den Erfahrungen auf den orthopädischen Spezialabteilungen zu schließen, Schwierigkeiten bereitet, ist die Feststellung, ob es sich um einseitige oder doppelseitige Fälle handelt. Es gibt ja, wie gesagt, Grenzfälle, wie es auch schwer sein kann, die einseitige Subluxation von einem normalen Hüftgelenk völlig sicher abzugrenzen. Aber ganz abgesehen von diesen Feinheiten kommt es oft vor, daß eine doppelseitige Luxation lange Zeit für eine einseitige gilt, nicht nur für die Umgebung des Patienten, sondern auch für den untersuchenden Arzt. Das beruht darauf, daß man den Fall nach der Art der Funktionsstörung beurteilt. Wenn das Kind, das im zarten Alter ja weder größere Beschwerden hat, noch über dieselben Aufschluß geben kann, hinkt, ziehen seine Angehörigen — wie es nach den Begleitschreibern an die orthopädische Abteilung scheint, mitunter auch der Arzt — den ganz naheliegenden Schlußsatz, daß der Fehler nur in einer Hüfte liegt. Der asymmetrische Gang beweist indes keineswegs, daß der Fall einseitig ist. Wie oben hervorgehoben, sind die Luxationen bei doppelseitigen Fällen selten an beiden Hüftgelenken morphologisch oder funktionell gleichartig. Auf der einen Seite kann eine Luxation vom vorderen Typus mit relativ guter Hüftgelenksfixation und „negativem Trendelenburg“, auf der anderen Seite ein hinterer, iliakaler Typus mit schlechter Fixation und prachtvollem „positivem Trendelenburg“ vorhanden sein.

Einige Abbildungen (Fig. 307—330) zeigen den allgemeinen Habitus der Luxationskinder und das Verhalten des TRENDELENBURGSCHE Phänomens und veranschaulichen recht deutlich den Hüftfixationsmechanismus in verschiedenen Altersstufen. Aus den Bildern geht sehr gut die augenfällige Veränderung der Hüftkonfiguration hervor, der fehlerhafte Aufhängemechanismus mit der Lordose und „positivem“ und „negativem Trendelenburg“. Von besonderem Interesse ist der erste Fall (Fig. 307—313). Hier haben wir deutlich eine wesentlich verschiedene Fixationsfähigkeit bei den beiden Hüften eines doppelseitigen Falles. Schon die Röntgenbilder (Fig. 312, 313) zeigen einen Unterschied im Typus der Luxation. Der Fall war vom Arzt

als einseitig überwiesen worden, und der Patient sowohl wie seine Angehörigen waren niemals auf den Gedanken gekommen, daß das Leiden doppelseitig war — eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Die Fig. 314 und 315 zeigen einen sehr geringen Grad von Fixationsinsuffizienz bei einer rechtzeitigen Luxation im richtigen Repositionsalter. Auf den Fig. 328—330 sieht man die charakteristische Veränderung im Habitus des Patienten, die bewirkt, daß man bei älteren Kindern die Diagnose auf eine doppelseitige Hüftluxation ohne jede Lokaluntersuchung der Hüftgelenke stellen kann und ohne den Patienten gehen zu sehen.

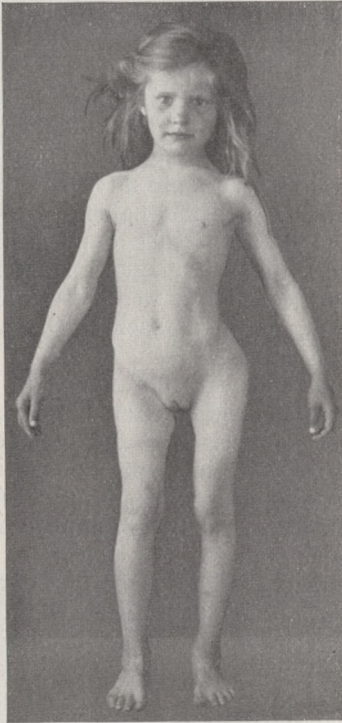


Fig. 307. Ukl. 6375, 12. 5. 1922. 7jähr. ♀.
Lux. cox. cong. bil. (Vgl. Figg. 308—313
und 434—436.)

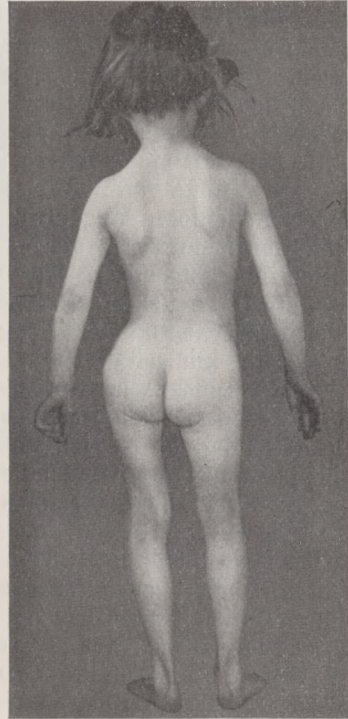


Fig. 308. Ukl. 6375, 12. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 307—313 und 434—436.)

Eigentliche Schwierigkeiten liegen also bei der Diagnose hier ebenso wenig vor, wie bei den meisten typischen angeborenen oder erworbenen Deformitäten. Der Schwerpunkt und die Schwierigkeit liegt auf dem Gebiet der Behandlung.

Hier stoßen wir gleich auf dieselbe Frage, die im vorigen Kapitel betreffs der Behandlung des angeborenen Klumpfußes besprochen wurde. Wann soll die Behandlung vorgenommen werden? Vom biologischen Gesichtspunkt gesehen, müßte sie so rasch als möglich vor sich gehen, aber eine frühzeitige Behandlung kommt hier nie in Frage, da das Übel niemals — oder wenigstens außerordentlich selten — im 1. Lebensjahr diagnostiziert wird. Dieses vergeht also ohne irgendwelche Behandlung. In den meisten Fällen geht auch das 2. Lebensjahr ohne Diagnose vorüber, die infolge der früher erwähnten Umstände erst gegen Ende des 2. Lebensjahres gestellt wird. Ganz abgesehen

aber davon, daß das Gebrechen erst relativ spät beachtet wird, ist auch unsere Behandlungstechnik derart, daß sie nicht gut ausgeführt werden kann, bevor das Kind 2 Jahre alt ist. Einerseits sind unsere großen Gipsverbände zur Retention der reponierten Luxation bei einem Säugling nicht zu applizieren, der die beschwerliche Behandlung nicht aushalten würde, andererseits kann sich der Säugling nicht trocken halten, was ja eine unumgänglich nötige Bedingung ist, wenn der Gipsverband durch Wochen und Monate sein Fixationsvermögen behalten soll. Schließlich läßt sich eine so wirksame Fixation in bestimmten Stellungen, wie sie die Luxationsbehandlung verlangt, bei einem Säugling niemals ausführen. Die Knochen — die Hebelarme — sind in eine



Fig. 309. Ukl. 6375,
12. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 307—313
und 434—436.)

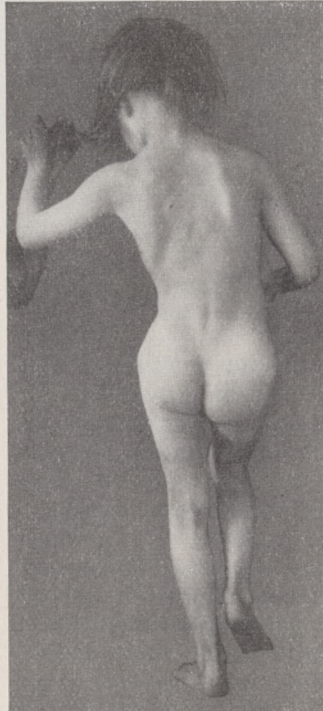


Fig. 310. Ukl. 6375, 12. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 307—313 und 434—436.)

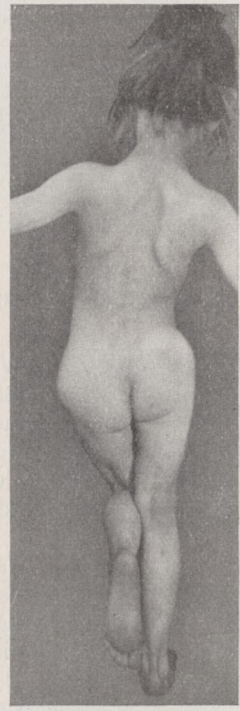


Fig. 311. Ukl. 6375,
12. 5. 1922. (Vgl. Figg.
307—313 und 434—436.)

so große Masse von lockerem, nahezu schlotterigem Fettgewebe versenkt, daß eine wirkliche Fixation der Hüftgelenke nicht zustandekommen kann.

Erst wenn das Kind 2 Jahre alt ist, kann eine erfolversprechende Behandlung der angeborenen Hüftgelenkluxation begonnen werden, und es trifft sich sehr glücklich, daß das Kind meist gerade in dem Alter zum Arzt gebracht wird, in dem die Behandlung vor sich gehen soll.

Gibt es betreffs des angeborenen Klumpfußes kaum eine untere oder obere Altersgrenze, außerhalb derer die Behandlung überhaupt nicht vorgenommen werden kann, so ist die Situation in bezug auf die angeborene Hüftgelenkluxation eine ganz andere. Hier können wir die Behandlung in der Regel nicht vor dem Alter von 2 Jahren beginnen, und nach diesem Zeitpunkt haben

wir nur eine ganz kurze Zeitperiode zur Vornahme der Behandlung vor uns. Wir haben eine recht knapp bemessene obere Grenze für das Repositionsalter.



Fig. 312. Ukl. 6375, 12. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 307—313 und 434—436.)

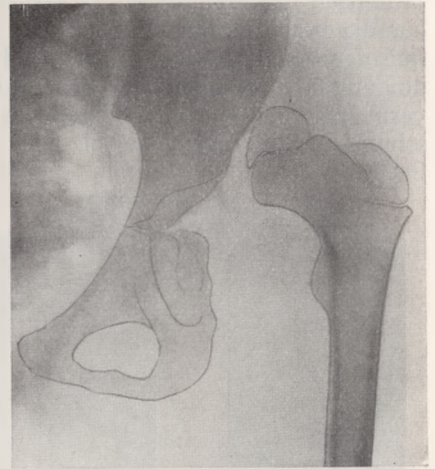


Fig. 313. Ukl. 6375, 12. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 307—312 und 434—436.)

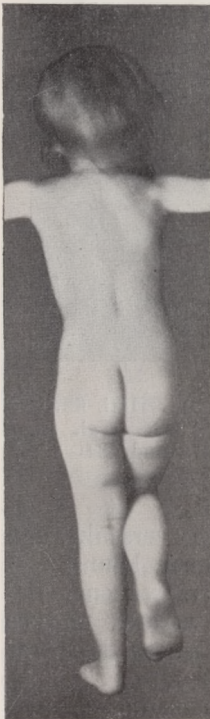


Fig. 314.
Prkl. 12731, 3. 11.
1921. 2jähr. ♀.
(Vgl. Fig. 315.)

Wo dieselbe im Einzelfalle liegt, läßt sich nicht in generellen Formeln feststellen, aber einige wichtige Erfahrungen und prinzipielle Gesichtspunkte zu dieser Frage können hervorgehoben werden.

Das 3. und 4. — in gewissen Fällen nur das 4. — Lebensjahr des Kindes ist, sowohl bei einseitigen, als bei doppelseitigen Fällen die Idealzeit für die Vornahme der Behandlung. Nach dieser Zeit verringern sich die Aussichten für ein Gelingen der Behandlung rasch immer mehr, für die doppelseitigen Luxationen in geradezu rapidem Tempo. Jeder Monat, der vergeht, kann verhängnisvoll werden. Daraus ergibt sich, wie wichtig es ist, daß diese Fälle mit allem Sachverständnis und aller Autorität beurteilt werden, wenn sie im richtigen Behandlungsalter zum Arzt gebracht werden, und daß sie der Behandlung zugeführt werden, solange es noch an der Zeit ist.

Daß die doppelseitigen Fälle einer kurativen Behandlung rascher unzugänglich werden, hängt offen-

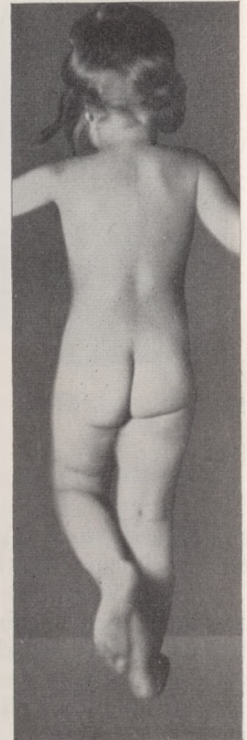


Fig. 315.
Prkl. 12731, 3. 11. 1921.
(Vgl. Fig. 314.)

bar mit dem schon obenerwähnten Umstand zusammen, daß das Fortschreiten der Deformität und Funktionsstörung unter dem Einfluß der Funktion bei diesen Fällen so viel rascher geschieht.

Über die obere Grenze des sogenannten Repositionsalters findet man in den Lehr- und Handbüchern recht wechselnde Angaben. Meiner Auffassung nach sind die angegebenen Altersziffern im allgemeinen zu hoch. So trifft man auf die Angabe, daß die doppelseitige Hüftgelenkluxation bis zum Alter von 6—7—8 Jahren mit Erfolg reponiert werden kann, die einseitige in noch höherem Alter. Ja, man hat behauptet, daß die einseitige, wenigstens in einzelnen Fällen, nahezu bis gegen das erwachsene Alter hin reponierbar wäre.

Ich setze die Grenze für die typische Luxationsbehandlung weit niedriger. Die hohen Altersangaben von anderen Seiten — in der Literatur zeigt sich

jedoch die Tendenz zu einem niedrigeren Ansetzen derselben — führe ich darauf zurück, daß man die obere Altersgrenze, über welche hinaus die Luxation nicht reponiert werden konnte, noch mit der oberen Grenze des Repositionsalters identifiziert, wie dies früher immer der Fall war. Es war die Reponibilität der Luxation, um die sich im allgemeinen die Diskussion drehte. Nach meinen Erfahrungen müssen wir uns von dieser Vorstellung entschieden freimachen. Die kongenitale Hüftgelenkluxation kann mit Anwendung von großer Anstrengung und Gewalt nicht selten in recht vorgeschrittenem Alter reponiert werden. Aber das sagt nichts über die obere Grenze für das Repositionsalter. Es ist nicht das Alter, über das hinaus der Einzelfall oder die Fälle im allgemeinen nicht reponiert werden können,



Fig. 316. Prkl. 11079, 27. 5. 1918. 8jähr. ♀. (Vgl. Fig. 317.)

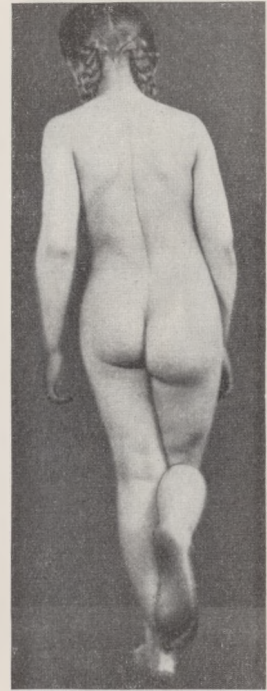


Fig. 317. Prkl. 11079, 27. 5. 1918. (Vgl. Fig. 316.)

sondern das Alter, über welches hinaus die Luxation nicht behandelt werden soll, was dem Behandlungsalter seine obere Grenze setzt. Es ist eine unrichtige Vorstellung, daß jede angeborene Hüftgelenkluxation, die reponiert werden kann, behandelt werden soll. Es soll vielmehr nur jene Luxation behandelt werden, die sich ohne jede Spur von Gewalt oder Brutalität reponieren läßt. Das wachsende Gelenk, schon vorher pathologisch, verträgt im Kindesalter keinen brutalen Eingriff. Wenn man auch eine Reposition erzwingt, so hat man oft Bestandteile des empfindlichen Gelenkes verletzt, so daß dadurch bedingte sekundäre Veränderungen — Wachstumsstörungen, Arthritis deformans, Kontrakturen, Rigiditäten usw. — den Nutzen des Eingriffes äußerst zweifelhaft machen. Wenn die Gelenkselemente bei der Reposition geschädigt werden, wird in den

meisten Fällen die schließliche Invalidität größer, als wenn sich das ursprüngliche Leiden ohne Behandlung entwickelt hätte. Zu dieser Auffassung bin ich durch genaues Studium der schlechten Resultate gekommen, denen ich so wenig wie jeder andere, der vor ein paar Dezennien mit der Luxationsbehandlung begann, entgehen konnte. Prüft man diese ungünstigen Resultate — ich werde weiter unten über ein paar berichten —, mit einem kritischen Rückblick auf den Verlauf der Behandlung vom Repositionsakt angefangen, so wird man finden, daß diese schlechten Resultate bei Patienten aufgetreten sind, die in zu vorgeschrittenem Alter reponiert wurden, bei welchen beträchtliche Kraft angewendet werden mußte, weil die Reposition großen Schwierigkeiten begegnete. Ich bin also dazu gekommen, die obere Altersgrenze für die Luxations-

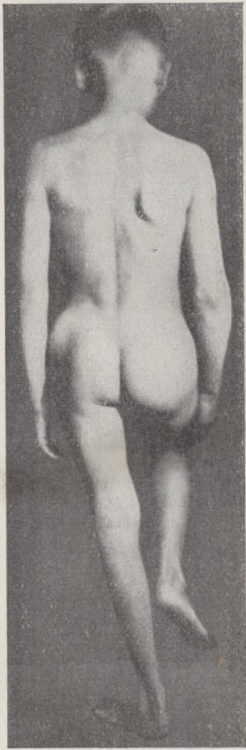


Fig. 318. Prkl. 11215,
29. 8. 1918. 12jähr. ♂,
(Vgl. Fig. 319.)

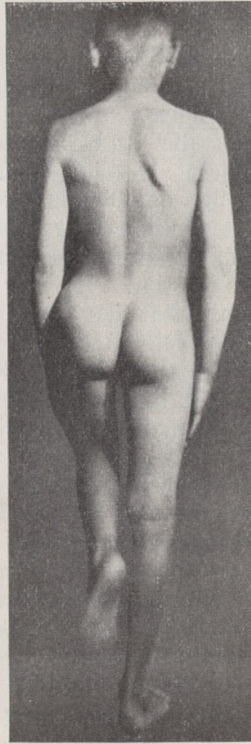


Fig. 319.
Prkl. 11215, 29. 8. 1918.
(Vgl. Fig. 318.)



Fig. 320. Ukl. 6345,
2. 5. 1922. 7jähr. ♀.
(Vgl. Fig. 321.)

behandlung so zu formulieren, daß ich sage, sie sei das Alter, bis zu welchem man im Einzelfalle die Luxation ohne die geringste Gewaltanwendung reponieren kann. Allgemeingültige Zahlen lassen sich hier nicht geben. Teils wechseln die Fälle unendlich. Einmal bietet eine angeborene Hüftgelenksluxation schon bei einem jungen Patienten der Reposition so große Schwierigkeiten, daß man von ihr abstehen muß, ein andermal ist es auch bei einem viel älteren Kind ganz leicht, die Reposition durchzuführen. Es ist ferner klar, daß ein Orthopäde, der schon einige hundert Repositionen hinter sich hat, eine solche leichter erreichen kann, ohne dem wachsenden Gelenk Schaden zuzufügen, auch wo der Anfänger auf große Schwierigkeiten

gestoßen wäre. Wenn ich die Altersgrenze für die typische Repositionsbehandlung ziffernmäßig ausdrücken sollte, würde ich sie für die einseitige Luxation auf $5\frac{1}{2}$ —7, ausnahmsweise bis 8 Jahre ansetzen und für die döppelseitige auf 4 — $5\frac{1}{2}$ Jahre. Das Alter darf nicht rein kalendarisch aufgefaßt werden; das eine Kind kann im Alter von 5 Jahren so klein sein wie ein 4jähriges und den Bedingungen für diese Behandlung besser entsprechen, das andere kann sich im Alter von 4 Jahren verhalten wie ein 5jähriges.

Am besten ist es unter diesen Umständen, wenn die Kinder im richtigen Alter von 2 — $3\frac{1}{2}$ bis zu 4 Jahren zur Behandlung kommen. Da wir aber vorläufig nicht vermeiden können, daß der Eingriff auch an älteren Kindern vor-



Fig. 321.
Ukl. 6345. 2. 5. 1922.
(Vgl. Fig. 320.)



Fig. 322. Ukl. 6080,
12. 1. 1922. 11jähr. ♀.
(Vgl. Figg. 323—325.)

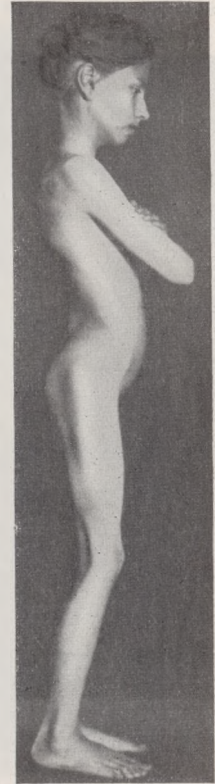


Fig. 323. Ukl. 6080,
12. 1. 1922. (Vgl.
Figg. 322—325.)

zunehmen ist, die aus irgendeinem Anlaß — Versäumnis von der einen oder anderen Seite — nicht in diesem Alter behandelt worden sind, müssen wir in den Grenzjahren versuchsweise vorgehen. Man narkotisiert den Patienten, reponiert, wenn die Verhältnisse sich geeignet erwiesen, erzwingt aber niemals eine Reposition, die eine Mißhandlung des wachsenden Gelenkes bedeuten würde. Die Tüchtigkeit des Orthopäden zeigt sich viel mehr in der Fähigkeit, am rechten Ort Zurückhaltung zu üben, als im Eifer um jeden Preis eine Reposition zustande zu bringen. Ein wichtiges Moment betreffs der Indikationen für die Einleitung der Repositionsbehandlung ist auch die Frage, in welchem Ausmaß man die Subluxationszustände behandeln soll. Bei solchen von hohen

Graden mit klinischen Symptomen ist die Antwort selbstverständlich, besonders da es sich nicht selten erst bei der Reposition entscheiden läßt, ob Luxation oder Subluxation vorliegt. In anderen Fällen ist die Entscheidung schwerer. Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß die Entwicklung der Subluxationszustände zu bedeutender Invalidität führen kann. Man muß deshalb Kinder mit deutlicher röntgenographischer Subluxation und deutlicher Fixationsinsuffizienz, derentwegen die ärztliche Hilfe gesucht wurde, meiner Meinung nach einer regelrechten Luxationsbehandlung unterziehen. Bei derselben handelt es sich ja um zwei Momente: 1. die Reponierung des luxierten Hüftgelenkes und 2. den Versuch, eine richtige weitere Entwicklung des Hüftgelenkes zu bewirken, dadurch, daß die Skeletteile in die richtige gegenseitige Lage gebracht werden und damit auch die normale Funktion her-

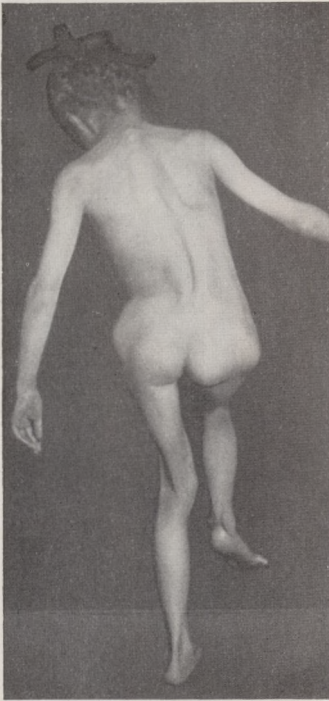


Fig. 324. Ukl. 6080, 12, 1. 1922.
(Vgl. Figg. 322—325.)

zustellen, das letztere ist nicht das wenigst wichtige und auch bei den Subluxationen nötig.

Die Prinzipien für die gegenwärtig vollständig souveräne unblutige Behandlung nach der Methode von LORENZ sind einfach und selbstverständlich. Es gilt erstens die Luxation zu reponieren — eine in der Regel viel leichtere Prozedur als die höchst beschwerlichen Repositionen der traumatischen Luxationen, die in der chirurgischen Praxis gewöhnlich bei erwachseneren oder halb-wüchsigen Individuen zu machen sind. Und zweitens, die reponierte Luxation durch geeignete Fixations-

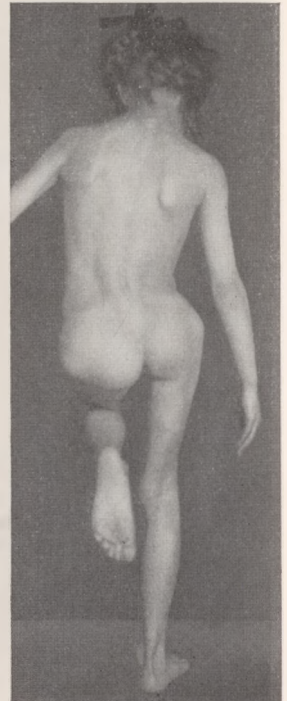


Fig. 325. Ukl. 6080, 12 1. 1922. (Vgl. Figg. 322—324.)

maßregeln in der richtigen Lage für eine weitere normale Entwicklung des bisher pathologischen Hüftgelenkes zu erhalten — was eine viel schwerere Aufgabe ist, als die Relaxation einer reponierten traumatischen Luxation zu verhindern.

Es ist ohne Zweifel konstatiert, daß es vielen Chirurgen, auch vor LORENZ, in einem oder dem anderen Fall geglückt ist, nicht nur zu reponieren, sondern auch eine kongenitale Hüftgelenksluxation reponiert zu erhalten. So z. B. PACI in Italien, PRAVAZ u. a. in Frankreich. Daraufhin hat man in unserem nationalistischen Zeitalter LORENZ das Verdienst absprechen wollen, daß er die Luxationsbehandlung geschaffen, die jetzt über die ganze Welt angewendet wird, eine Methode, die jährlich Tausende von Patienten vor einem kosmetischen Gebrechen und einer nicht leichten Invalidität rettet. Das scheint mir

völlig unberechtigt. Es ist und bleibt das Verdienst LORENZ', daß er mit einem auf eingehende Studien gegründeten Verständnis der Anatomie und Mechanik des luxierten und reponierten Hüftgelenkes eine sichere Methode für die Behandlung dieser Fälle geschaffen hat. Das Verdienst ist um so größer, als die Ärzte seit den Zeiten HIPPOKRATES vergeblich mit dieser Aufgabe gerungen haben, und als auch die Röntgendiagnose, die später die Fortschritte auf diesem Gebiet so unendlich erleichterte, nicht zu Gebote stand, als LORENZ die Natur der Deformität klarlegte und die Prinzipien und Technik der Behandlung angab. Wohl hat die Methode durch die gesammelte Erfahrung von einer Menge von Orthopäden Fortschritte gemacht und hat sich nicht so wenig von der schematischen Technik entfernt, die LORENZ zuerst empfohlen. Auch

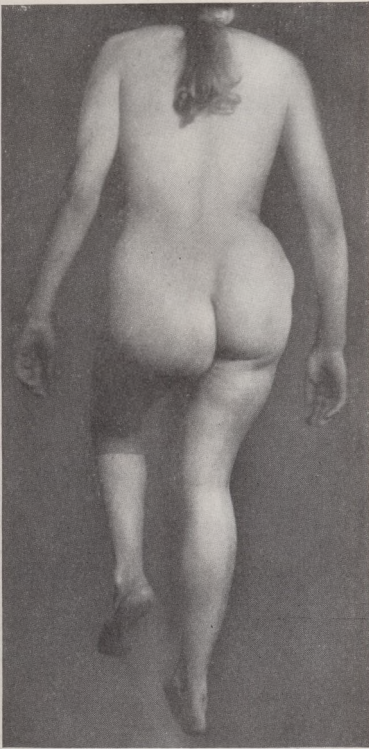


Fig. 326. Prkl. 11154, 13. 8. 1918. 17jähr. ♀.
(Vgl. Fig. 327.)

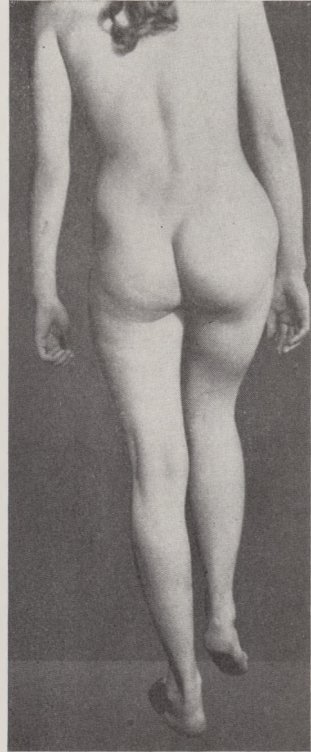


Fig. 327. Prkl. 11154, 13. 8. 1918.
(Vgl. Fig. 326.)

die Resultate sind mit der Zeit ja bedeutend besser geworden als diejenigen, die anfangs von LORENZ und anderen Orthopäden nach dem gegebenen Behandlungsschema erreicht werden konnten. Aber die souveräne unblutige Repositionsbehandlung, der sich jetzt keine andere Methode an die Seite stellen kann, ist das Werk LORENZ'. Und es gibt nur wenige Leistungen auf dem Gebiet der praktischen Heilkunst, die größer sind.

Die Behandlungstechnik selbst kann nicht anders als durch ausdauernde Arbeit unter guter Leitung erworben werden, weshalb hier nicht in eine detaillierte Darstellung des rein Technischen eingegangen werden kann. Die Prinzipien, die der Behandlung zugrunde liegen müssen, wenn sie im Einzelfalle von Erfolg gekrönt sein sollen, sind in Kürze folgende:

Es gilt, die Luxation zu reponieren und die erhaltene Reposition zu retinieren, zwei völlig getrennte Momente der Behandlung. Beschränkt man sich entsprechend der obigen Darstellung auf die Reposition im richtigen Alter, so bietet dieselbe keine Schwierigkeiten, sobald man sich die einfache Repositionstechnik zu eigen gemacht. Das Bein wird bei gebeugtem Knie in Hyperflexion, Adduktion und Einwärtsrotation gebracht. Dann zieht man unter kräftigem Druck auf den Trochanter ganz einfach das Kaput in die Pfanne. Der etwas einwärtsrotierte Femur hat da im allgemeinen die Richtung medialwärts zur Mitte zwischen Nabel und Symphyse. Die Reposition stößt auf keine solchen Hindernisse, daß vorbereitende Maßregeln wie eine Streckbehandlung, vorausgeschickte Tenotomien oder andere Prozeduren notwendig wären.

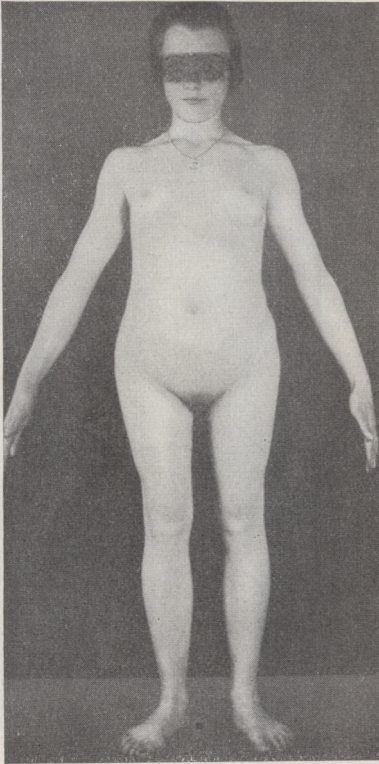


Fig. 328. Ukl. 6328, 25. 4. 1922. 16jähr. ♀.
(Vgl. Figg. 329—330)

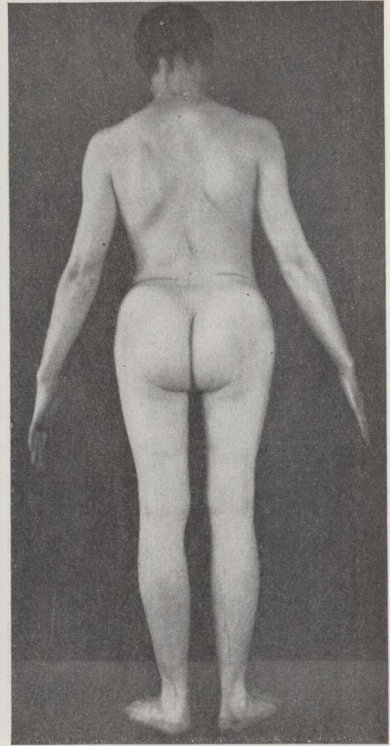


Fig. 329. Ukl. 6328, 25. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 328—330.)

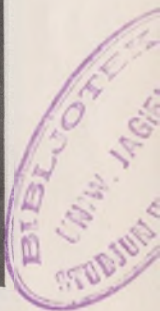
Nicht für die Reposition, nur für die Überführung des Beines in die einzige Stellung, die vorläufig das Bestehenbleiben der Reposition garantiert, d. h. eine sofortige oder bald eintretende Reluxation verhindert, bietet die verkürzte Muskulatur, zunächst die Adduktorengruppe, ein wirkliches Hindernis. Dieses Hindernis kann bei der Reposition selbst durch Manipulationen nach der eigentlichen Reposition in der ersten Behandlungssitzung überwunden werden. Es ist dazu nichts nötig, als eine kräftige Massage der Adduktoren und ihrer Ansätze bis hinauf zum Os pubis. Diese Massage darf nicht bis zur sogenannten Myorrhexis getrieben werden, der wirklichen Zerreißung von Muskeln resp. Muskelansätzen. Noch weniger soll man zu Tenotomie der Adduktoren greifen. Die großen Hämatome, die man nach der früher gewöhnlichen Mißhandlung

bei der Reposition sah, sind jetzt beinahe vollständig aus meiner Repositionstechnik verschwunden. Mit schonendem Vorgehen kommt man hier am besten vorwärts. Ungeschädigte Muskulatur ist eine notwendige Voraussetzung für den richtigen Fortgang der Behandlung. Sie ist wichtig für die Retention des reponierten Hüftgelenkes. Ist man beim ersten Repositionsakt so weit gekommen, daß man das reponierte Bein — bei reiner Rückenlage des Patienten — mit Überwindung des Weichteilwiderstandes bis in die Ebene der Tischfläche umgelegt hat, so steht man vor der Wahl der Stellung für die erste Fixation — der ersten Fixationslage. Im ursprünglichen Behandlungsschema von LORENZ wäre diese Lage derart, daß eine Sagittalebene, die man sich bei gebeugtem Kniegelenk durch die Extremität gelegt denkt, mit der Unterlage parallel war, was mit einer ziemlich starken Auswärtsrotation im Hüftgelenk gleichbedeutend ist. Man scheint früher gemeint zu haben, daß Relaxation drohe, wenn man von Anfang an eine andere Lage wählen oder die vorgeschriebene nicht relativ lange Zeit beibehalten würde. Ich bin mit der Zeit dazu gekommen, wesentlich von dieser Methode abzugehen. Es ist nämlich offenbar, daß es in dieser Lage zu keiner richtigen, sogenannten konzentrischen Einstellung des Kaput in das Azetabulum kommen kann. Das obere Femurende weicht in allen Fällen angeborener Hüftgelenksluxation insofern — mehr oder minder — von der normalen Form des Femurs ab, als zufolge einer Torquierung des oberen Femurendes und einer stärkeren Neigung nach vorn bei dem wahrscheinlich etwas gebeugtem Collum femoris die Gelenksfläche des Kaput mehr nach vorn gerichtet ist. In der angegebenen Lage steht deshalb das Caput femoris ungünstig in der Pfanne, mit der Tendenz, sich nach vorn oben zu relaxieren. Daß dies vermieden werden muß, ist klar. Meiner Erfahrung nach geht es sehr gut an, dieses erste Stadium zu „überspringen“ und gleich zur nächsten, mehr einwärtsrotierten Lage des früheren Behandlungsschemas überzugehen. Wohl finden sich Fälle, bei welchen es sich beim ersten Behandlungsakt zeigt, daß die Einwärtsrotation des Femurs eine Relaxation nach hinten mit sich bringt — auf demselben Weg, auf welchem die Reposition zustande gekommen ist. Aber man muß deshalb keineswegs eine so lange Zeit wie 2—3 Monate warten, bevor eine für die weitere Entwicklung günstige Stellung etabliert werden kann. Nach 2—3 Wochen kann man völlig ruhig die letztere erwünschte Stellung herbeiführen, auch in jenen Fällen, bei welchen man es nicht gleich bei der ersten Gipsung wagt, einwärts zu rotieren. Oft ist es ohne Gefahr einer „Relaxation im Verbands“ schon bei der Repositionsvornahme möglich. Verfährt man so, so gewinnt man Zeit, ein nicht unbedeutender Vorteil bei diesen Behandlungen, die selten vor 4—5 Monaten abgeschlossen sind und sich oft ein halbes Jahr oder länger hinziehen.

Die Voraussetzung dafür, daß man auf diese Weise vorgehen kann, ist aber, daß man die Kunst, die reponierte Hüftgelenksluxation zu fixieren, wirklich beherrscht, was eine gute Gipstechnik und eine ganz besondere Übung im Gipsen gerade dieser Fälle verlangt. Man kann übrigens ohne Übertreibung sagen, daß das Resultat der Behandlung in direkter Proportion zur Geschicklich-



Fig. 330. Ukl. 6328,
25. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 328, 329.)



keit des Orthopäden in der Handhabung der Gipsfixation steht. Daß das ganze Bein bis zum Fußgelenk hinunter mitgekippt werden muß, ist selbstverständlich, da ein Gipsverband, der am Knie endet, niemals eine bestimmte Rotationsstellung im Hüftgelenk fixieren kann. Eine gutfixierte Einwärtsrotation durch die ganze Behandlungsdauer ist aber die Voraussetzung für den Erfolg. Die Einwärtsrotation kann mehr oder weniger stark erforderlich sein, aber immer muß sie bis zu einem gewissen Grad vorhanden sein, und in den meisten Fällen kann sie schon im ersten Verband, immer aber nach 2—3 Wochen etabliert werden. Um diese Zeit nehme ich, abgesehen von Ausnahmefällen, wo es sich wegen der bereits erreichten genügenden Einwärtsrotation als ganz unnötig erweist, immer meine zweite Behandlungssitzung vor. Eine konzentrische Einstellung ist ohne einen gewissen Grad von Einwärtsrotation unmöglich, und die konzentrische Einstellung ihrerseits ist notwendig. Das Können des Ortho-



Fig. 331. Prkl. 13510, 7. 3. 1921.
2 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀. (Vgl. Figg. 332—334.)



Fig. 332. Prkl. 13510, 7. 3. 1931.
(Vgl. Figg. 331—334.)

päden zeigt sich bei der Behandlung dieser Fälle gerade darin, daß er die richtige Einstellung beurteilen kann. Die Stellung des Beines, die Gestalt des Gipsverbandes wechseln von Fall zu Fall, und vergleicht man die Verbände von verschiedenen, eben reponierten Luxationskindern, so findet man nicht zwei gleiche. Jeder Fall muß in der gerade für ihn einzig richtigen Stellung fixiert werden, und die größere Erfahrung und Geschicklichkeit eines Orthopäden zeigt sich eben in der Fähigkeit, jeden Fall individuell zu behandeln und in der Fixationstechnik den individuellen Eigenheiten des Einzelfalles Rechnung zu tragen. Wenn auch die Primärstellung recht stark wechselt, können doch die in den Figg. 331—338 wiedergegebenen Verbände als typische Repositionsstellungen bezeichnet werden. Daß eine wirksame Fixation der sorgfältig gewählten Lage vor allem gute Modellierung über den Cristae ilei

und der sogenannten Trochanterenfurche verlangt, die von hinten und bis nach vorn eingearbeitet sein müssen, lernt man bald verstehen. Auf den Abbildungen tritt dieses Detail der Gipstechnik ganz gut hervor. Auf allen Bildern zeigt sich ein mehr oder weniger hoher Grad von Einwärtsrotation im Hüftgelenk, die aus der gegen die gemeinsame Ebene des Rumpfes und Oberschenkels nach rückwärts abweichenden Richtung des Unterschenkels ersichtlich ist.

Der Verband, der die Primärstellung in abduzierter extendierter Stellung in dem bei der Reposition oder oft erst 2—3 Wochen später bei der Umgipsung gewonnenen Grad von Einwärtsrotation aufrecht erhält, muß haltbar sein. Diese Stellung muß individuell gewählt sein, entsprechend den nach der Reposition vorliegenden Verhältnissen, deren Beurteilung sicherlich eine große Übung erfordert. Die erste Gipsperiode erstreckt sich nach meinem Verfahren



Fig. 333. Prkl. 13510, 7. 6. 1922.
(Vgl. Figg. 331—334.)

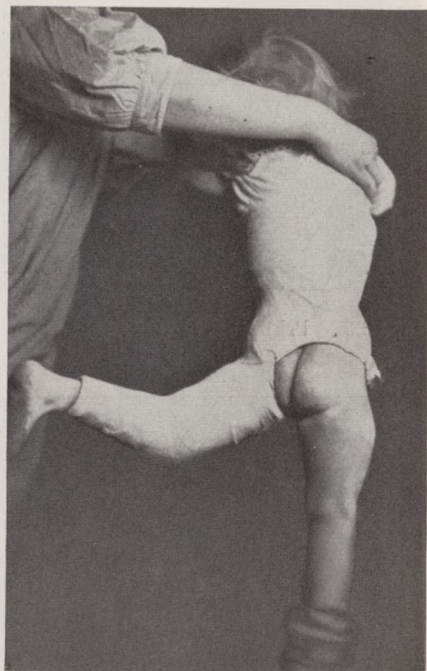


Fig. 334. Prkl. 13510, 7. 6. 1921.
(Vgl. Figg. 331—333.)

über 2—3½ Monate, etwas länger, wenn das Kind jünger ist, etwas kürzer mit zunehmendem Alter. Diese ganze Zeit muß die erstgewählte Stellung absolut unverändert im Verbande beibehalten bleiben. Das Kind kann diese Periode wo immer zubringen, wenn es nur die nötige Beobachtung und Fürsorge einer Person findet, welche die einzige, aber außerordentlich wichtige Instruktion bekommt, zuzusehen, daß der Verband nicht durch Urin aufgeweicht und dadurch geschwächt wird oder geradezu in der Leiste oder in beiden Leisten bricht, in welchem Falle sie sich sofort mit dem Kinde behufs Umgipsung einzustellen hat. Ferner hat sie zu beobachten, ob nicht etwa die Füße des Kindes in nennenswertem Grade anschwellen. Was die erste Vorschrift betrifft, so möge hervorgehoben sein, daß man mit der Fixation einen gewissen, recht hohen Grad von Rigidität in dem reponierten Gelenk erzeugen will. Dieser kann nicht zustande-



Fig. 335. Prkl. 13377, 9. 4. 1921. 2jähr. ♂.
(Vgl. Fig. 336.)

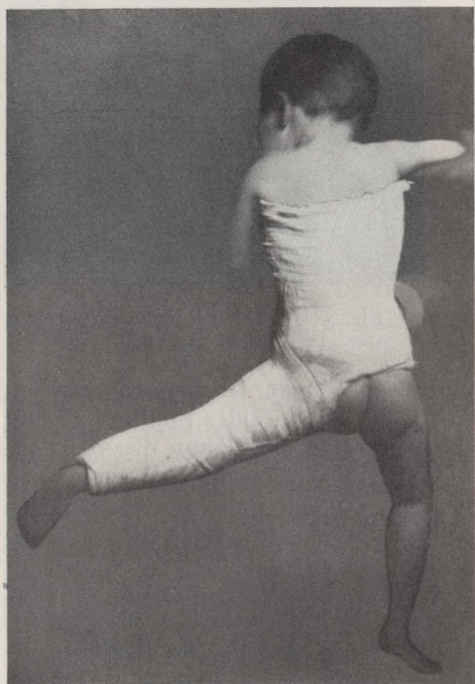


Fig. 336. Prkl. 13377, 9. 4. 1921. (Vgl. Fig. 335.)

kommen, wenn der Verband zu groß ist oder wenn er bricht. Die dadurch eintretende Möglichkeit ständiger kleiner Bewegungen im Gelenk würde das Eintreten der gewünschten Rigidity verhindern, und man kann es als sicher annehmen, daß die abgelaufene Zeit für die Behandlung verloren ist, wenn das Kind, wie es mitunter geschehen kann, mit einem in der Leiste gebrochenen oder mit einem durchnässten Gipsverband wiederkommt. Gegen die Durchnässung gibt es keine Hilfe, als das Kind zu lehren, sich trocken zu halten oder, wenn sich dies ganz unmöglich erweist, die Anwendung praktischer Beckenvorrichtungen und minutiöser Pflege. Etwas widerstandsfähiger gegen Urin und andere Durchnässung wird der Gipsverband durch Firnissen mit dem besten Bootfirnis, was deshalb mit Vorteil angewendet werden kann. Was die zweite Komplikation, das Anschwellen der Füße betrifft, so muß natürlich ein neuer Verband angelegt werden, sofern es nicht hilft, wenn man das Kind einige Tage auf dem Bauche liegen läßt, eine Lage, mit der es sich im allgemeinen sehr gut abfindet.

Wie die Behandlung des weiteren angeordnet werden soll, beruht ganz auf der Situation in dem reponierten Hüftgelenk, die sich am Umgipsungstage vorfindet. Hat das Gelenk einen hohen Grad von Rigidity erreicht, so kann man die Behandlung ziemlich abkürzen und schon im nächsten Gipsverband die Stellung etwas gegen die Gehmöglichkeit hin modifizieren, jedoch mit Beibehaltung der kräftigsten Einwärtsrotation durch die ganze Behandlung!! Die Figg. 339 und 340 zeigen derartig modifizierte Stellungen in der zweiten Verbandperiode. Ist die Rigidity noch unbedeutend, so muß die ursprüngliche Stellung länger beibehalten werden, z. B.

durch eine Periode von weiteren 1—2 Monaten. Von der Kniebeugung wird im weiteren so viel beibehalten, als notwendig ist, um die Einwärtsrotation



Fig. 337. Prkl. 12794, 25. 6. 1920. 4jähr. ♀. (Vgl. Figg. 338, 341—342, 412—414.)



Fig. 338. Prkl. 12794, 25. 6. 1920. (Vgl. Figg. 337, 341, 342, 412—414.)

im Hüftgelenk sicher zu bewahren. Es beginnt jetzt, ob man die Stellung nun mehr oder weniger in die Richtung gegen eine gangmögliche Stellung modifizieren konnte, eine neue Fixationsperiode, deren Dauer gleichfalls rein individuell nach der gewonnenen Rigidität bestimmt wird. Ist eine solche in beträchtlichem Grade bereits durch die Fixation der ersten Monate erreicht worden, wie es bei Kindern, die bei der Reposition schon relativ älter sind, nicht selten vorkommt, so wird die Fixation nicht länger als bis zur Gesamtdauer von 4 Monaten fortgesetzt. Bei kleineren Kindern im Alter von 2 und 3 Jahren hat die Rigidität selten einen so hohen Grad erreicht, weshalb man länger fixieren muß, zusammen 6—7 Monate, manchmal noch länger. * Ein festes Schema läßt sich nicht aufstellen. Der Fall muß bis zum Schlusse individuell durchgeführt werden.

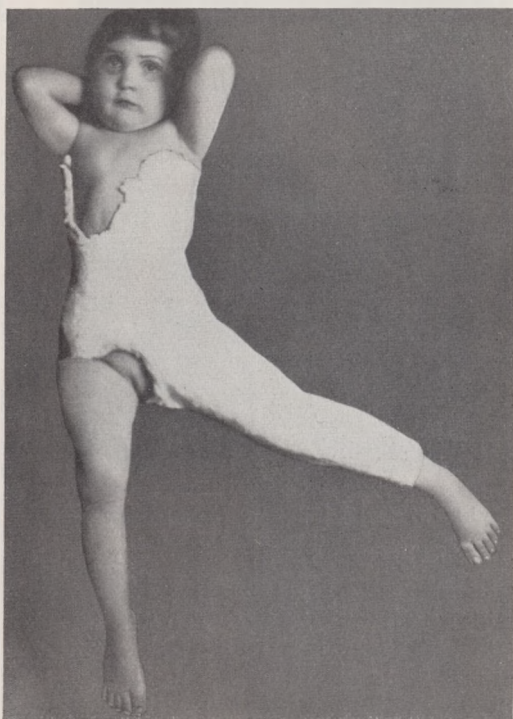


Fig. 339. Prkl. 14277, 7. 4. 1922. 3jähr. ♀. (Vgl. Fig. 340.)

Bei der nächsten Umgipsung kann man in der Regel bei einseitigen Fällen die Fixationsstellung — auch weiterhin mit beibehaltener Einwärtsrotation —

so ändern, daß das Kind beginnen kann, zu stehen und zu gehen, natürlich in einer sehr unnatürlichen Gangart, mit dem reponierten Bein in starker Abduktion, 35° und mehr; das andere also in ziemlich starker Adduktion — ein recht gefährliches Moment, wenn in der „gesunden“ Hüfte bedeutendere Subluxationsstellung vorliegen sollte. Hat man in der zweiten langen Gipsungsperiode eine relativ starke Abduktion beibehalten, so muß man den neuen Gipsverband in etwas weniger abduzierter Stellung machen, aber nie mit einer geringeren Abduktion als der größtmöglichen, mit der das Kind noch gehen kann. Dieser letzte Verband wird bald zu einer Gips-„Lade“ gespalten, d. h. seine hintere Hälfte wird noch eine Zeitlang als Liegebett benützt, in welcher das Kind noch recht lange Zeit liegen soll, die ganze Nacht und die Stunden des Tages, zu denen es keine Gehübungen macht.



Fig. 340. Prkl. 14277, 7. 4. 1922.
(Vgl. Fig. 339.)

Die doppelseitige Luxation, die sich das zweite Mal zur Fortsetzung der Behandlung einstellt, also 4—5 Monate nach der Reposition, hat niemals das Bein in einer Stellung, die ein Gehen möglich macht. Hier muß das Bein bei der Umgipsung stets vorsichtig zu einer ca. 30° oder etwas geringeren Abduktion auf jeder Seite gebracht werden. Die Schwierigkeit beim Gehen und Stehen erweist sich für die doppelseitig Reponierten immer wesentlich größer als für die einseitig Reponierten. Auch hier soll der Verband wie bei den einseitigen Fällen bald zu einer „Nachtlade“ gespalten werden.

Die Figg. 341 und 342 zeigen Verbände der letzten Fixationsperiode. Prinzipiell wichtig scheint es mir, daß der Verband die ganze eigentliche Fixationsperiode bis oberhalb der Fußknöchel reicht, um die Einwärtsrotation zu sichern. Nur bei sehr vertrauenerweckender Einwärtsrotationskontraktur und Rigidität kann man ihn gegen Schluß der Behandlung zu einem „kleinen Hüftverband“

vermindern, d. h. zu einem Verband, der oberhalb des Kniegelenkes schließt (Fig. 343 und 344). Nachdem der Patient begonnen hat, in der Nachtlade zu liegen und sich bei Gehübungen von der Tendenz zu Außenrotation frei erwiesen, kann die Gipslade oft — N. B. für die einseitigen Fälle — beim Knie abgenommen werden. Für doppelseitige, bei welchen es viel schwieriger ist, die Einwärtsrotation beizubehalten, sobald die Patienten die Periode der absoluten Fixation hinter sich haben, muß auch die Liegelade von der Art sein, daß sie die Beine in starker Einwärtsrotation erhält, was natürlich bedingt, daß sie bis unter die Kniegelenke reichen und diese in Beugestellung halten muß.

Nachdem die eigentliche Fixationsperiode so abgeschlossen worden ist, beginnt eine recht beschwerliche Periode der Behandlung. Der kleine Patient, der so und so viele Monate des Gehens entwöhnt ist, soll Stehen und Gehen



Fig. 341. Prkl. 12794, 2. 4. 1921.
Doppelseitige Luxation; auf der linken
Seite fertigbehandelt. 4jähr. ♀. (Vgl.
Figg. 337—338, 342, 412—414.)

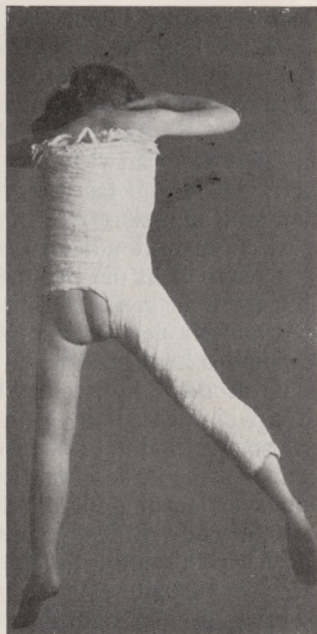


Fig. 342. Prkl. 12794, 31. 3.
1921. (Vgl. Figg. 337, 338,
341, 412—414.)

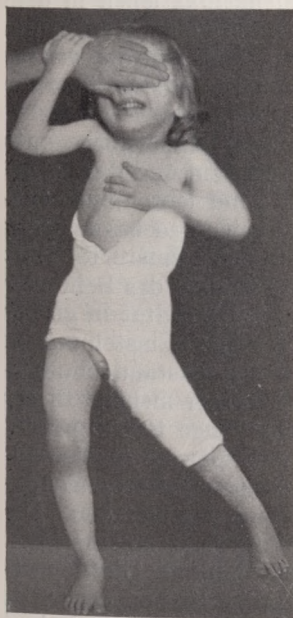


Fig. 343. Prkl. 11954, 24. 3.
1920. 2jähr. ♀. (Vgl. Fig. 344.)

lernen, noch dazu mit einem Bein oder mit beiden in einer für den Gang äußerst ungeeigneten Stellung. Oftmals wird die Behandlung dadurch erleichtert, daß der letzte Verband in einer so günstigen Stellung war, daß der Patient ohne weiteres begonnen hat, in demselben zu gehen. Man darf es indes nicht darauf anlegen. Auch darf das Bein bei den einseitigen Fällen niemals im Gipsverband bis nahe zur normalen Stützbeinstellung herabgeführt werden und beinahe niemals weiter als bis zu einer Abduktion von 30—40°. Bei der Behandlung der doppelseitigen kann es not-



Fig. 344. Prkl. 11954,
24. 3. 1920. (Vgl. Fig. 343.)

wendig werden, sich bei der Gipsbehandlung auf beiden Seiten mit einer etwas geringeren Abduktion zu begnügen. Ist der Winkel zwischen beiden Beinen größer als 60° (das gleichschenkelige Dreieck), so kann der Patient im allgemeinen nicht gehen und stehen. Oftmals glückt es nicht, das Kind zum Gehen zu bringen, bevor dieser Winkel nicht bedeutend verkleinert ist. Für die weitere Entwicklung der Hüfte ist es von außerordentlicher Wichtigkeit, daß die Belastung vorläufig und auf recht lange Zeit hinaus in bedeutend abduzierter, einwärts rotierter und bei der einseitigen Luxation in etwas hyperextendierter Stellung geschieht.

Man sieht die Behandlung in dieser Periode — mit Unrecht Nachbehandlungsperiode genannt, obzwar sie einen äußerst wichtigen und wesentlichen Bestandteil der Behandlung ausmacht — auf vielerlei Weisen angeordnet. Zweifellos kann man auch wirklich das Ziel: einen sicheren Gang, die Möglichkeit für das Kind, selbst heranzugehen, und für die Umgebung — bei einer Menge einfacher Fälle —, die weitere Pflege selbst zu besorgen, auf verschiedene Weise erreichen. In meiner Tätigkeit hat sich die Therapie in diesem Stadium immer mehr in der Richtung zur Vereinfachung entwickelt. Als Nachbehandlungsvorrichtung für die Zeit, wo das Kind nicht übt, wird die erwähnte Gipslade, die hintere Hälfte des letzten Verbandes verwendet. Außerdem nur energische Gehübungen, geleitet von den Pflegerinnen der Krankenabteilung oder womöglich von ihren Heilgymnasten. Diese Gehübungen haben indes keineswegs den Charakter einer speziellen Gymnastik oder Massagetherapie. Ich bin vollständig von dieser Massage- und Bewegungsbehandlung abgekommen, da ich gefunden habe, daß sie von geringem oder ohne Nutzen ist, oft dagegen von Schaden. Je länger die erzielte Rigidität erhalten bleiben kann, desto besser ist es, mindestens bei den typischen Fällen im Alter von 2—4 Jahren; und bleibt sie lange zurück, so geschieht es erst nach Monaten, daß ich mitunter gymnastische Spezialbehandlung zu verwenden brauche. Das einzige, worauf jetzt meine Therapie der Hüftgelenksluxationen in dem hier besprochenen Stadium abzielt, ist, daß die Patienten gehen lernen und so rasch als möglich in einen solchen Zustand kommen, daß man die weitere Entwicklung ohne Risiko der Natur überlassen kann und die Aufsicht über die Fortschritte den Angehörigen.

Bei diesen Gehübungen, bei welchen Gehkörbe und Doppelstöcke gute Dienste leisten können, kommt es nur auf eine Grundregel an, und das ist die Beibehaltung der Einwärtsrotation. Kann man das Kind lehren, mit beibehaltener Einwärtsrotation der reponierten Hüfte zu gehen, so ist der Sieg gewonnen, und man kann ganz ruhig darüber sein, daß das primäre Resultat zu einem definitiven wird. Beginnt das Kind trotz aller Übung, das Bein oder beide Beine nach auswärts zu drehen, so ist das definitive Resultat in großer Gefahr. Da ist das Risiko eingetreten, daß die primäre gute Einstellung im Gelenk rascher oder langsamer in einen vorderen Luxationszustand hinübergleitet (im allgemeinen Transposition genannt, worüber später mehr). Dieses Verhalten, daß zur definitiven Reposition eine möglichst lange Belastung des Beines in Einwärtsrotation erforderlich ist, gibt uns die Erklärung für das allbekannte Faktum, daß es uns bisher bei den doppelseitigen Fällen nicht gelungen ist, so gute Resultate zu erreichen wie bei den einseitigen Fällen. Die einseitig Reponierten können bei den ersten unbeholfenen Gehversuchen (s. Figg. 368 und 369) leichter die Einwärtsrotation beibehalten. Die doppelseitigen dagegen müssen die Beinstellung ändern, um überhaupt gehen zu können — man kann nicht beide Füße hinter sich haben, wenn man geht! — und das kann nicht anders geschehen, als mit einer gewissen Tendenz zur Auswärtsrotation.

Diese Behandlung nach dem Abschluß der eigentlichen Fixationsperiode beabsichtigt natürlich nicht, die Behandlung in dieser Weise bis zum Ende zu führen, sondern will sie nur so weit bringen, daß man es wagen kann, die weitere Entwicklung der eigenen Übung des Patienten und der Aufsicht der Angehörigen anzuvertrauen. Der kritischste Moment ist eben die Bestimmung, wann dies zweckmäßigerweise geschehen kann. In meinen Abteilungen bestimme ich den Zeitpunkt von Fall zu Fall, und die Behandlungszeit wird sehr verschieden lang. Mitunter kann sie nahezu weggelassen werden oder auf etwa 1 Woche reduziert werden. Das trifft besonders bei einseitigen Fällen von etwas älteren Patienten zu. In anderen Fällen kann es Wochen, ja Monate dauern, bevor man es wagen kann, den Patienten heimzusenden. Die Verhältnisse liegen diesbezüglich auf der Privatklinik und auf der öffentlichen orthopädischen Krankenabteilung etwas verschieden. Die Patienten der ersteren kommen im allgemeinen in ein Heim, das in der Lage ist und über genug Hilfskräfte verfügt, um dem Kind Zeit zu widmen, die letzteren kommen in ein Heim, das nicht selten der Möglichkeit, der Zeit und der Hilfskräfte entbehrt, sich weiter viel mit dem heimgekommenen Kind zu beschäftigen. Man sieht jedoch in der Praxis Beispiele dafür, wie eine gewissenhafte Mutter in einem einfachen Heim die Aufgabe sehr gut, oder ein reicheres Heim sie viel schlechter lösen kann. Alles hängt davon ab, wie man die nötige Instruktion geben kann, wie die Betreffenden sie verstehen und in sich aufnehmen. In erster Linie ist dabei wichtig, daß sie begreifen, daß das Ziel nicht darin besteht, so rasch als möglich das Aufsetzen des Beines resp. der Beine in einer guten Stellung und eine möglichst große Beweglichkeit der Hüfte zu erhalten, sondern daß es im Gegenteil solange als möglich dauern soll, bis das Bein in gewöhnlicher Stellung und mit erhöhter Mobilität in der Hüfte bewegt wird. Das verstehen die Betreffenden wohl, wenn man ihnen im Vorhinein eine klare Darstellung des Sachverhaltes gibt. Hat man dies nicht rechtzeitig getan, so werden die Angehörigen, über die pathologische Stellung und die zurückgebliebene Hüftgelenksrigidität beunruhigt, zu allerlei unklugen Maßregeln greifen, besonders zu der gefährlichsten von allen, nämlich zur Mobilisierung der Hüfte durch Heilgymnasten. Jedenfalls bekommt der Orthopäde die beschwerliche Aufgabe, fortgesetzt telephonisch und brieflich auf unruhige Fragen betreffs des traurigen Zustandes zu antworten, der in Wirklichkeit gerade so ist, wie man ihn wünscht. Es kann gern, oder richtiger gesagt, es muß gern 1 Jahr oder länger dauern — bei doppelseitigen besonders lange —, bevor die nicht sachverständige Umgebung es sieht, daß die Hüfte von ihrem angeborenen Gebrechen geheilt ist.

Nach dieser Darstellung des allgemeinen Ganges der Behandlung mögen einige Details und eine Übersicht über die Behandlungsprognose folgen. Zunächst einige Worte über die richtige Primäreinstellung. Einige Röntgenaufnahmen geben ein gutes Bild derselben, und nur durch eifrige Röntgenstudien der behandelten Fälle in allen verschiedenen Behandlungsstadien kann der Anfänger eine solche Sicherheit gewinnen, daß er auch ohne Röntgenkontrolle sicher beurteilen kann, wie der Kopf in der Pfanne steht. Fig. 345 zeigt eine gute Repositionsstellung. Der Trochanter major nach oben gerichtet, der Trochanter minor nach unten, also eine bedeutende Einwärtsrotation des Femur. Der Kaputkern ist gegen die Knorpelfuge gerichtet oder etwas unterhalb derselben. Befindet er sich auch nur im geringsten oberhalb derselben, so ist die Stellung schlecht. Am sichersten ist es, wenn er, wie es in Fig. 346 der Fall ist, dem unteren Teil der Pfannenregion gegenüber steht, doch nicht gar zu tief, in welchem letzterem Falle man nach Abschluß der Behandlung den Femurkopf dann doch zu stark vorgeschoben und niedrigstehend erhält, was

es dem Hüftgelenk einigermaßen erschwert, die normale Beweglichkeit wiederzugewinnen. Eine doppelseitige, gute, primäre Repositionsstellung zeigt

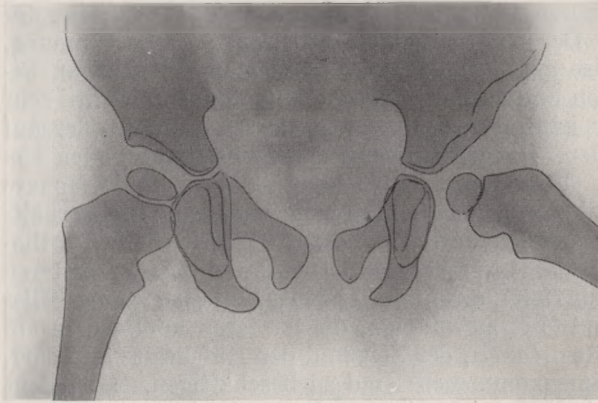


Fig. 345. Prkl. 6057, 24. 10. 1912. 2jähr. ♀.
(Vgl. Fig. 281.)

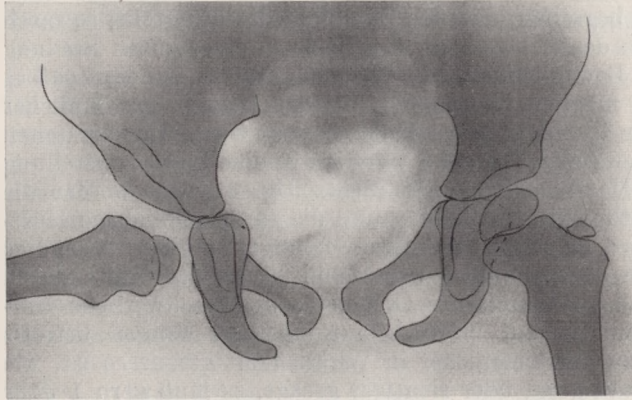


Fig. 346. Prkl. 1596, 7. 7. 1907. 3½jähr. ♀.

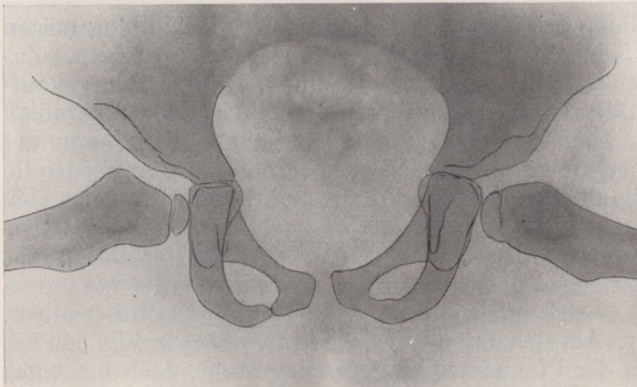


Fig. 347. Prkl. 4183, 11. 10. 1910. 4jähr. ♀. (Vgl. Fig. 301.)

Fig. 347. Fig. 348 zeigt dagegen eine unzureichend rotierte Primärstellung. Erst nach weiterer Einwärtsrollung, Fig. 349, kann man sich mit ihr zufrieden geben. Der Fall betrifft einen sehr jungen Patienten, bei welchem man beim Repositionsakt die Einwärtsrotation nicht zu Ende führen konnte. Die beiden Bilder illustrieren auf drastische Weise, wie die Formen des oberen Femurendes auf den

Röntgenbildern bei verschiedenen Einstellungen wechseln, was zu größerer Vorsicht in der radiographischen Beurteilung seiner Form bei unseren Luxationspatienten mahnt, als sie vielleicht immer beobachtet wird.

Die Figurenserien 350—353, 354—356, 357—359 und 360 bis 363 zeigen den Verlauf der Behandlung bei zwei einseitigen und zwei doppelseitigen Fällen, in jeder Gruppe einen älteren und einen jüngeren, aber beide im geeigneten Alter, und das primäre Resultat. Die Bilder exemplifizieren die oben angegebenen Prinzipien für die eigentliche Repositions- und Fixationsbehandlung, und die Figurentexte zeigen sowohl den im großen und ganzen typischen Gang der

Behandlung als auch die recht beträchtlichen Verschiedenheiten in der Dauer, je nach der besonderen Art des Einzelfalles. Interessant ist es zu beobachten, wie die Pfannendachbildung schon in dieser Periode der Behandlung, bevor der Patient noch seine Extremität im Stehen oder Gehen belastet, sich in vorteilhafter Weise verändert. Die Bilder zeigen wohl nur die Grenze zwischen Knochen und Knorpel, aber man dürfte a priori annehmen können, daß dieser Veränderung der Knochenform auch eine vorteilhafte Veränderung der eigentlichen Gelenkbildung entspricht. Gegenüber der gewöhnlichen Auffassung, daß in erster Linie die Belastung zu



Fig. 348. Ukl. 5, 1. 11. 1910. 2jähr. ♀. (Vgl. Fig. 349.)

einer günstigen funktionellen Entwicklung der bei Abschluß der Behandlung noch stark zurückgebliebenen und abnormen Hüftgelenke beitragen sollte, muß, glaube ich, hervorgehoben werden, daß es sichtlich noch andere Momente gibt, die hier eine Rolle spielen. Die bloße Einstellung der wachsenden Gelenkteile in der richtigen gegenseitigen Lage bewirkt offenbar eine richtige Entwicklung. Ich habe auch niemals das Bedürfnis empfunden, den Patienten durch besondere Maßregeln schon im „auswärtsgekipsten“ Stadium zum Gehen zu bringen. Ich halte es für das beste, daß der kleine Patient während der Fixationszeit liegt (gern angekleidet) oder kriecht oder eventuell in einem geeigneten Stuhl sitzt. Eine Ausnahme macht nur eine Gruppe einseitiger Fälle, bei welchen man schon bei der Reposition oder der ersten Umgipsung eine das Gehen ermöglichende Stellung des Beines wählen konnte — was nicht so selten ist, wenn das Kind bei der Reposition schon ein gewisses, relativ höheres Alter erreicht hat. In solchen

Fällen beginnen sie mitunter spontan in ihren Verbänden herumzugehen, was man wohl nicht zu verhindern braucht, wenn es auch bei Subluxation der anderen Seite, wegen der starken Adduktionsbelastung dieses Beines ein gewisses Risiko bedeuten kann. Die Figurenserie 364—375 zeigt einen solchen Fall, der im Gegensatz zu den vorhergehenden Fällen nach dem oben Gesagten als überjährig zu

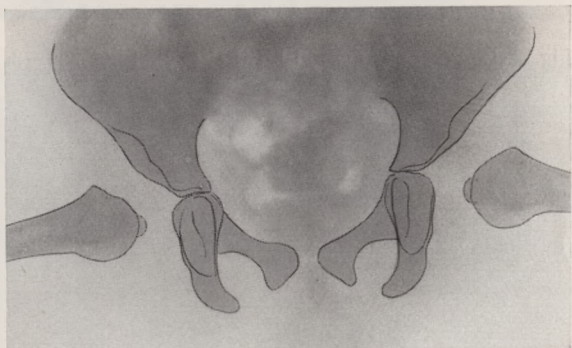


Fig. 349. Ukl. 5, 5. 12. 1910. (Vgl. Fig. 348.)

betrachten wäre (8 Jahre alt). Die Reposition glückte leicht, der Patient konnte fast sofort in der Primärstellung gehen, und die Behandlung wurde in sehr kurzer Zeit beendet. Die Figg. 368 und 373 zeigen die Gangstellung nach Ende der Fixationsperiode und wie weit sich das Bein nach 7 Mo-

naten der Normalstellung genähert, ohne daß es aber schon vollständig heruntergelangt wäre. Nur bei einer so kurzen Fixationsperiode wie bei diesem

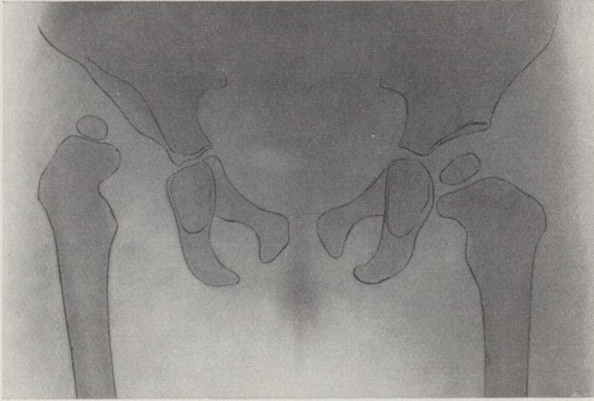


Fig. 350. Prkl. 4225, 8. 10. 1910. 1½ ♀.
(Vgl. Figg. 351—353.)

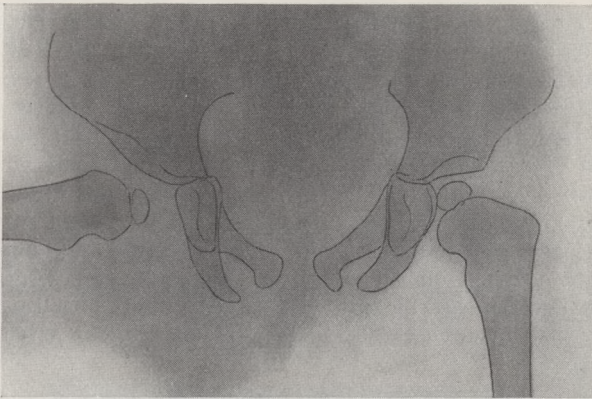


Fig. 351. Prkl. 4225, 22. 10. 1910. (Vgl. Figg. 350—353.)

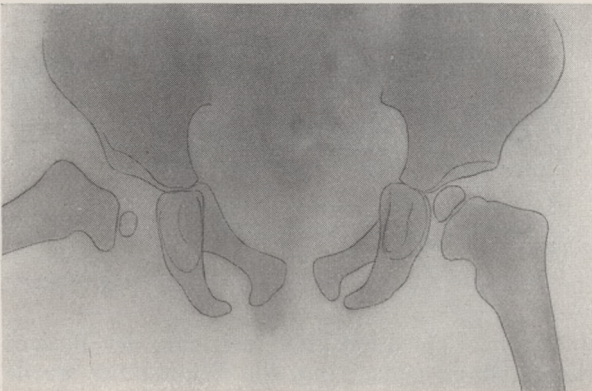


Fig. 352. Prkl. 4225, 24. 3. 1911. (Vgl. Figg. 350—353.)

Patienten kann sich die Abduktionskontraktur so rasch lösen. Würde man bei einem solchen Fall schablonenhaft 4—5—6 Monate fixieren, so würde es jahrelang dauern, bevor das Bein in normale Stützstellung heruntersäße. Fig. 372 macht es auch gut verständlich, daß die Angehörigen oft darüber entsetzt sind, wie schlecht das Kind nach „abgeschlossener“ Behandlung geht. Nur eine im Vorhinein gegebene Aufklärung über die folgenden Situationen kann den Arzt vor lästigen Reklamationen und den Patienten vor bestenfalls unnötiger, oft schädlicher gymnastischer Behandlung schützen. Wie günstig das Resultat auch in einem solchen Fall mit so hohem Repositionsalter aussehen mag, man ist nie sicher, daß nicht eine sekundäre Kontrakturbildung eintritt. Die Figg. 131—133 zeigen Gehübungen der Luxationskinder.

Alle früheren Bilderreihen haben nur das primäre Resultat der Repositionsbehandlung demonstriert oder, richtiger gesagt, den Zustand, wie er bei Abschluß der Behandlung vorliegt. Wie bei den meisten Gruppen orthopädischer Fälle ist es kaum zweckmäßig, diese Situation als ein sogenanntes „Resultat“ zu bezeichnen. Das wirkliche Endergebnis der Therapie kann erst viel

später beurteilt werden, und es ist für die Tätigkeit des Orthopäden geradezu charakteristisch, daß er selbst erst nach langer Zeit — eigentlich erst nach Dezennien — eine auf eigene Erfahrung gegründete Überzeugung vom Wert der Therapie bekommt.

Wenn die reponierte Stellung, wie sie sich im letzten Bild der verschiedenen Serien zeigt, bestehen bleibt, kann man unter gewissen Voraussetzungen, auf die ich später zurückkommen will, darauf rechnen, daß sich das Gelenk allmählich so entwickeln wird, daß es immer mehr einem normalen Hüftgelenk gleicht, sowohl anatomisch, soweit der Bau aus dem Röntgenbild ersichtlich ist, als auch in seiner äußeren Form und in der Funktion, die bei einseitigen Fällen ja durch den Vergleich mit dem anderen Hüftgelenk sicher beurteilt werden kann. Wenn man längere Zeit orthopädisch tätig war, sieht man recht oft einseitige Fälle wieder, bei welchen man es nur durch die Anamnese, aber keineswegs durch die Untersuchung erfahren kann, daß eine kongenitale Luxation vorgelegen hatte. Weit seltener trifft derartiges bei den

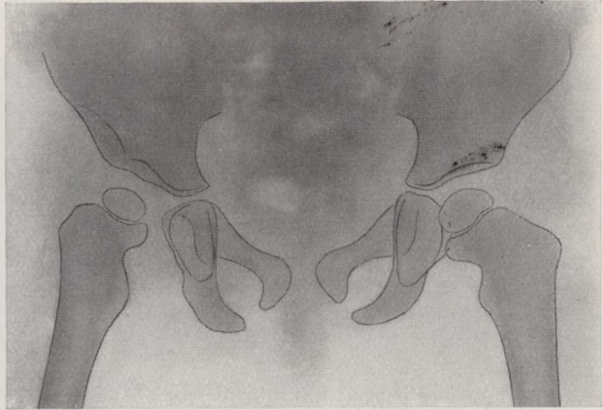


Fig. 353. Prkl. 4225, 26. 9. 1911. (Vgl. Figg. 350—352.)

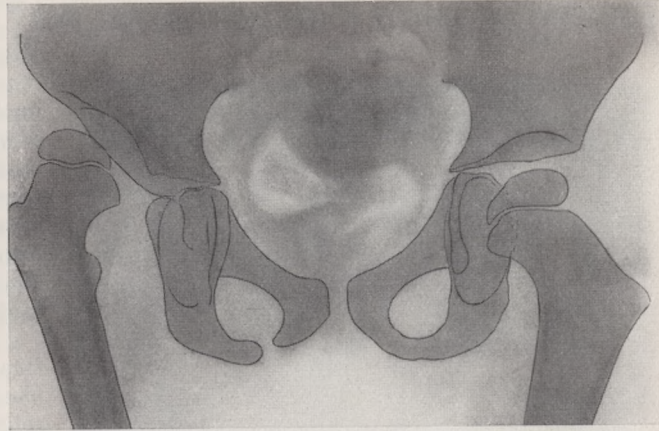


Fig. 354. Prkl. 5541, 20. 2. 1912. 6jähr. ♀.
(Vgl. Figg. 355—356.)

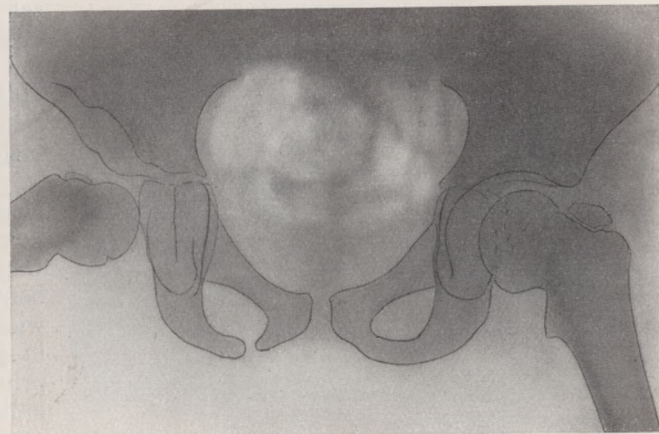
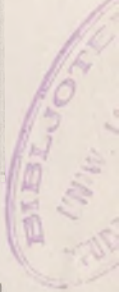


Fig. 355. Prkl. 5541, 8. 3. 1912. (Vgl. Figg. 354—356.)



doppelseitigen Fällen ein. Nachuntersuchte Fälle zeigen die Bilderpaare der

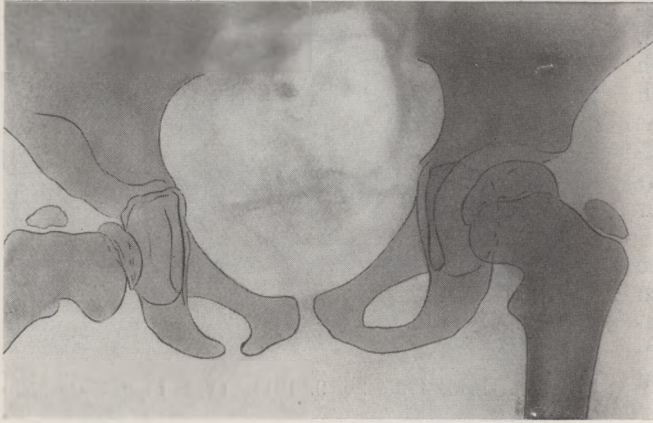


Fig. 356. Prkl. 5541, 11. 6. 1912. (Vgl. Figg. 354, 355.)

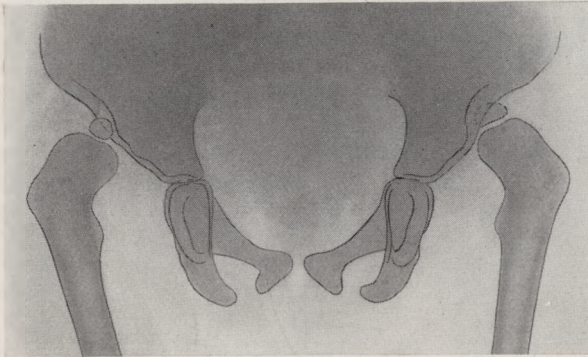


Fig. 357. Prkl. 7081, 14. 10. 1913. 2 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂.
(Vgl. Figg. 358—359.)



Fig. 358. Prkl. 7081, 3. 11. 1913.
(Vgl. Figg. 357, 359.)

Figg. 376—383 und Fig. 384, den Lauf der ganzen Behandlung zeigen die Figg. 364—375, 385—388, 389—396 u. 397—407.

Nach der oben skizzierten Darstellung der Behandlungstechnik wäre noch eine Übersicht über den Wert der Methode zu geben. Wenn dieser auch noch nicht voll zu übersehen ist, so ist es dem Orthopäden, der durch ein paar

Dezennien über ein größeres Material verfügt hat, doch einigermaßen klar geworden, wie weit wir derzeit in der Behandlung dieses Gebrechens, das erst so spät einer wirklich kurativen Therapie zugänglich geworden ist, gelangt sind.

Bezüglich der definitiven Resultate der Behandlung macht sich zwischen den einseitigen und doppelseitigen Fällen ein augenfälliger Unterschied geltend. Vom prognostischen Gesichtspunkt ist es eine weit ernstere Sache, mit einer doppelseitigen Hüftluxation geboren zu sein, als mit einer einfachen.

Was zunächst die einseitigen Fälle betrifft, möchte ich die Behauptung wagen, daß die Methode bereits eine solche Entwicklung erreicht hat, daß in jedem Fall eine gute primäre Reposition zu erhalten ist, jedoch nur unter der Voraussetzung, daß man sich so genau in

den Grenzen des Repositionsalters hält, wie ich es im obigen angegeben habe, und nicht eine Reposition bei Überjährigen erzwingt. Nur die Reposition, die ohne Schaden an den Knochen, Knorpeln oder Weichteilen des Gelenkes zustandegebracht werden kann, gereicht dem Patienten in der Zukunft zum Nutzen.

Wenn der Orthopäde sich innerhalb dieser engen Indikationsgrenzen und an die angegebenen Richtlinien hält und über so große Übung verfügt, daß er die Behandlung in jedem Fall nach dessen besonderen Eigenheiten individualisieren kann, so wird jedes Hüftgelenk primär reponiert und bleibt es, jedenfalls durch die Zeit, in der wir den Patienten aus Anlaß der eigentlichen Behandlungsperiode unter Beobachtung haben. Die Komplikationen, die früher schon von allen Anfang alle Aussicht auf einen guten Ausgang zerstörten, nämlich die Knochenschäden — Epiphysenablösung und Frakturen — und die Paralysen nach der Reposition gehören für den, der die hier angegebene enge Indikationsstellung akzeptiert und anwendet, der Vergangenheit an.

Eine andere Frage ist, ob dieses primäre Resultat, auf das man bei 100 oder nahezu 100% der Fälle rechnen kann, unter der weiteren unregelmäßigen Funktion bestehen bleibt. Die Gefahr einer Relaxation ist dadurch, daß der Patient eine vollständige Reposition aufwies, nicht beseitigt, sie beginnt eher erst, wenn wir den Pa-

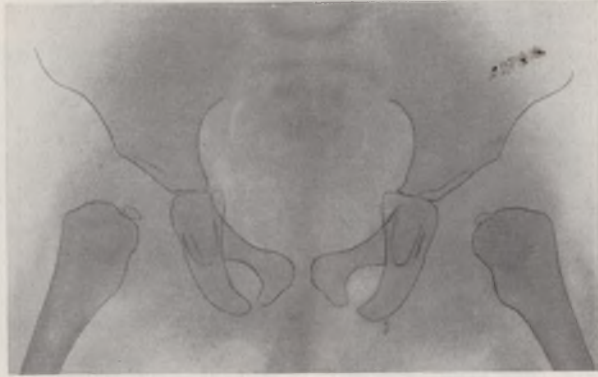


Fig. 359. Prkl. 7081, 21. 4. 1914. (Vgl. Figg. 357, 359.)

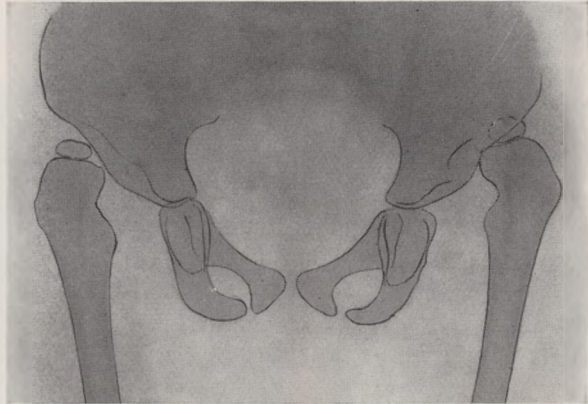


Fig. 360. Prkl. 1834, 7. 7. 1907. 3jähr. ♀.
(Vgl. Figg. 361—363.)



Fig. 361. Prkl. 1834, 24. 7. 1907. (Vgl. Figg. 360—363.)

tienten aus dem Gesicht verlieren. Das Relaxationsrisiko ist außerordentlich gering, wenn man darunter ein Verfallen in den ursprünglichen Luxationszustand versteht. Eine derartige Relaxation habe ich früher einige Male beobachtet, anscheinend immer im Zusammenhang mit einem Fall, jetzt kommen sie nicht mehr vor. Aber eine Änderung der Repositions-lage zu einem vorderen Subluxationszustand oder zum geringsten Grad der vorderen Luxation tritt bei einer — glücklicherweise ziemlich kleinen — Anzahl von Fällen auf, als Resultat einer sich langsam vollziehenden, sekundären Verschiebung des Femurkopfes über die vordere, obere Sektion der Pfanne. Nicht immer sieht man die einseitig reponierten Fälle so vollständig wiederhergestellt wieder, wie es oben demonstriert worden. Sie können in einem Zustand wiederkehren, wie ihn die Figg. 408—411 zeigen, alle von Patienten, die bei Abschluß der Behandlung eine anscheinend vollständig zufriedenstellende primäre Re-position aufwiesen. Jene mit einem weniger defekten Hüftgelenk, wie die Figg. 408 und 409 wiedergegebenen, präsentieren sich wohl praktisch genommen, als wiederhergestellt. Aber die defekte Hüfte birgt die Gefahr einer im Laufe der Jahre eintretenden Verschlechterung

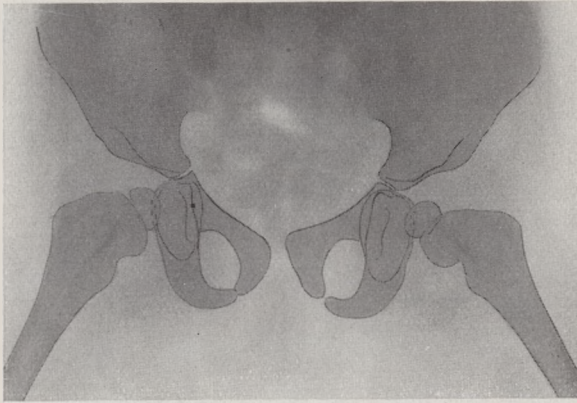


Fig. 362. Prkl. 1834, 8. 1. 1908. (Vgl. Figg. 360—363.)

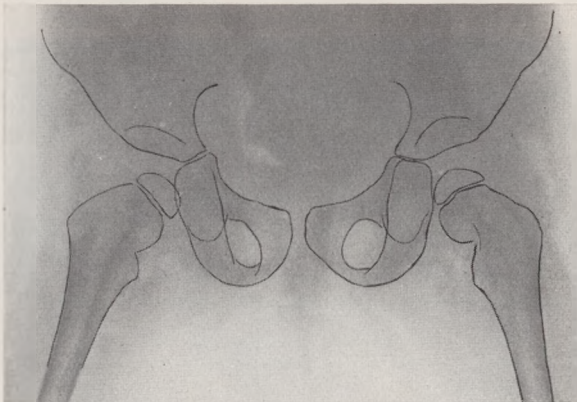


Fig. 363. Prkl. 1834, 10. 3. 1908. (Vgl. Figg. 360—362.)

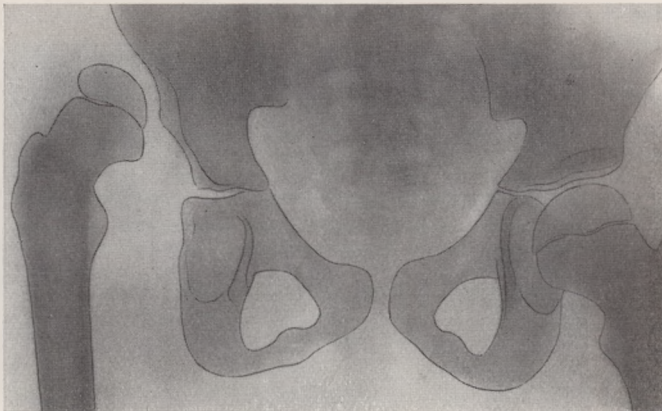


Fig. 364. Prkl. 14006, 30. 8. 1921. 8jähr. ♀.
(Vgl. Figg. 365—375.)

und später, wenn der Patient herangewachsen ist, können ihm recht große Beschwerden und Invalidität durch eine Arthritis deformans das Leben verbittern. Die nach vorn oben verschobenen

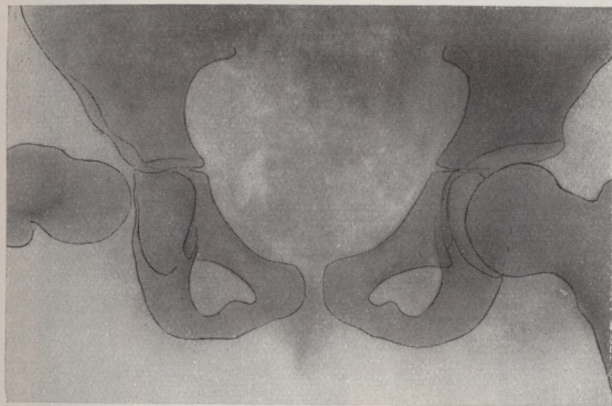


Fig. 365. Prkl. 14006, 22. 9. 1921. (Vgl. Figg. 364—375.)

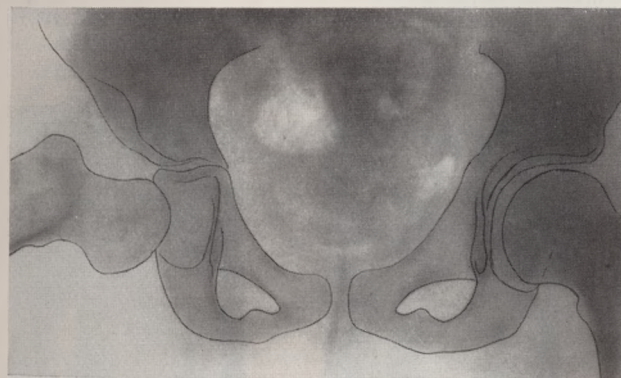


Fig. 366. Prkl. 14006, 18. 10. 1921. (Vgl. Figg. 364—375.)

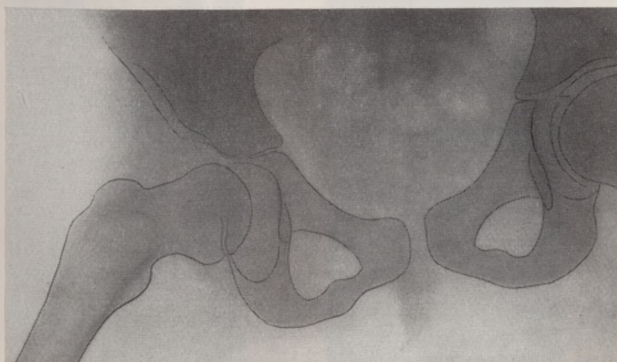


Fig. 367. Prkl. 14006, 5. 12. 1921. (Vgl. Figg. 364—375.)

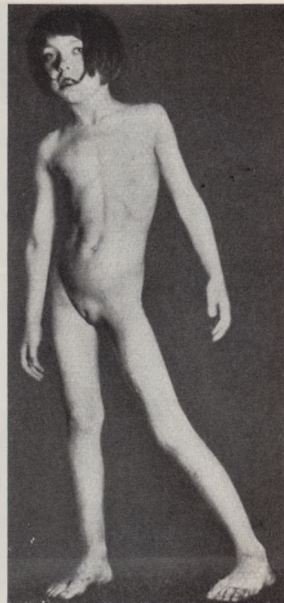


Fig. 368. Einseitige Hüftgelenksluxation unmittelbar nach Abschluß der Gipsperiode. (Prkl. 14006, 17. 12. 1921. Vgl. Figg. 364—375.)



Fig. 369. (Prkl. 14006, 17. 12. 1921 Vgl. Figg. 364 bis 375.)

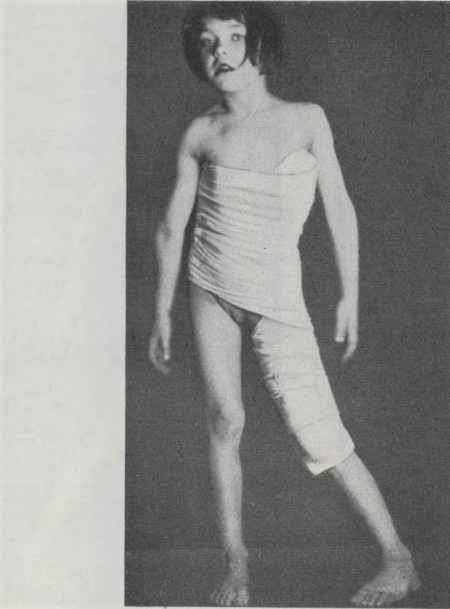


Fig. 370. Einseitige Hüftgelenkluxation, bei Abschluß der Gipsbehandlung. Patientin in ihrer Nachbehandlungslade (= hintere Hälfte des letzten Verbandes) festgewickelt. (Prkl. 14006, 17. 12. 1921.) (Vgl. Figg. 364—375.)



Fig. 371. (Prkl. 14006, 17. 12. 1921.) (Vgl. Figg. 364—375.)



Fig. 372. Erste Gehübung ohne Gipsverband in Schuhen und Kleidern. (Prkl. 14006, 17. 12. 1921. Vgl. Figg. 364—375.)

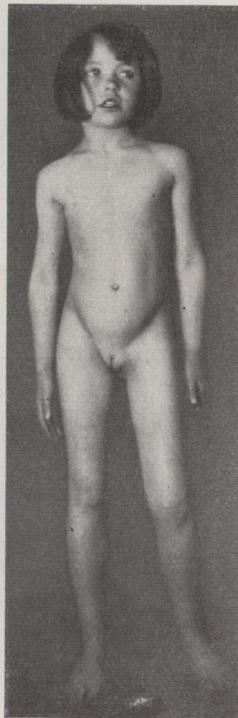


Fig. 373. (Prkl. 14006, 28. 2. 1922. Vgl. Figg. 364—375.)

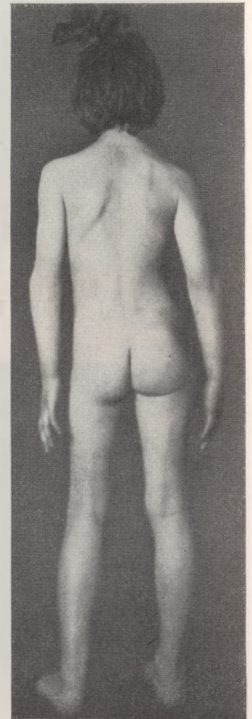


Fig. 374. (Prkl. 14006, 28. 2. 1922. Vgl. Figg. 364—375.)

Lagen des Caput femoris spielten früher eine sehr große Rolle, und führten den Namen Transpositionen. Man beobachtete schon früh, daß die Fixation der Hüftgelenke und damit ihre Funktion recht gut sein konnten und der Zustand

weit besser als vor der Reposition, trotzdem diese nicht dauernd bestehen geblieben war. Man fand, mit anderen Worten, daß die Behandlungsmethode in Wirklichkeit bessere Resultate zuwegebrachte, als der Prozentsatz der definitiven Repositionen zu jener Zeit zu ergeben schien. Jetzt spielen diese „Transpositionen“ keine belangreiche Rolle mehr, seien sie nun das direkte Resultat der Reposition in schweren Fällen, welche sich nicht in die richtige Repositionslage bringen lassen — primäre Transposition —, oder das Ergebnis einer allmählichen Verschlechterung der bei der Behandlung gewonnenen primären Repositionslage — sekundäre Transposition. Mit geübter Technik, geringerer Schablonenhaftigkeit und gesteigerter Individualisierung dürften bei den hier angegebenen Indikationsprinzipien die definitiven Resultate den primären gleich werden, und es scheint mir nicht zuviel gesagt, daß wir uns rasch den 100% vollständiger Heilung für die einseitigen Fälle nähern — NB. unter den angegebenen Voraussetzungen. Mit den doppel-

seitigen Fällen sind wir



Fig. 375. Prkl. 14006, 28. 2. 1922. (Vgl. Figg. 364—374.)

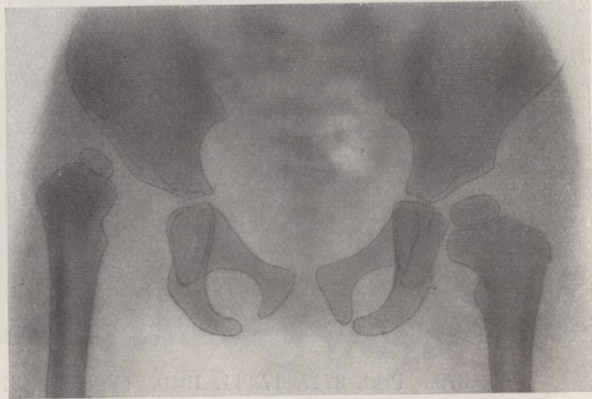


Fig. 376. Prkl. 13510, 17. 2. 1921. 2jähr. ♀. (Vgl. Fig. 377.)

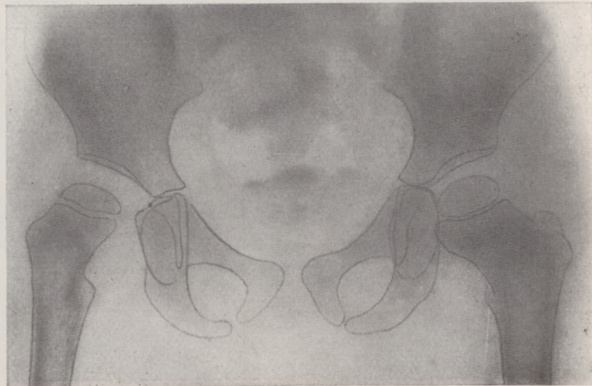


Fig. 377. Prkl. 13510, 16. 5. 1922. (Vgl. Fig. 376.)

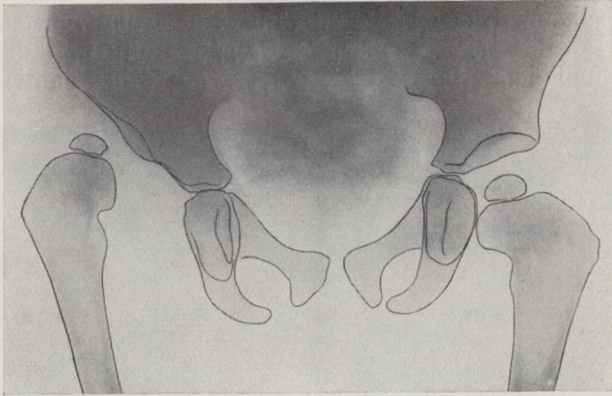


Fig. 378. Prkl. 2747, 22. 10. 1908. 2jähr. ♀. (Vgl. Fig. 379.)

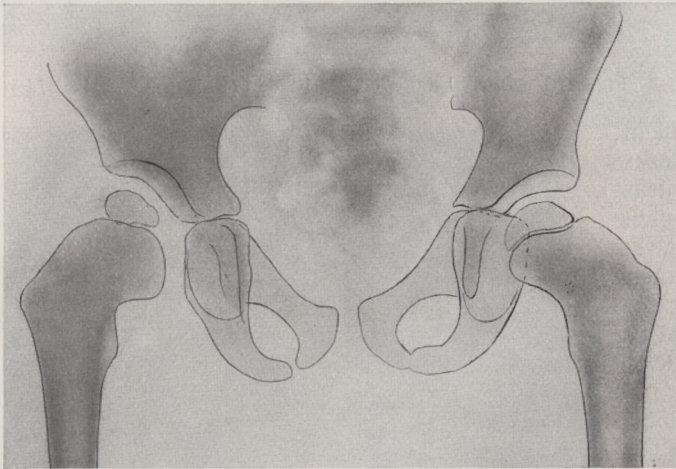


Fig. 379. Prkl. 2747, 17. 11. 1910. (Vgl. Fig. 378.)



Fig. 380. Prkl. 2749, 22. 10. 1908. (Vgl. Fig. 381.)

leider noch nicht so weit gekommen. Wenn man sich auch hier bei hinreichender Übung den 100% primärer Reposition nähert — bei den doppelseitigen kommen aber auch in dem angegebenen Alter manchmal irreponible Luxationen vor —, so geht doch immer noch eine recht große Anzahl von Fällen, sicher ein Viertel, vielleicht mehr, in sekundäre

Transpositions-lage über, d. h. in Relaxation zum vorderen Luxationstypus. Das hängt, wie früher erwähnt, mit der Schwierigkeit, um nicht zu sagen Unmöglichkeit zusammen, bei freigeWORDENER Funktion hinreichend lang die Einwärtsrotation beizubehalten. Dem einseitigen Fall macht dies keine Schwierigkeiten

(s. Figg. 368 und 369), beim doppelseitigen muß sie immer mehr vermindert, ja zu direkter Außenrotation werden. Wenn diese doppelseitig reponierten Fälle ihre Gehübungen beginnen, kann man sehen, ob die Aussichten für eine definitive Reposition groß oder klein sind. Kann das Kind mit parallelen oder etwas einwärts gestellten Füßen Gehübungen machen, so

sind sie gut, im entgegengesetzten Fall außerordentlich klein. Die Tendenz kann auf den beiden Beinen verschieden stark ausgesprochen sein, weshalb nicht selten das eine Hüftgelenk in Transpositionsstellung übergeht, das andere nicht, ein im allgemeinen schlechteres Resultat, als wenn beide symmetrisch ihre Stellung ändern. Einen solchen asymmetrischen Zustand bei der Nachuntersuchung zeigt Fig. 412. — Aus den Figg. 413 und 414 ersieht man aber, welcher geringer Unterschied im Fixationsvermögen zwischen beiden Hüftgelenken besteht. Dasselbe ist beinahe besser auf der „transponierten“ als auf der normalen Seite. In diesen Fällen muß indes mit der mißglückten Seite ein neuer Versuch gemacht werden. Je größere Übung man in dieser Behandlungsmethode hat, desto mehr neigt man zu einem „never give up“ und wird es im Streben nach dem idealen Erfolg eher noch einmal versuchen, was auch oftmals glücken kann. Fig. 415 zeigt einen Fall, in welchem die Auswärtsrollung des Beines kurze Zeit nach der Behandlung besonders ungünstige Resultate mit sich führte, Fig. 416 einen nachuntersuchten Fall, der vor 4½ Jahren die Klinik in anscheinend vortrefflichem Zustand verlassen hatte. Die Funktion ist auch hier überraschend gut. Das Aussehen der Capita ist ja wesentlich anders als bei einer gewöhnlichen Luxation, und es dürfte eine recht beträchtliche Ausbildung einer Pseudopfanne eingetreten sein.

Man muß ziemlich viel Erfahrung haben, um

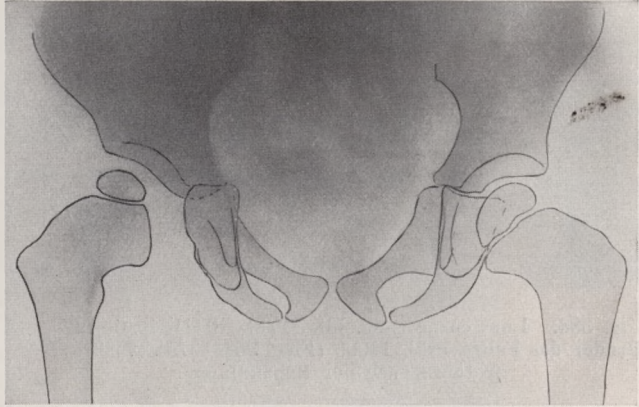


Fig. 381. Prkl. 2747, 30. 11. 1909. (Vgl. Fig. 380.)

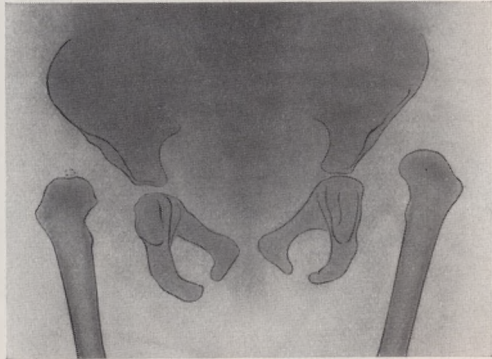


Fig. 382. Prkl. 4590, 8. 3. 1911. 2jähr. ♀.
(Vgl. Fig. 383.)

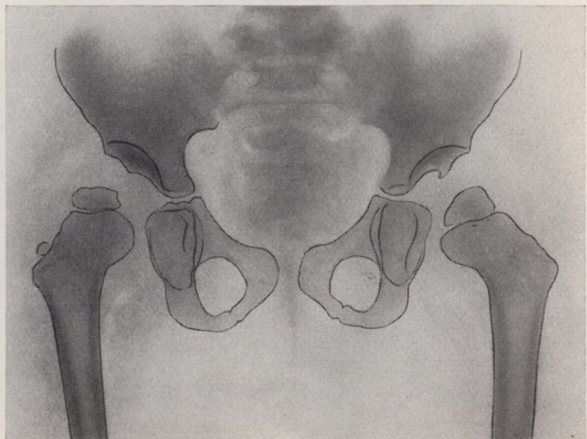


Fig. 383. Prkl. 4590, 4. 9. 1913. (Vgl. Fig. 382.)

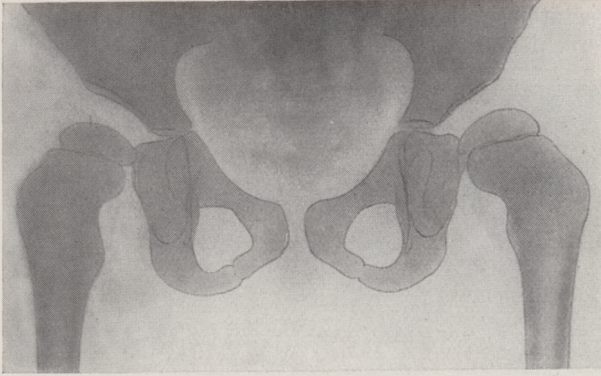


Fig. 384. Lux. coxae cong. bil. Prkl. 10341, 8. 6. 1922. Bruder des Falles Prkl. 14006 (Figg. 364—375). 7jähr. ♂. 5 Jahre nach der Behandlung.

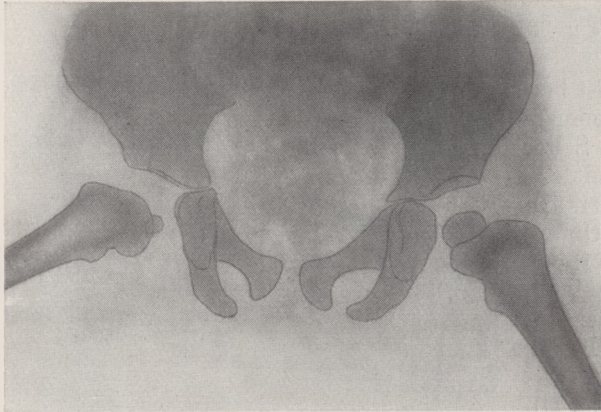


Fig. 385. Prkl. 1181, 26. 11. 1906. 1½jähr. ♀. (Vgl. Figg. 306 und 386—388.)



Fig. 386. Prkl. 1181, 31. 1. 1907. 1½jähr. ♀. (Vgl. Figg. 306, 385—388.)

zu verstehen, wie gut die Funktion auch bei recht stark dislozierten Hüftgelenken nach vorgenommener Repositionsbehandlung sein kann im Vergleich zu unbehandelten Luxationen. Im Anfang ist man ja geneigt zu glauben, daß es nur eine Selbsttäuschung sei, mit der sich der Orthopäde in der schweren Situation trösten wolle, wenn er nach Opferung eines halben Jahres oder mehr und einer für alle Teile beschwerlichen Behandlung kein Resultat erreicht hatte. Es sollen deshalb einige Fälle zur Illustrierung dieses Verhaltens angeführt werden.

1903 wurde mir ein Mädchen mit doppelseitiger, angeborener, iliakaler Hüftgelenkluxation vorgestellt. Nach meiner jetzigen Überzeugung war sie überjährlig — 6½ Jahr — und dazugroßgewachsen. Nach dem Vorgehen der damaligen Zeit begann ich die Behandlung und arbeitete in mehreren Narkosen energisch, aber vergeblich, um einen Repositionszustand zustandezubringen. Nach vieler Mühe und Plage war man zu einer Art primärer Transposition gekommen (Figg. 417 und 418). Ich selbst betrachtete den Eingriff als ganz mißglückt, und wurde davon überrascht, daß die Eltern, nachdem das Mädchen lange nach dieser beschwerlichen Zeit auf die Beine gekommen

war, berichteten, sie sei von ihrer früher bedeutenden Funktionsstörung und ihrem starken Hohlrücken befreit. Ich war sehr skeptisch, erhielt

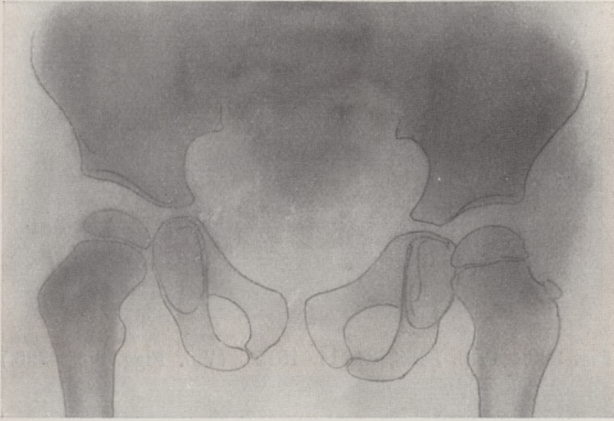


Fig. 387. Prkl. 1181, 12. 6. 1908. (Vgl. Figg. 306, 385—388.)

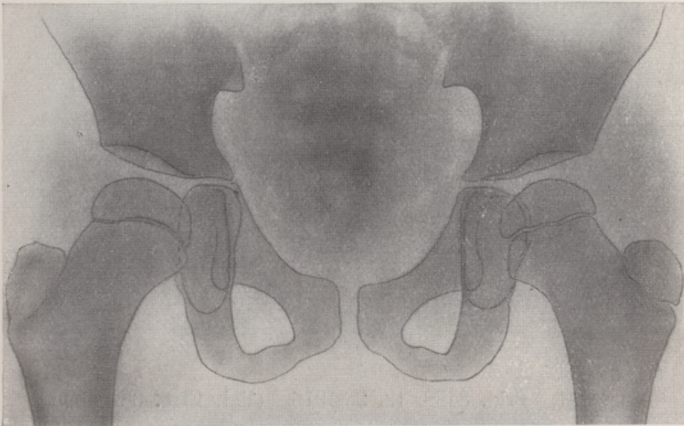


Fig. 388. Prkl. 1181, 17. 7. 1911. (Vgl. Figg. 306, 385—387.)

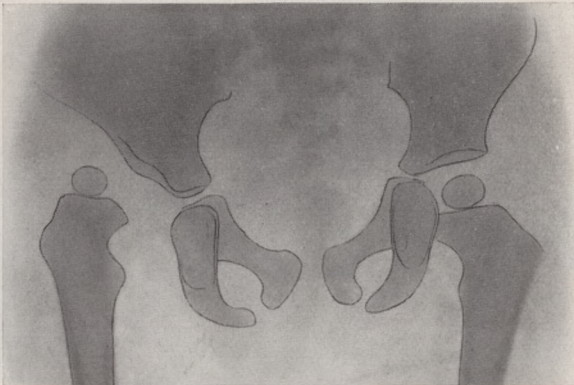


Fig. 389. Prkl. 8488, 9. 11. 1915. 1½jähr. ♀. (Vgl. Figg. 390—396.)

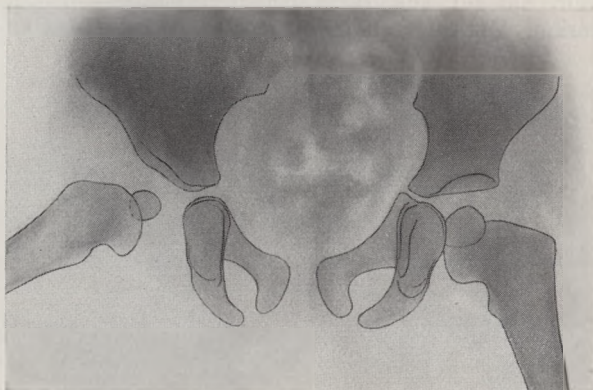


Fig. 390. Prkl. 8488, 24. 11. 1915. (Vgl. Figg. 389—396.)

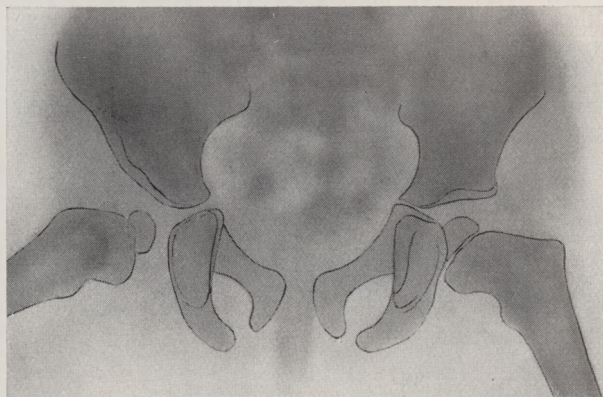


Fig. 391. Prkl. 8488, 12. 2. 1916. (Vgl. Figg. 389—396.)

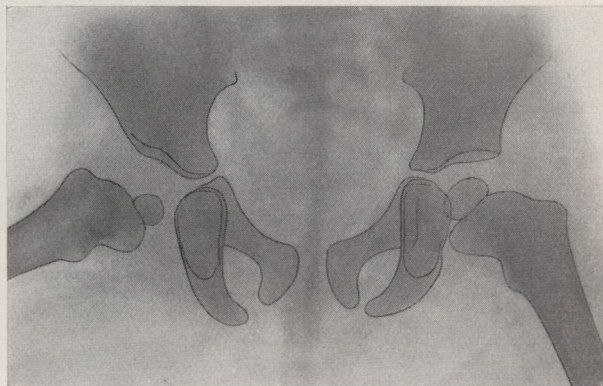


Fig. 392. Prkl. 8488, 1. 5. 1916. (Vgl. Figg. 389—396.)

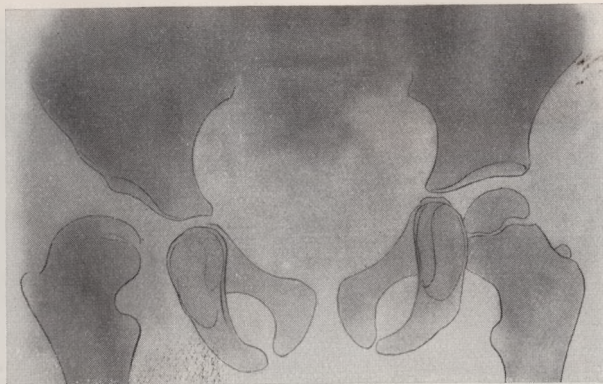


Fig. 393. Prkl. 8488, 26. 4. 1917. (Vgl. Figg. 389—396)

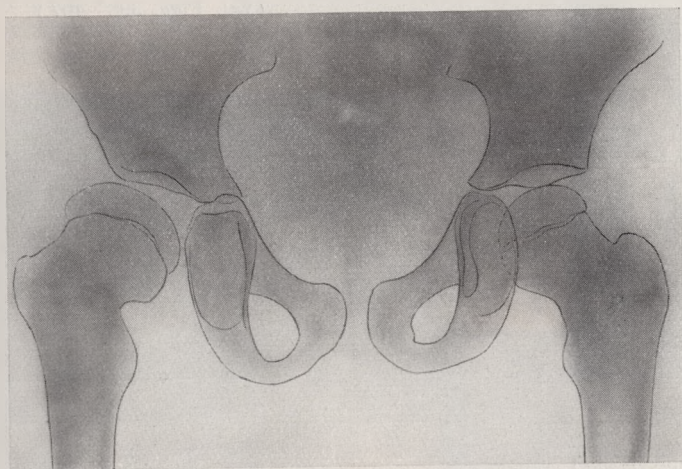


Fig. 394. Prkl. 8488, 4. 12. 1919. (Vgl. Figg. 389—396.)

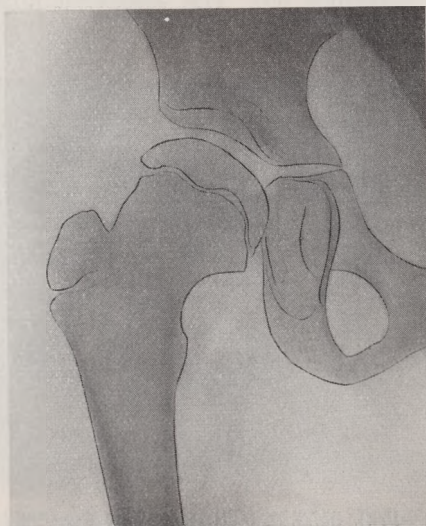


Fig. 395. Prkl. 8488, 3. 3. 1922. (Vgl. Figg. 389—396.)

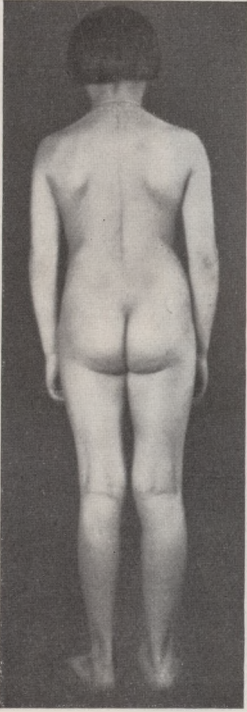


Fig. 396.
Prkl. 8488, 3. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 389—395.)

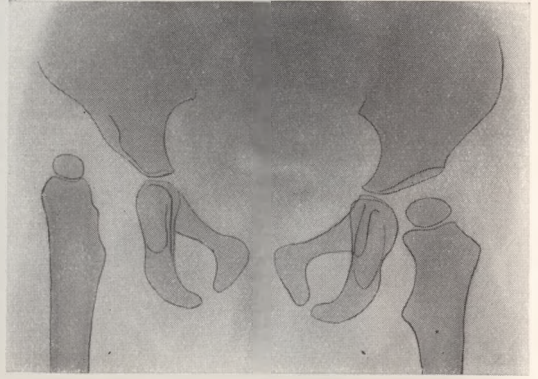


Fig. 397. Prkl. 5555, 23. 2. 1912. 3jähr. ♀.
(Vgl. Figg. 398—407.)



Fig. 398. Prkl. 5555, 12. 3. 1912. (Vgl. Figg. 397—407.)

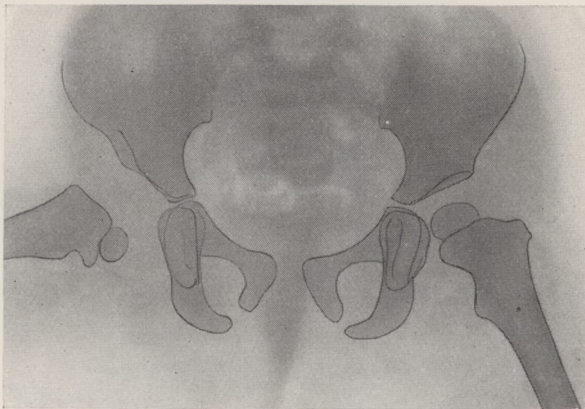


Fig. 399. Prkl. 5555, 3. 5. 1912. (Vgl. Figg. 397—407.)

aber mehrmals Mitteilungen über das vortreffliche Resultat der Behandlung. Die Zeit verging, und eines Tages — es war im August 1921, also 18 Jahre später — trat eine junge Dame in mein Zimmer, jetzt 24 Jahre alt, um sich nach Wunsch ihrer Eltern vorzustellen, nachdem sie in Stockholm in einem staatlichen Amt eine An-

stellung erhalten hatte. Es stellte sich heraus, daß es die fragliche Patientin war, die in keiner Hinsicht den Eindruck machte, als ob sie irgendwie bezüglich der Hüften oder sonst nicht normal gebaut wäre. Ich konnte sie natürlich nachuntersuchen, die Figg. 419—423 zeigen den Zustand. Bemerkenswert gutes Fixationsvermögen im Hüftgelenk, recht unbedeutende Lordose. Wie ich später erfuhr, hatte keine



Fig. 400. Prkl. 5555, 23. 8. 1912. (Vgl. Figg. 397—407.)

ihrer vielen Kameraden in dem Amt, in dem sie arbeitete, beobachtet oder etwas davon gehört, daß sie irgendeine Deformität gehabt hatte. — Der Fall ist übrigens keineswegs ein Unikum. Ich habe den Eindruck bekommen, daß eine ganze Menge doppelseitiger Repositionen, die bei Abschluß der Be-

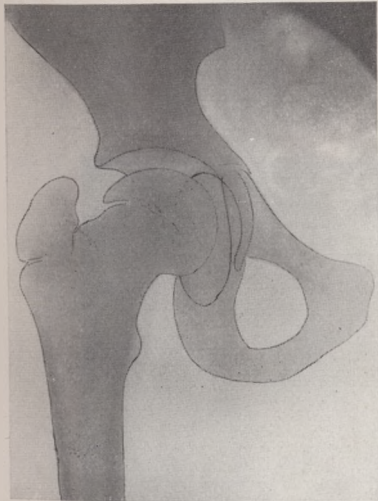


Fig. 401. Prkl. 5555, 13. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 397—407.)

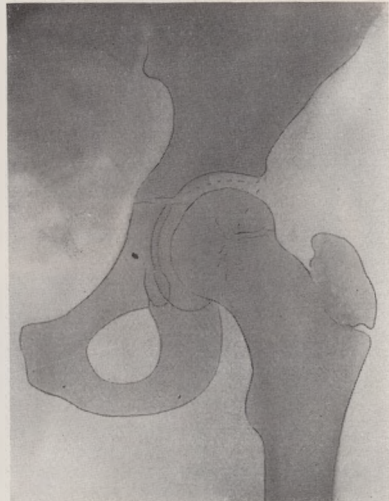


Fig. 402. Prkl. 5555, 13. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 397—407.)

handlung vollständig reponiert erscheinen, im Laufe der Jahre allmählich in derartige Zustände mit guter Funktion übergehen. Das Schlußresultat der doppelseitigen Behandlung ist zweifellos, praktisch genommen, bedeutend besser, als der Prozentsatz der bestehenbleibenden Repositionen angeben würde.

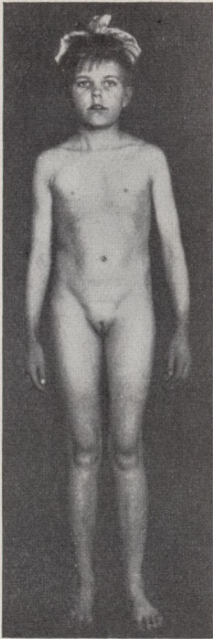


Fig. 403.
Prkl. 5555, 13. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 397—407.)

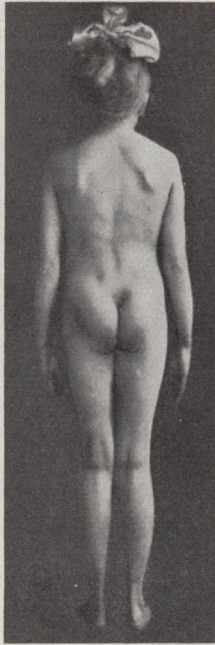


Fig. 404.
Prkl. 5555, 13. 4.
1922. (Vgl. Figg.
397—407.)



Fig. 405.
Prkl. 5555, 13. 4.
1922. (Vgl. Figg.
397—407.)



Fig. 406.
Prkl. 5555, 13. 4.
1922. (Vgl. Figg.
397—407.)

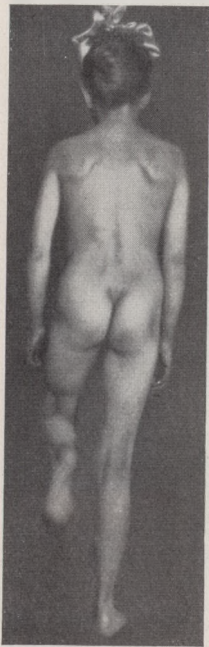


Fig. 407. Prkl. 5555,
13. 4. 1922. (Vgl.
Figg. 397—406.)

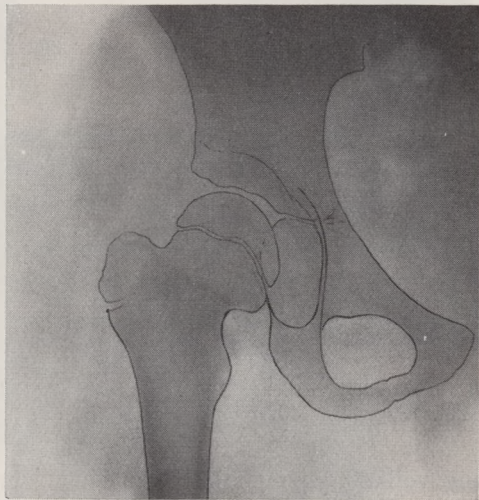


Fig. 408. Prkl. 5276, 29. 12. 1913. 5jähr. ♀.

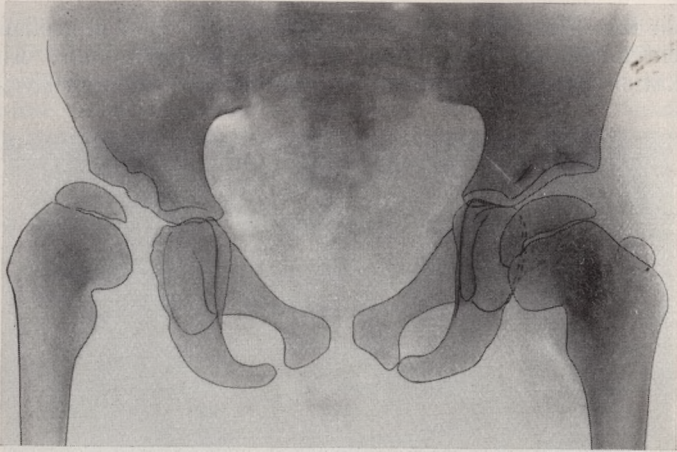


Fig. 409. Prkl. 5666, 21. 5. 1912. 6jähr. ♂.

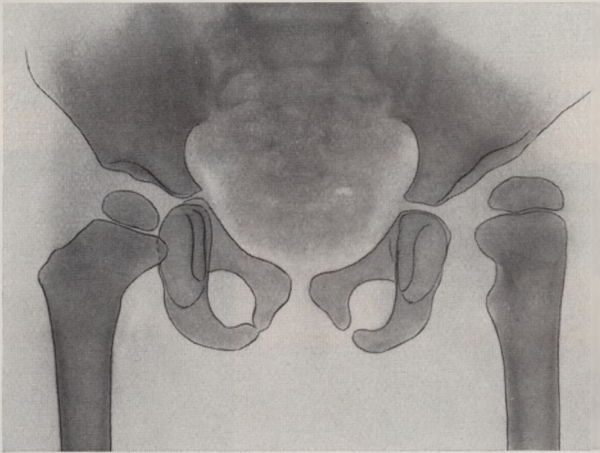


Fig. 410. Ukl. 6, 5. 6. 1912. 3 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀.

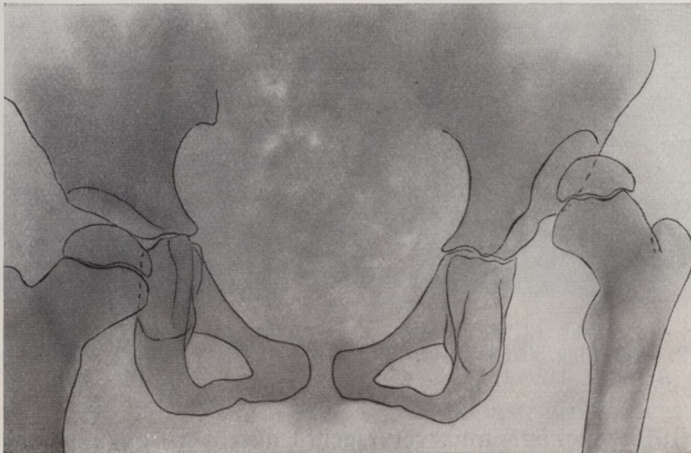


Fig. 411. Prkl. 2387, 21. 10. 1912. 3jähr. ♀.

Auch der in den Figg. 424—428 demonstrierte Fall ist von großem Interesse und beleuchtend für die Behandlung der doppelseitigen Fälle. Eine doppel-
seitige Luxation bei einem Knaben im gewöhnlichen Repositionsalter wurde



Fig. 412. Prkl. 12794, 20. 4. 1922. (Vgl. Figg. 337, 338, 341, 342, 413, 414.)



Fig. 413. Prkl. 12794, 20. 4. 1922. (Vgl. Figg. 337, 338, 341, 341, 342, 412—414.)



Fig. 414. Prkl. 12714, 20. 4. 1922. (Vgl. Figg. 337, 338, 341, 342, 412—413.)

im Jahre 1910 reponiert und verursachte durch ein ganzes Jahr unglaubliche Beschwerden. Wenngleich die Reposition an und für sich ohne Kom-

pplikationen verlief, hatte ich wenig Hoffnung, daß die viele Arbeit ein definitives Resultat von größerem Wert geben würde. Die Schwierigkeiten des Falles hatten hauptsächlich darin bestanden, daß außer dem Hüftfehler eine muskuläre Insuffizienz von bedeutendem Grad vorlag. Obzwar nahezu 3 Jahre alt, konnte er sich mit knapper Not auf den Beinen erhalten und

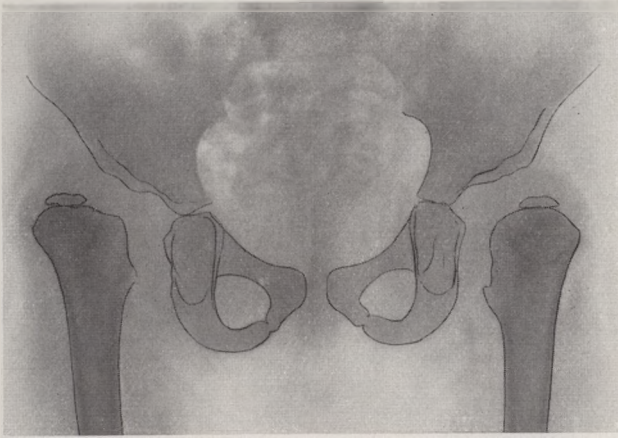


Fig. 415. Prkl. 4935, 10. 10. 1912. 2 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀.

Gehversuche machen. Bei Belastung traten die Beine auf den inneren Malleolen auf, und außerdem waren hochgradige Genua recurvata vorhanden. Daß es unter diesen Umständen dem Kind schwer war, bei mangelnder Hüftfixation Stehen und Gehen zu lernen, ist ja klar. Nach der Behandlung

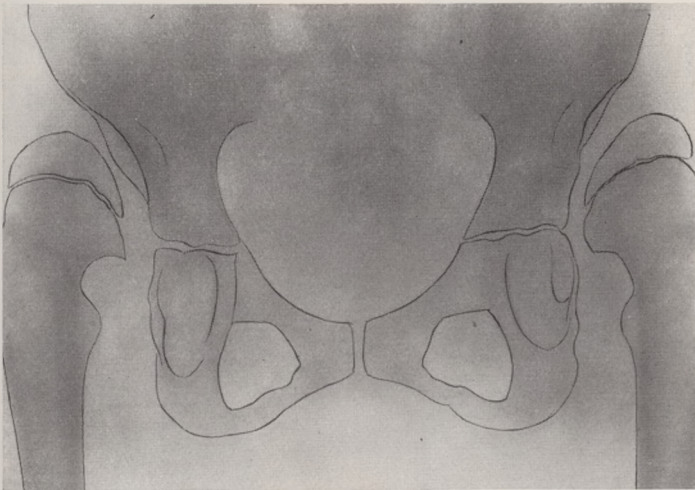


Fig. 416. Prkl. 2614, 27. 3. 1913. 2jähr. ♀.

war es zunächst nur mit Hilfe von Bandagen möglich, den Patienten auf die Beine zu bringen. Das war an sich nicht zu verwundern; der ganze Zustand sah jedoch recht elend aus, und meine Hoffnungen waren nahezu gleich Null.

12 Jahre später begegnete ich auf der Gasse einem jungen Studiosus mit seinem Vater. Sie blieben stehen und grüßten, und es erwies sich, daß ich den fraglichen Patienten vor mir hatte. Die Fig. 425—428 zeigen das Resultat der vorgenommenen Nachuntersuchung. Die Fixation in der Hüfte ist gut, und die Angehörigen haben den Patienten als völlig wiederhergestellt betrachtet.

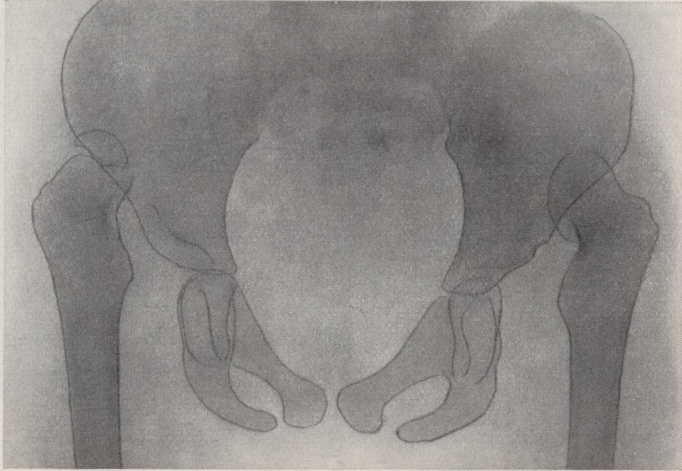


Fig. 417. Prkl. 170, 11. 9. 1903. 6jähr. ♀ (Vgl. Figg. 418—423.)

Während man also betreffs der einseitigen Fälle mit fleißiger Arbeit auf dem eingeschlagenen Wege nicht nur zu 100% primärer Reposition gelangen kann, sondern selbst zu 100% definitiver Wiederherstellung, kann man, soweit ich sehen kann, bei den doppelseitigen Fällen nicht weiter kommen, als



Fig. 418. Prkl. 170, 19. 10. 1903. (Vgl. Figg. 417—423.)

bis zu 100% primärer Reposition mit einem viel niedrigeren Perzentsatz, derzeit möchte ich meinen ca. 60—70% definitiver Heilung. Das Resultat wird oft weniger befriedigend. Es muß sich der Wunsch nach einer Verbesse-



Fig. 419. Prkl. 170, 15. 12. 1921.
(Vgl. Figg. 417—423.)

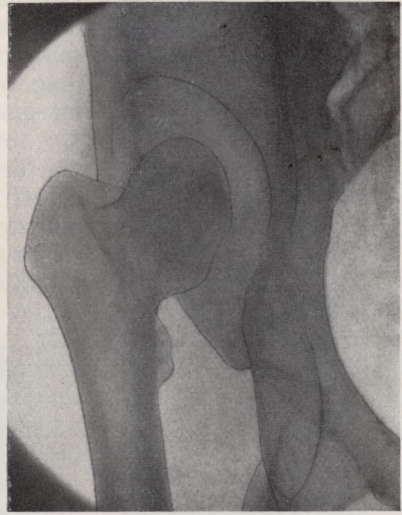


Fig. 420. Prkl. 170, 15. 12. 1921.
(Vgl. Figg. 417—423.)

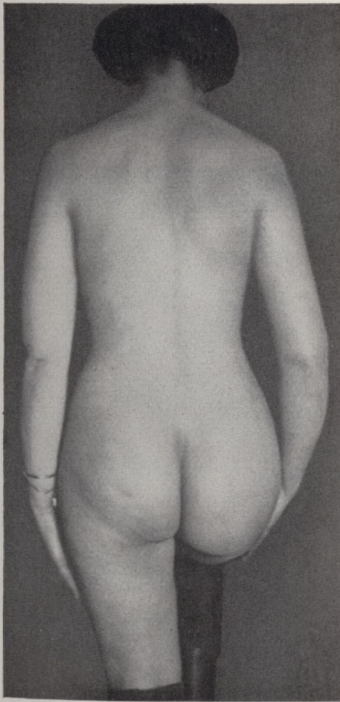


Fig. 421. Prkl. 170, 15. 12. 1921. (Vgl.
Figg. 417—423.)

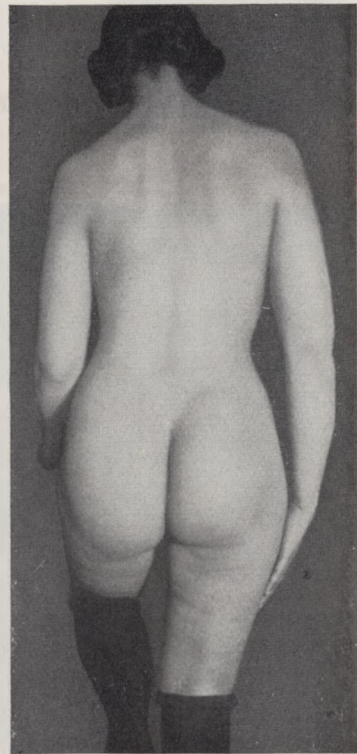


Fig. 422. Prkl. 170, 15. 12. 1921. (Vgl.
Figg. 417—423.)

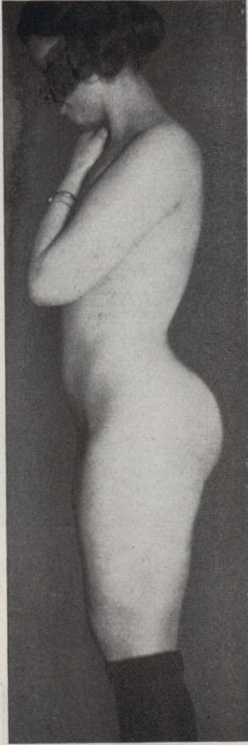


Fig. 423 Prkl. 170, 15. 12. 1921.
(Vgl. Figg. 417—422.)

rung der besprochenen Methode in bezug auf die doppelseitigen Luxationen aufdrängen. Und es scheint mir — wie aus der obenstehenden Darstellung der Differenz zwischen den beiden Gruppen im späteren Teil der Behandlung hervorgeht —, als ob man weiter kommen müßte, wenn man von der gebräuchlichen Methode einer Reposition beider Hüftgelenke in einer einzigen Behandlungsperiode abgehen und statt dessen jede Hüfte für sich zu verschiedenen Zeiten wie eine einseitige Luxation behandeln würde. Das stößt jedoch noch



Fig. 424. Prkl. 3645, 7. 2. 1910. 2 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂.
(Vgl. Figg. 425—428.)



Fig. 425. Prkl. 3645, 21. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 424—428.)

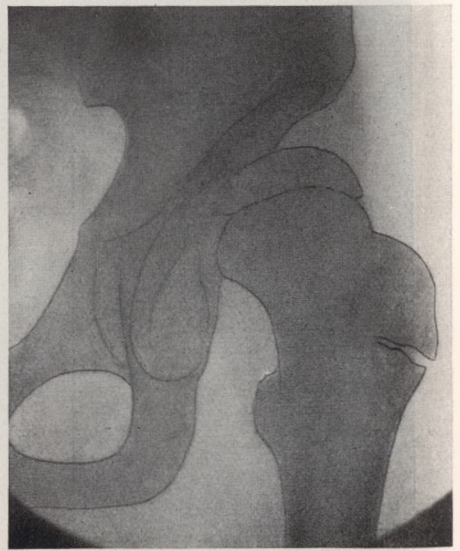


Fig. 426. Prkl. 3645, 21. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 424—428.)

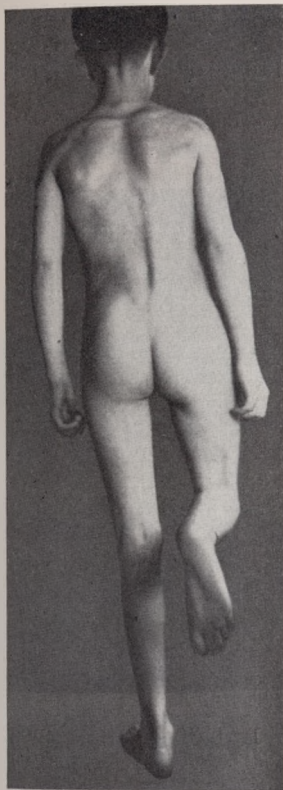


Fig. 427.
Prkl. 3645, 21. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 424—428.)

auf große praktische Schwierigkeiten und würde oftmals dazu führen, daß es zur Behandlung der „zweiten“ Hüfte niemals kommen würde. Die Behandlung ist in dem Bewußtsein des Publikums noch nicht so eingewurzelt, daß man dem Verständnis begegnen würde, welches für ein derartiges Vorgehen nötig wäre. Es bereitet schon bei den möglichst besten Aussichten auf Erfolg große Schwierigkeiten, die Betreffenden zu bewegen, einen zweiten Versuch machen zu lassen, wenn es das erstemal nicht gut gegangen war. Und sehr verlockend erscheint es ja nicht, zweimal die Beschwerden zu haben. Hätte man alle Luxationskinder durch 2 bis 2½ Jahr auf einer Kinderabteilung liegen, so

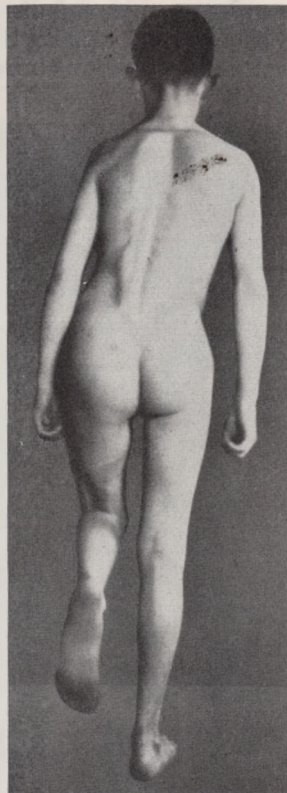


Fig. 428.
Prkl. 3645, 21. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 424—427.)

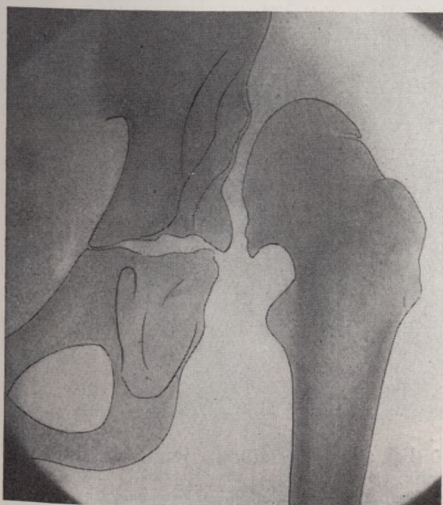


Fig. 429. Prkl. 637, 8. 8. 1913. 3jähr. ♂
(bei der Behandlung); jetzt 11 Jahre.

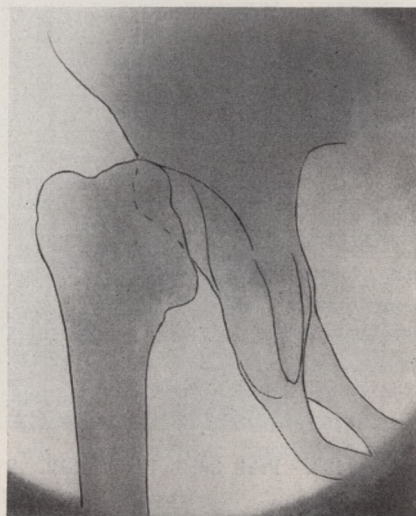


Fig. 430. Ukl. 162, 20. 3. 1912.
9jähr. ♀.

würde es wohl auf diesem Wege gelingen, das Resultat der doppelseitigen Fälle auf die gleiche Höhe oder wenigstens annähernd gleich hoch wie das der einseitigen zu bringen. Es ist indes zu bemerken, daß bei doppel-

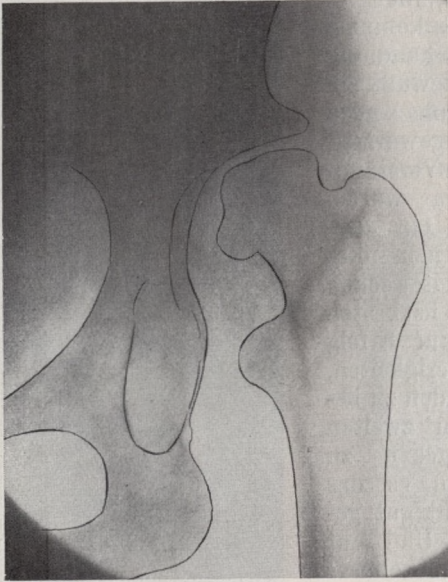


Fig. 431. Prkl. 4906, 25. 7. 1911. 16jähr. ♀.

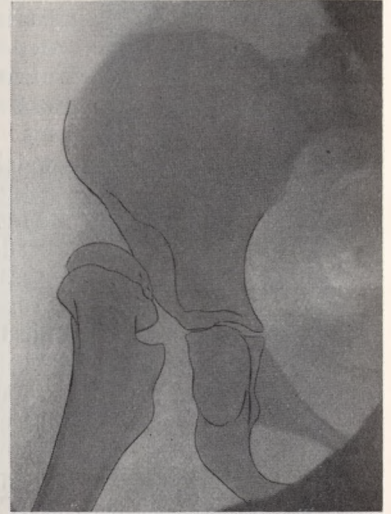


Fig. 432. Prkl. 1044, 17. 7. 1906.
6jähr. ♀.

seitiger Luxation der Zustand auch in jeder der beiden Hüften schwerer zu sein pflegt als bei einseitigen Fällen, so daß auch die Behandlung als einseitige

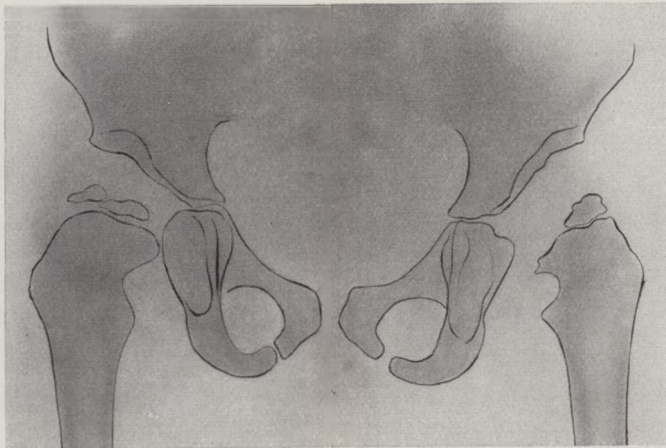


Fig. 433. Prkl. 3692, 12. 9. 1912. 2jähr. ♂ (bei der Behandlung), jetzt 4½ Jahre.
(Vgl. Fig. 295.)

vielleicht manchmal auf Schwierigkeiten stoßen und schlechte Resultate geben würde.

Unter allen Umständen ist hervorzuheben, daß das oben gegebene „vorteilhafte Bild“ des Wertes der Behandlungsmethode nur bei enger Indikationsstellung und bei guter Übung in der Technik gilt. Wer die hier angegebene Grenze stark überschreitet, muß sich mit einem niedrigeren Prozentsatz von guten Resultaten begnügen, und die Frage, wie energisch man in den Grenzfällen vorgehen soll, läßt sich nicht anders als subjektiv beurteilen. Unter keiner Bedingung ist es jetzt zulässig, Frakturen, Paralysen u. ä. hervorzurufen. Früher mußten wir uns leider darin finden, daß ein oder das andere Resultat schlecht oder geradezu traurig war. Die Figg. 429—433 zeigen derartige „reponierte“ Hüftgelenke, die hier als abschreckende Beispiele wieder gegeben werden. Damals konnte kein Orthopäde dergleichen ganz vermeiden.

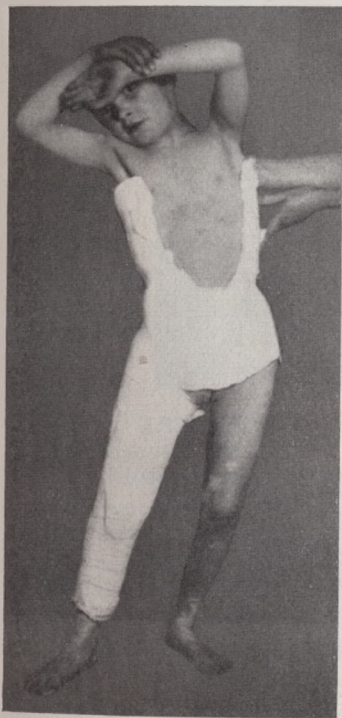


Fig. 434. Ukl. 6375, 19. 5. 1922.
(Vgl. Fig. 307—313 und 435—436.)

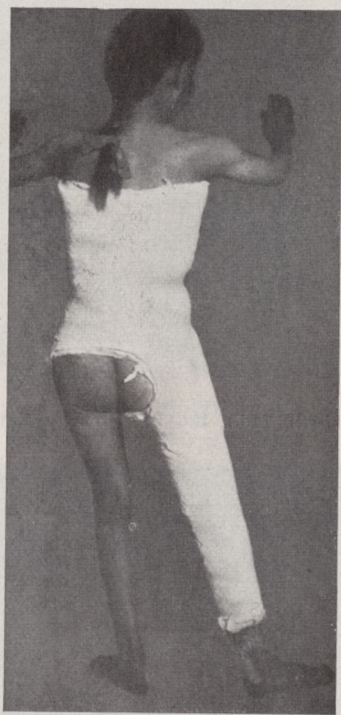


Fig. 435. Ukl. 6375, 19. 5. 1922.
(Vgl. Fig. 307—313, 434—436.)



Fig. 436. Ukl. 6375,
19. 5. 1922. (Vgl.
Fig. 307—313,
434—435.)

Eine Nachuntersuchung meiner „schlechten“ Fälle hat mich vollständig davon überzeugt, daß sie alle die Folge der älteren Taktik sind, um jeden Preis eine Reposition zu erzwingen, auch mit Schäden, die durch das gewaltsame Vorgehen an den empfindlichen wachsenden Gelenken entstehen. Störungen im Wachstum mit „Perthes“-ähnlichen Zuständen, mit kariesähnlicher Atrophie oder mangelhafter Entwicklung des Kaput können zustandekommen, ganz abgesehen von solchen Katastrophen, wie nachweisbare Frakturen und definitive Paralysen.

Es erübrigt schließlich die Frage: Soll man alle Fälle, die nach der hier angegebenen Indikationsstellung von dieser Behandlung ausgeschlossen sind, ohne weiteres ihrem Schicksal überlassen oder haben wir andere Methoden

für ihre Reposition oder Besserung. Wenn sich auch nicht die ganze Frage hier erörtern läßt, möge doch folgendes darüber gesagt sein. Das Ideal ist es natürlich, daß jede kongenitale Luxation in der richtigen Zeit behandelt wird. Bei guter Organisation der orthopädischen Krankenbehandlung und immer besserer Technik werden die „überjährigen“ Luxationen verschwinden. Bis dahin ist aber noch ein weiter Weg, und wir haben auf den orthopädischen Abteilungen ein großes Material von „irreponiblen“, überjährigen Hüftgelenksluxationen.

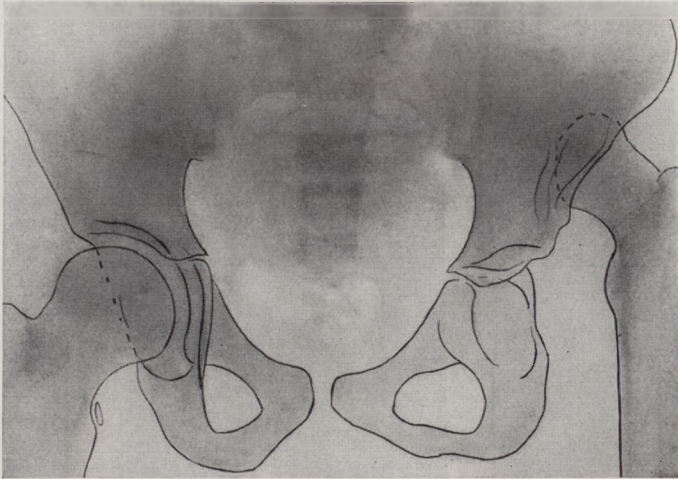


Fig. 437. Prkl. 7242, 30. 12. 1913. 8jähr. ♀. (Vgl. Fig. 438.)



Fig. 438. Prkl. 7242, 16. 3. 1914. (Vgl. Fig. 437.)

Es handelt sich bei den Patienten einerseits um Kinder, die aus einem oder dem anderen Grund nicht rechtzeitig zur Behandlung kamen, oder um Kinder mit einem Reluxationszustand. In diesem Alter ist es der kosmetische Defekt, der schließlich, wenn er immer schwerer wird, die Betroffenen zum Arzt treibt. Andererseits finden sich unter den Patienten nahezu oder ganz Erwachsene, wie auch Frauen in mittleren Jahren, die schwere funktionelle Beschwerden

in der Hüfte zu bekommen beginnen. Sie haben sich früher halbwegs behelfen können, haben aber jetzt wirkliche Schwierigkeiten, Koxitisphänomene, Kontrakturstellung usw., welche den Zustand immer unhaltbarer machen.

Für die erstere Gruppe liegt es nahe, operative Repositionen zu versuchen, Osteotomien oder Resektion, und seit der Zeit der älteren „Skelettchirurgen“ — VOLKMANN, v. BERGMANN u. a. — ist die eine operative Methode nach der anderen ausgedacht, ausgeführt und wieder vergessen worden, ohne daß sie diesen Patienten zum Nutzen gewesen wären, wenn sie nicht einzelnen zum Schaden gereichten. Ich halte es für wahrscheinlich, daß es auch mit manchen neuen Vorschlägen so gehen wird, auf die näher einzugehen hier nicht der Platz ist. Wenn ich also auch nicht der Ansicht bin, daß der operative Weg Hoffnungen erwecken kann, will ich doch damit nicht sagen, daß jeder Fall von überjähriger Luxation ohne weiteres als außerhalb jeder Hilfe seinem Schicksal überlassen werden soll. Durchaus nicht. Die Natur weist uns hier den Weg, der schon früh von LORENZ betreten worden ist, ohne daß ihm die Orthopäden im allgemeinen gefolgt wären. Die Erfahrung hat gelehrt, daß der vordere Luxationstypus günstiger ist als die hinteren Luxationen, um so viel, daß man eine vordere Luxation mit Pseudopfannenbildung und einer guten Fixation kaum mehr als einen besonders hochgradigen Deformitätszustand bezeichnen kann. Der Unterschied ist besonders bei den doppelseitigen Fällen frappant, die auf der einen Seite den ersteren, auf der anderen Seite den zweitgenannten Zustand zeigen. Die Fig. 301 zeigt einen solchen Fall.

Der Weg ist da also ganz klar. Können wir die schwerere hintere Luxation zu einer gutartigen vorderen verwandeln, so haben wir dem Patienten einen außerordentlich großen Dienst erwiesen. Ganz besonders bei jenen doppel-

seitigen Zuständen, die infolge der guten Funktion der Hüfte oft als einseitige betrachtet werden, können wir dem Patienten damit bedeutend helfen. Es ist nun im allgemeinen keine Kunst, den Luxationszustand zu verbessern, wie es die Idee bei der LORENZschen Inversion war, die ich nach meinen Erfahrungen

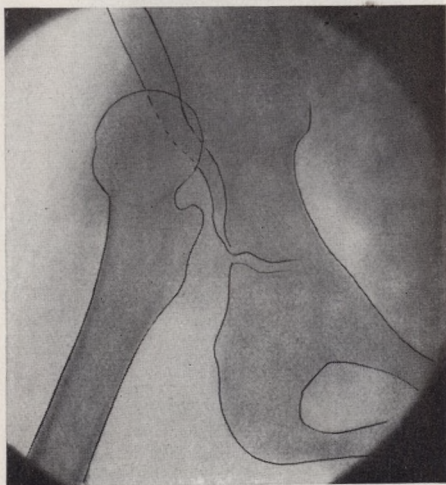


Fig. 439. Prkl 5060. 3. 12. 1911. 50 jähr. ♀.

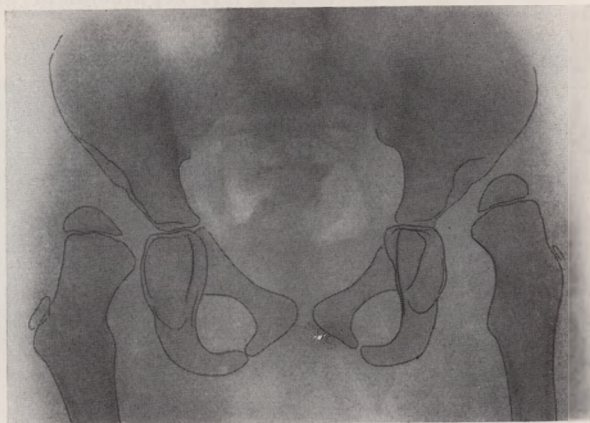


Fig. 440. Little, kongenital. Ukl. 226, 30. 9. 1912. 5jähr. ♀.

für viel zu wenig beachtet halte. Ich habe die Technik für dieses Vorgehen an einer großen Menge von Fällen ausgebildet. Es würde zu weit führen, sie hier zu diskutieren. Die Figg. 434—436 zeigen den in den Figg. 307—313 wiedergegebenen Fall. Der Patient geht in einem halbgroßen koxitisverbandähnlichen Gipsverband, das Kaput ist bis vor und über das Azetabulum nach vorn gepreßt.

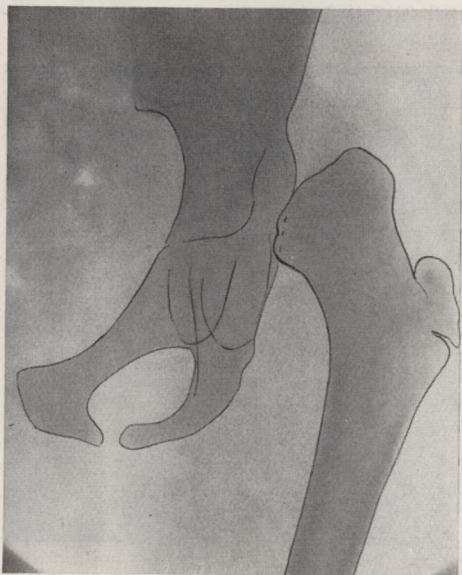


Fig. 441. Angeborene spastische Hemiplegie.
Prkl. 7108, 23. 10. 1913. 10jähr. ♀.

Einige Monate der Fixation in diesem Verband geben dem Patienten eine ganz umgestaltete Funktion und die Auffassung, daß die einzige schlechte Hüfte, die rechte, wiederhergestellt sei, ebensogut wie die linke. Diese Technik kann mit Vorteil bis zum Alter von 12—15 Jahren angewendet werden. Nach dieser Zeit erzielt man nicht mehr eine so große Wirkung mit ihr. Im Röntgenbild zeigen diese derart „invertierten“ Hüftgelenke oft ein merkwürdiges Aussehen (Figg. 438 und 439).

Die früher häufige Verordnung von Korsetten für Luxationspatienten, die ihnen vermeintlich eine Stütze gegen die Hinaufschubung der Trochanteren geben und die sich drehende Gangart vermindern sollten,

hatte keinerlei Wert. Nur ein einziges Mal bin ich auf einen Patienten gestoßen, der früher ein solches hatte und wieder ein neues wünschte.

Was die Erwachsenen mit beginnendem Schmerz, Kontraktur, Funktionstauglichkeit usw. betrifft, so kann man hier die Situation mitunter durch eine Kontrakturkorrektur, durch eine kürzere Gipsfixation und danach eine gelenkige Hüfthülse bessern. Mitunter werden die Patienten trotz aller Versuche schließlich in den Sitzstuhl gebannt. Resektion, operative Ankylose zu versuchen, ist entschieden zu widerraten. Eine solche Therapie ist aus unumstößlichen theoretischen Gründen aus der Diskussion auszuschalten. Ein eventuell in einem Fall anscheinend sehr zufriedenstellendes Resultat wird nicht bestehen bleiben und muß allmählich einer Verschlechterung Platz machen, mit einer größeren

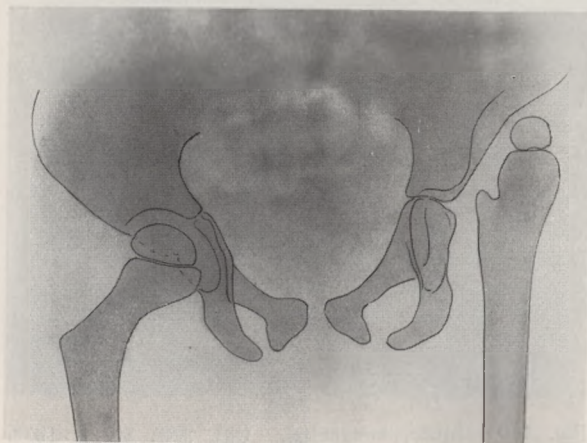


Fig. 442. Ukl. 102, 18. 9. 1911. (Vgl. Figg. 2652—67.)
6jähr. ♂.

hatte keinerlei Wert. Nur ein einziges Mal bin ich auf einen Patienten gestoßen, der früher ein solches hatte und wieder ein neues wünschte.

anscheinend sehr zufriedenstellendes Resultat wird nicht bestehen bleiben und muß allmählich einer Verschlechterung Platz machen, mit einer größeren

Invalidität als vorher. Die Bandagentherapie ist das vorzuziehen. Aber auch sie läßt uns oftmals im Stich. Der Weg der Orthopädie ist hier wie bei so vielen anderen Gruppen von Fällen: frühzeitige Diagnose, frühzeitige Therapie, Organisation der orthopädischen Krankenbehandlung, so daß kein

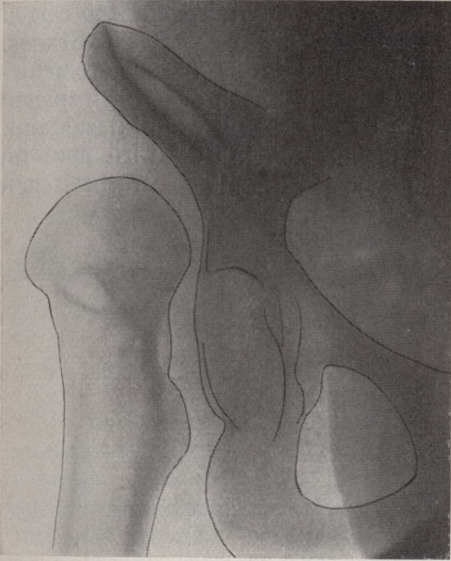


Fig. 443. Prkl. 3402, 5. 2. 1915. Becken-
defekt, Spina bifida, Pes calcaneus cavus u. a.
5jähr. ♀.

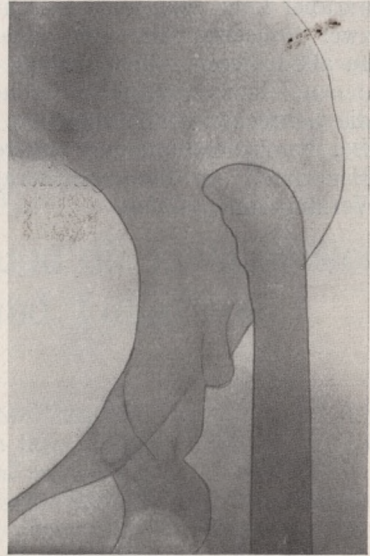


Fig. 444. Prkl. 347, 17. 5. 1912.
11jähr. ♀.

Fall die sachverständige, rechtzeitige Behandlung versäumt: die überjährigen Hüftgelenkluxationen verschwinden und mit ihnen die für den Augenblick fruchtlosen Diskussionen um operative oder nicht operative Therapie für dieselben.



Fig. 445. 4jähr. ♂. Ukl. 3876, 19. 9. 1922. Defectus femoris cong. bilat. + Defectus fib. unilat.

Außer der typischen kongenitalen Luxation kommen auch kongenitale atypische Luxationen vor. So z. B. der beinahe regelmäßig bei Patienten mit

angeborenen spastischen Paraplegien und Hemiplegien vorkommende Subluxations- resp. Luxationszustand — das Resultat eines Adduktionsspasmus? (Figg. 440 und 441.) Ferner schwere Fälle, oft mit anderen schweren Deformitäten kompliziert, wie der Fall, den die Figg. 442 und 443 zeigen. Inwiefern die angeborenen Defekte des oberen Femurendes zu dieser Gruppe zu rechnen sind, darüber kann man noch verschiedener Ansicht sein. Figg. 444 und 445 zeigen zwei typische Fälle von angeborenem Femurdefekt verschiedenen Grades. In allen diesen Fällen schlägt die typische Repositionstherapie aus verschiedenen, leicht begreiflichen Gründen fehl. Bei den spastischen Zuständen spielen die Gebrechen der Hüftgelenke keine eigentliche Rolle im Invaliditätszustand. Bei Femurdefekten und anderen „Schlottergelenkszuständen“ wird man im Bedarfsfall zur Bandagentherapie mit einer eventuell nötigen prothetischen Verlängerung greifen.

KAPITEL XII.

Die funktionelle Insuffizienz und die funktionellen Deformitäten in Fuß und Fußgelenk.

Die Bestimmung der Organe der aufrechten Körperhaltung und der Lokomotion als „Träger“ zu dienen, verleiht auch ihren Deformitäten ihr eigenes Gepräge. Ebenso ist es allgemein bekannt, daß wir gerade bei diesen Organen auf jene Belastungsdeformitäten im engeren Sinne stoßen, die man von altersher statische genannt, um damit ihren Zusammenhang mit den Wirkungen der Schwerkraft oder ihre Abhängigkeit von derselben zu betonen. Für jede einzelne der Gelenksregionen des Systems unserer Haltungsorgane gelten ohne weiteres die allgemeinen funktionellen Erwägungen, die im Kapitel II skizziert wurden. Und je mehr man sich in seinen Erwägungen auf die Funktion des Organs beschränkt, den Beanspruchungen durch die Schwerkraft zu genügen, desto einfacher wird in Anbetracht ihrer leicht beobachtbaren Wirkung und ihrer konstanten Richtung das funktionelle Rasonnement. Relativ selten ist es, daß diese Belastungsdeformitäten rein funktionell sind, d. h. statisch in dem Sinn, daß jeder pathologische Einschlag der Deformität — fehlerhafte Anlage, traumatische Effekte oder Erkrankungen der Gewebe — fehlt. Je weiter nach abwärts, je näher zur Unterstützungsfläche ein Teil des Organ-systems liegt, desto mehr steht natürlich die Deformitätsbildung unter dem Einfluß dessen, was in der Alltagssprache Belastung genannt wird, d. h. der Beanspruchung durch die Schwerkraft. Und je höher hinauf wir kommen, desto weniger Anteil hat dieses Moment an der Deformitätsentwicklung. Es ist also sozusagen ein größerer Einschlag sichtlich pathologischer Verhältnisse erforderlich, wenn hoch oben im Rückgrat eine statische Deformitätsbildung entstehen soll, als bei den Füßen, die unstreitbar die größte Last zu tragen haben. Die Deformitäten in Fuß und Fußgelenk sind auch die häufigsten von allen Deformitäten, die in der orthopädischen Fachtätigkeit zum Studium und zur Behandlung kommen.

Da in einigen der folgenden Kapitel eine Anzahl von praktisch wichtigen, funktionellen Deformitäten behandelt werden soll, schien es mir am zweckmäßigsten, von unten, also mit der funktionellen Insuffizienz und den funktionellen Deformitäten des Fußes zu beginnen und erst später auf die anderen Teile der unteren Extremitäten und auf das Rückgrat überzugehen. Dabei möge nochmals nachdrücklich hervorgehoben sein, daß ein Verständnis der funktionellen Insuffizienz und Deformitätsbildung für das Verstehen von zweifellos mehr oder minder pathologisch bedingten Deformitäten unbedingt

notwendig ist. Welche Ursache auch einer primären Deformitätsbildung in diesem Organsystem zugrunde liegen möge, ihre spätere Entwicklung wird durch funktionelle Faktoren beeinflusst, wenn auch das vorliegende ursächliche Moment (Anlagefehler, Trauma oder Krankheit) der Entwicklung ein neues und der normalen Funktion ziemlich fremdes Aussehen verleihen kann. Zunächst mögen einige für die orthopädische Beurteilung und die orthopädische Therapie wichtige Verhältnisse hervorgehoben sein (der Bau des Fußes und die wesentlichsten Funktionen sowohl, wie die gewöhnlichen typischen Fußdeformitäten werden als bekannt vorausgesetzt), bevor ich zu der Darstellung der funktionellen Deformitätsbildung des Fußes übergehe — zu der mit Unrecht so genannten Plattfußfrage.

Wenn es auch Deformitäten gibt, die streng auf eines der vielen Einzelgelenke des Fußgelenkes und des Fußes lokalisiert sind, so bildet doch der ganze Fuß nebst der ihn mit dem Unterschenkel verbindenden Fußgelenksregion vom orthopädischen Gesichtspunkt ein Ganzes. In diesem komplizierten funktionellen System stehen die verschiedenen Knochen und Gelenkseinheiten miteinander in so intimer Verbindung, daß sie hier nicht anders als in ihrem gegenseitigen Zusammenhang behandelt werden können. Tatsächlich hat man ja seit jeher von den Deformitäten und Kontrakturformen des Fußes und nicht von solchen der einzelnen Fußgelenke gesprochen. Wohl können in einigen Regionen, z. B. in den Zehengelenken bis zu einem gewissen Grade selbständige, typische Deformitäten vorkommen, wie *Digitus mallei* und *Hallux valgus*, aber auch diese stehen in so intimer Beziehung zur Form und Funktion des Fußes im ganzen, daß es nur von Nachteil ist, wenn man sie — wie es so oft geschieht — darstellt, ohne sie in ihrem natürlichen Zusammenhang mit den Deformitäten und Funktionsstörungen des übrigen Fußes und der Fußgelenke zu studieren.

Der Fuß ist eine Gewölbekonstruktion komplizierter Art. Man kann vom orthopädischen Standpunkt teils von den longitudinalen Gewölben in den Metatarsalstrahlen sprechen, teils vom vorderen Quergewölbe, der auf starken ligamentösen Verbindungen beruhenden Gewölbebildung quer über den vorderen Teil des Fußes. Bei normaler Belastung in der Haltung des automatischen Stehens tritt man hauptsächlich auf drei Stützflächen, die Ferse und die Metatarsophalangealgelenks-Regionen der Großzehe und der kleinen Zehe. Durch Fußabdrücke nach unzähligen verschiedenen Methoden und auf mancherlei andere Weise läßt sich zeigen, daß es sich bei der gewöhnlichen, aufrechten, natürlichen Haltung wirklich so verhält. Die Einwendungen, die mitunter gegen diese Auffassung der Statik des Fußes erhoben werden, scheinen mir alle auf fehlerhaften Voraussetzungen und Beobachtungen zu beruhen. Einzelne Untersucher haben gefunden, daß die Stützpunkte des Fußes variieren, manche waren der Ansicht, daß die Metatarsophalangealregionen der mittleren Zehen die stärkste Belastung tragen, die der Großzehe und der kleinen Zehe eine relativ geringe. Verschiedenes Material und verschiedene Untersuchungsmethoden haben verschiedene Resultate ergeben, aber das scheint mir nicht schwer erklärlich. Unter der ständigen Beanspruchung, besonders bei den ungünstigen Verhältnissen, in welche fehlerhaft gebaute Fußbekleidung und besonders anstrengendes Terrain — gepflasterte Straßen, harte Fußböden usw. — den Kulturmenschen versetzen, werden die Füße früher als alle anderen Regionen der Haltungsorgane die Folgen von wirklicher Überanstrengung, Strapaz, Abnützung zeigen. Je älter die Gruppe der Individuen ist, bei welcher man die hier fragliche Belastung des Fußes gegen die Unterlage untersucht, ein desto größerer Prozentsatz von ihnen zeigt Abweichungen von der normalen Belastung, die hauptsächlich auf die angegebenen drei Stellen der Unterfläche des Fußes drückt. Wenn auch infolge der „Kultureinflüsse“ eine immer größere

und größere Anzahl von Individuen Abweichungen von dieser Belastung des Fußes zeigt, so ist sie doch als das Normale anzusehen, d. h. als diejenige, die dem Bau des Fußes entspricht. Der beste Beweis dafür ist eine einfache biologische Beobachtung, die jedermann leicht an sich selbst machen kann. Wenn man einen „normalen“ Fuß, d. h. einen Fuß, der wenigstens keine deutlichen Zeichen offener Überanstrengung oder von Insulten anderer Art zeigt, von der Unterseite betrachtet, so wird man einen gewissen Bau der Haut und Unterhaut auf der Tritfläche der Ferse finden, über deren Natur als Tritfläche man ja nicht verschiedener Ansicht sein kann. Dieselbe Struktur findet man nun auch bei der Haut und Unterhaut der Tritfläche der Großzehen und kleinen Zehen. An den dazwischenliegenden Partien zeigt dagegen — besonders bei Kindern und Jugendlichen mit noch verhältnismäßig unverdorbenen Füßen — Kutis und Subkutis dieselben Eigenschaften, wie an jenen Partien des Hohlfußes, die sich ganz und gar nicht am Auftreten auf den Boden beteiligen. Wenn bei höheren Altersklassen nun auch ein anderes Verhalten vorkommen kann, sogar bei der Majorität der Individuen, so ist dies doch keineswegs das Normale. Man kann den klassischen Chinesenfuß nicht einen normalen Fuß nennen, auch wenn früher die Majorität der Chinesinnen einer gewissen Klasse solche deformierte Füße hatte. Es ist indes nur die freie aufrechte Haltung, bei der diese Tritart zweifellos das Normale ist. Wenn das Fußsystem für die Lokomotion zu fungieren beginnt, tritt sofort eine neue Situation ein. Sobald die Ferse sich beim Ausschreiten vom Boden zu erheben beginnt, ändern sich die statischen Verhältnisse, um mit erhöhter Belastung in Spitzfußstellung die Mittelpartien des vorderen Quergewölbes immer mehr gegen den Boden zu pressen. Ist man sich über diesen Mechanismus — am besten durch Studien an sich selbst — klar geworden, so versteht man den direkten Einfluß der Absätze, besonders natürlich der hohen, auf die funktionelle Kapazität des Fußes und die gewöhnlichen Folgen derselben, worüber später mehr. Die Absätze haben wohl in gewisser Hinsicht vielleicht ihre Vorteile, aber ich glaube nicht, daß man sie zu den Segnungen der Kultur rechnen darf. Wahrscheinlich sind sie eine wesentlich beitragende Ursache zu der Insuffizienz in der Statik des Fußes, die so häufig ist und so viel Leiden und Invalidität mit sich bringt. Jedenfalls modifiziert der Gebrauch von Absätzen die Belastung des vorderen Fußteiles beträchtlich in der Richtung, daß das Quergewölbe zur Abflachung neigt.

Die angegebene gleichmäßige Belastung, hauptsächlich auf den drei Tritregionen, findet jedoch nur in der gewöhnlichen stehenden Stellung statt, die nur innerhalb gewisser Grenzwerte der Rotationsstellung des Beines automatisch ist. Jede wesentlichere Änderung derselben im Hüftgelenk hat ihren Einfluß auf die Statik des Fußes. So kann man leicht beobachten, wie eine Einwärtsrotation des Beines von einer stärker supinierten Belastungsstellung des Fußes gefolgt ist, also funktionell mit der Varo-equinus-Stellung homolog, während eine Auswärtsrotation eine Belastung in einer stärker pronierten Stellung mit sich bringt, also homolog mit der Valgo-planus-Stellung. Die Figg. 446—448 zeigen dieses Verhalten, dessen Kenntnis wichtig ist, nicht nur für die Beurteilung einer eventuell vorhandenen Deformität resp. Funktionsstörung in Fuß und Fußgelenk, sondern für die Beurteilung aller Deformitäten der ganzen unteren Extremität, wofür im folgenden mehrfach Beispiele gebracht werden. Daß beim Gehen und Laufen auf unebenem Terrain keine konstante Belastungsart vorkommen kann, sondern daß hier die Tritflächen im Zusammenhang mit dem ständigen Wechsel der Rotationsstellung des Beines, der Beugstellung der Kniegelenke, der Pronation und Supination des Fußes, ständig wechseln, ist ja klar, ebenso wie man auch zu Behandlungs-

zwecken die Rotationsstellung des Beines beeinflussen kann, indem man den Fuß in die eine oder andere Stellung einstellt.

Ein anderes in der Fuß- und Fußgelenksstatik außerordentlich wichtiges Moment bei der Beurteilung der Form und Funktion — in normalem und verändertem Zustand — ist der im Fußgelenkssystem selbst, besonders im Talo-crural- und im Talo-calcaneal-Komplex, vorhandene Valguszustand.

Unter der Voraussetzung eines wirklich senkrechten sich Aufstützens auf alle Segmente der ganzen unteren Extremität würde der Fuß zweifellos die kräftigste Statik aufweisen, also die größte funktionelle Kapazität haben, wenn keine Abweichung nach der Richtung der Valgus- oder Varusstellung vorläge. Das scheint aber nicht einmal unter wirklich normalen Verhältnissen der Fall zu sein, was teils darauf beruht, daß die zentralen Stützpunkte der Füße einander näher stehen als die Zentra der Hüftgelenke, teils auch auf einer

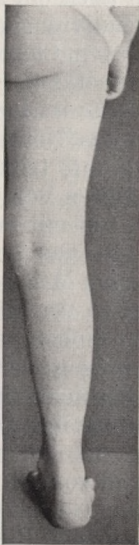


Fig. 446. Ein rechtes Bein, in gewöhnlicher, aufrechter — automatischer — Haltung belastet. Genu valgum leve. (5jähr. ♂. Prkl. 11970, 10. 3. 1922.) (Vgl. Figg. 447, 448.)



Fig. 447. Dasselbe Bein, in starker Auswärtsrotation belastet. Genu valgum aggraviert. Pes valgus ebenso. (Prkl. 11970, 10. 3. 1922.) (Vgl. Figg. 446, 448.)

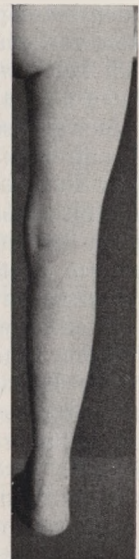


Fig. 448. Dasselbe Bein in starker Einwärtsrotation belastet. (Genu valgum vermindert. Pes valgus ebenso.) (Prkl. 11970, 10. 3. 1922.) (Vgl. Figg. 446, 447.)

bestimmten, anscheinend stets vorhandenen Auswärtsrotation der Extremität beim Stehen und Gehen. Daß wir auch hier dem Segen der Absätze oder anderer Kulturerrungenschaften begegnen, ist vielleicht nicht ganz sicher, aber doch sehr wahrscheinlich.

So viel über den Fuß als Fundament der aufrechten stehenden Haltung. Ein scharfer Blick für dieselbe und für Abweichungen von derselben ist für den Orthopäden außerordentlich wichtig. Eigentlich besteht unsere ganze orthopädische Korrekturtherapie, was den Fuß und die Fußgelenke betrifft, in erster Hand darin, daß wir versuchen, eine wirklich normale Statik wiederherzustellen, eine normale Belastung in stehender Stellung.

Ebenso wichtig ist es, sich genau über die Bedeutung des Fußes als Lokomotionsorgan klar zu werden. Die Fußmechanik ist die Grundlage des

Gehens wie des Stehens. Durch die Kinematographie, in der wir ein so vorzügliches Hilfsmittel bekommen haben, die Phasen des Ganges in $\frac{1}{100}$ Sekunden und noch weniger zu isolieren und die normalen sowohl wie die pathologischen Gangarten ganz anders wie vorher zu studieren, sind die älteren Darstellungen über den Gang, wie sie seit den Brüdern WEBER u. a. in den anatomischen und physiologischen Lehr- und Handbüchern zu finden sind, im großen und ganzen verifiziert worden.

Vom orthopädischen Gesichtspunkt ist nur besonders hervorzuheben, daß die anscheinend so großen Bewegungsmöglichkeiten des Fußes und der Fußgelenke in verschiedenen Bahnen in Wirklichkeit nicht größer sind, als das gewöhnliche Gehen und Laufen es erfordert. Man nützt bei der gewöhnlichsten Lokomotion nahezu alle Möglichkeiten aus, was auf dem Film oder auf Momentaufnahmen mitunter in geradezu lustiger Weise hervortritt. Es ist wichtig, das zu verstehen, denn es gibt die Erklärung dafür, daß sogar sehr kleine Reduktionen in der Exkursionsweite einer Bewegungsbahn oft eine im Verhältnis zu dem anscheinend unbedeutenden lokalen Fehler höchst bedeutende Funktionsstörung geben. In der Orthopädie wird man sich bald darüber klar und versteht es, durch Beseitigung kleiner, scheinbar recht unbedeutender Fehler dem Patienten wesentliche Hilfe zu leisten. Ich brauche nur daran zu erinnern, wie eine geringe Einschränkung in der Extensionsweite der Großzehe Marschuntauglichkeit mit sich bringt oder jedenfalls große Beschwerden bei Gangstrapazen veranlaßt. Noch wichtiger ist es, einen offenen Blick für die beträchtlichen Ungelegenheiten zu bekommen, die einem Patienten aus einer sehr unbedeutenden Veränderung in dem Dorsalflexionsvermögen des Fußes erwachsen, also aus einer geringen Spannung in der Achillessehne bei der Abwicklung des Fußes oder aus einer geringen Verkürzung der Muskeln und übrigen Weichteile des Fußgewölbes. Die vorhandene Bewegungseinschränkung kann so unbedeutend sein, daß sie von Nichtspezialisten meist übersehen wird, aber der Patient merkt es an seiner Müdigkeit und seinen vermehrten funktionellen Beschwerden, oder die meistens scharfsichtigere Mutter merkt, wie das Kind hinkt, müde wird usw., ohne daß die wirkliche Ursache aufgedeckt wird, die in den Folgen einer unbedeutenden Hemiplegie, Poliomyelitis oder einer anderen Erkrankung liegen kann.

Macht man es sich zur Regel, bei jeder Untersuchung von Patienten mit irgendeinem Übel des Fußes oder der unteren Extremität den Fuß im allgemeinen erst in stehender, belasteter Stellung und danach unbelastet zu untersuchen, so bekommt man bald einen scharfen Blick für die Variationen in der Belastungsmechanik. Diese läßt sich durch eine so einfache Maßregel wie die Anfertigung von Fußabdrücken gut feststellen und registrieren, weshalb hier einige Worte über diese Technik gesagt sein mögen.

Fußabdruckmethoden sind in großer Zahl angegeben worden, von der einfachen Wassermethode — mit der befeuchteten Trittfläche auf den trockenen Boden zu treten — bis zu den komplizierten photographischen Methoden. Ich habe nie das Bedürfnis nach einer anderen als der gewöhnlichen FREIBERGSchen Methode empfunden, bei welcher ein Eisenchloridpräparat auf die Fußsohle gestrichen wird und der Abdruck auf einem Papier nach dem Trocknen mit einem Gerbsäurepräparat überpinselt wird. Das Resultat wird ein schwarzes Bild (Tinte). Das ist eine reinliche Methode. Sie färbt die Fußsohle der Patienten nicht und ist leicht ausführbar. Besonders bequem kann man sie durch Verwendung des Stempelprinzips machen. In Form einer großen Filzfläche (z. B. in einer Blechschachtel mit dichtem Deckel), die mit der betreffenden Lösung getränkt ist, kann man eine Art Stempelkissen stets bereit

haben. Der Patient tritt erst auf die Filzfläche in der Schachtel und dann auf das Papier¹⁾.

Besonders schöne Abdrücke gibt die Stempelmethode auch bei Verwendung der gewöhnlichen Anilinfarben, die jedoch den Fuß auf eine wenig angenehme Art färben, womit der Patient mitunter nicht einverstanden ist. Die Farbe muß fortgewaschen werden, was weitere Umstände macht, die tunlichst vermieden werden sollen, um eine häufige Verwendung der Methode zu ermöglichen. Es ist jedoch bei dieser Methode, wie bei jeder anderen, große Sorgfalt nötig, vor allem wirklich senkrechte, gleichmäßige Belastung, damit die Fußabdrücke zur Registrierung der Veränderungen verwendet werden können, d. h. zum Vergleich mit solchen, die ein anderes Mal genommen werden. FREIBERGS Methode dürfte die geeignetste zur Verwendung außerhalb von Spezialabteilungen sein, auf welchen man ja besondere Vorrichtungen — Stempelkissen usw. — haben kann.

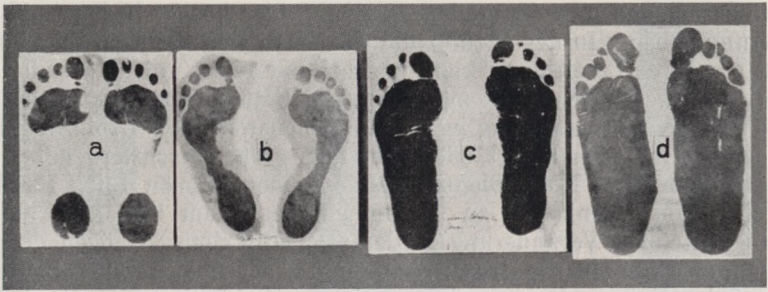


Fig. 449. Fußabdrücke bei Valgität — Planität.

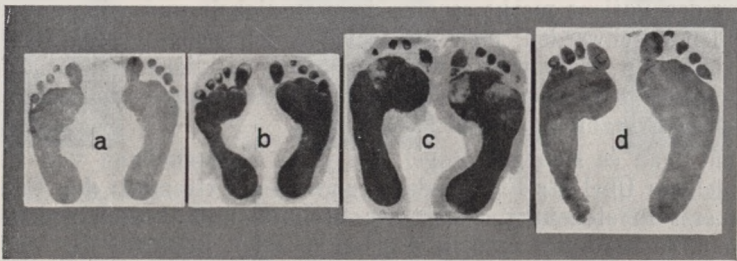


Fig. 450. Fußabdrücke bei Varität — Varoequinität.

Die Figg. 449 und 450 zeigen zwei Serien von Fußabdrücken, die eine gute Vorstellung von der Art der Belastung geben; in der einen Serie mit Tendenz zum Valgus-valgoplanus, in der anderen mit Tendenz zum Varo-equinus.

1) Die Zusammensetzung der Lösungen ist:

I. Tet. chloreti ferrici	50,—
Spir. conc. (80%)	45,—
Glycerini	5,—

Wird mit einem Baumwollappen auf die Trittlfläche gestrichen, wobei zu beachten ist, daß man an den Seiten des Fußes recht weit hinaufgehen muß, da ein großer Teil der Haut, die beim nichtbelasteten Fuß ganz außerhalb der Trittlfläche zu liegen scheint, in Wirklichkeit beim belasteten Fuß innerhalb derselben liegt.

II. Acidi gallotannici	10,—
Spir. conc. (80%)	200,—

Wird mit einem Pinsel über das Papier gestrichen, nachdem der Fußabdruck getrocknet ist.

Bei schwereren Fußdeformitäten nehmen die Fußabdrücke ganz andere Formen an. Bei leicht deformierten oder nicht deformierten Füßen geben die Fußabdrücke eine bessere Vorstellung von der Art der Belastung als die Photographie. Die hier wiedergegebenen Fußabdrücke sind durchwegs nach FREIBERGS Methode im Laufe der täglichen Arbeit hergestellte Fußabdrücke aus dem Archiv der Privatklinik. Für spezielle wissenschaftliche Studien sind die Stempelmethode und photographische Methoden vorzuziehen (Figg. 451 u. 452).

Bei Beurteilung der Fußabdrücke ist es außerordentlich wichtig, festzuhalten, daß der Abdruck die Art der Belastung zeigt, aber auch nichts weiter. Läßt man sich, wie es sogar in der Militärgesetzgebung geschehen ist, dazu verleiten, aus dem Fußabdruck auch Schlüsse betreffs der funktionellen Kapazität des Fußes, der Marschtüchtigkeit des Individuums usw. zu ziehen, so wird man leicht irreführt. Darauf komme ich bei Besprechung der funk-

tionellen Deformitäten des Fußes und ihrer beschwerlichen Folgen zurück. Die wesentlichsten Momente, die man aus den Fußabdrücken entnehmen kann, sind die allgemeine Valgus- oder Varusform des Fußes (= die Hauptrichtungen der Ferse und der vorderen Trittfläche zueinander) und der Grad der Planität (= größere oder geringere Ausfüllung der medialen Defekte im Fußabdruck) und schließlich, vielleicht das Wichtigste, der Grad der Valgus- oder Varusstellung des Fußgelenkssystems (= der Grad der Konkavität oder Konkavität der äußeren Kontur). Eine Valgusform des Fußgelenkssystems äußert sich sofort in der Hebung des äußeren Fußrandes, d. h.

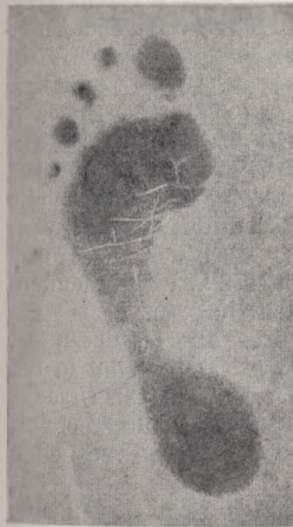


Fig. 451. Fußabdruck mit Anilinfarbe (Fuchsin) und Stempelmethode angefertigt.

in der Konkavität der lateralen Ränder des Fußabdruckes. Da, wie wir sehen werden, die Valgität und nicht die Planität das wichtigste Moment bei den funktionellen Fußbeschwerden und Deformitäten ist, so spielt die Außenkontur der Fußabdrücke eine weit größere Rolle als die größere oder geringere Einbuchtung der medialen Kontur. Das muß hervorgehoben werden, da man im allgemeinen die Vorstellung zu haben scheint, daß die Bedeutung des Fußabdruckes darin liegt, zu entscheiden, ob ein „Plattfuß“ vorliege oder nicht — eine ganz falsche Vorstellung, wie ich später näher erklären will.

Wichtig ist es schließlich, die unendliche Variationsfähigkeit des Fußes resp. des Fußskeletts auch innerhalb der als normal zu bezeichnenden Grenzen hervorzuheben. Kurze und breite, flache und hochristige, lange und schmale Füße in unendlich mannigfaltiger Abwechslung können funktionell gleich gute oder gleich schlechte Füße sein. Aus dem verschiedenen Bau des Fußes kann man keine sicheren Schlußsätze auf die Tauglichkeit desselben für seine wich-

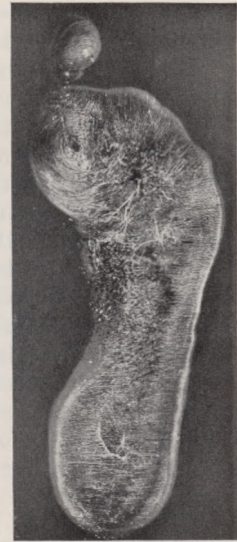


Fig. 452. Photographischer Fußabdruck. Der Fuß, mit Lösung von Fixiernatron bestrichen, tritt auf ein photographisches Papier, das dem Licht exponiert und dann entwickelt und fixiert wird.

tigste Funktion ziehen, als Fundament des komplizierten Baues der aufrechten Haltung zu dienen. Man kann also keine Schlußsätze aus der Form des unbelasteten Fußes ziehen. Erst beim Studium des Fußes in belasteter Stellung kann man eine ganze Reihe von Umständen beobachten, die auf das Vorliegen einer funktionellen Minderwertigkeit deuten, oder die eine offenbar vorhandene funktionelle Insuffizienz in einem frühzeitigen Stadium erklären, lange bevor der unbelastete Fuß die geringste Spur einer Deformitätsbildung aufweist. Wenn es auch nicht in jedem einzelnen Fall zutrifft, so dürfte doch im allgemeinen der größere, mehr oder minder platte Fuß funktionell tauglicher sein als der kleinere, hübsche, hochristige („aristokratische“) Fuß. Die in der Praxis täglich vorkommenden beginnenden Insuffizienzbeschwerden treten auch weit häufiger bei Personen mit dem letzteren Fußtypus auf.

Die funktionelle Insuffizienz im Fuß und Fußgelenkssystem ist das gewöhnlichste von allen orthopädischen Leiden, derentwegen das Publikum ärztliche Hilfe sucht, in der Regel erst, nachdem man versucht hat, durch eigene Ordinationen, Schuhmachernaßregeln oder verschiedenerlei Einlagen aus Krankenartikelgeschäften mit den „Fußbeschwerden“ fertig zu werden. Nicht nur der Spezialist, auch der praktische Arzt wird tagtäglich von Personen mit derartigen Beschwerden aufgesucht. Auf den orthopädischen Ambulatorien bilden diese Patienten die zahlreichste Gruppe der Hilfesuchenden. Von 15359 orthopädischen Fällen, welche bis zum 3. Februar 1923 meine Privatklinik aufgesucht hatten, waren nicht weniger als 2436 funktionelle Insuffizienzen in Füßen und Fußgelenken, eventuell mit dadurch entstehenden, funktionell bedingten *Pedes valgi* resp. *Valgo-plani*, nach der alten und schlechten Terminologie also mit „Neigung zu Plattfuß“, „beginnendem Plattfuß“, „Plattfußbeschwerden“, „ausgebildetem Plattfuß“ u. a. — Die Gruppe ist unvergleichlich größer als die nächstgrößte — die Skoliosen —, die nicht zahlreicher vertreten sind als mit 1131 Fällen. Dabei sind in die erste Gruppe die *Pedes valgi*, resp. *Valgo-plani* aus einer ersichtlichen Ursache — kongenitale Deformität, Traumen, Krankheiten — gar nicht mitgerechnet, sondern einfach nur die rein funktionellen Insuffizienzen und ihre eventuellen Folgen.

Das fragliche Leiden ist nicht nur äußerst alltäglich, es hat auch eine sehr große soziale Tragweite. Im Anfangsstadium und bei gewissen Gesellschaftsschichten und Berufen, für welche die Notwendigkeit eines ausdauernden Stehens und Gehens geringer ist, mag es ja von recht unbedeutender Art scheinen. In vorgeschritteneren Fällen aber und für die breiteren Schichten der Bevölkerung, die meist auf Berufe angewiesen sind, welche gute Haltungsorgane erfordern und vor allem kräftige Füße für ausdauerndes Stehen und Gehen, oft unter gleichzeitiger schwerer Arbeit mit Armen und Rückgrat, ist es ein sehr ernstes Leiden, das man nicht bagatellisieren darf. Der Arzt muß sein ganzes Können aufbieten, um zu heilen oder wenigstens die Beschwerden zu lindern, und seit langem ist es eine der wichtigsten Aufgaben der speziellen Orthopädie, eine wirksame Therapie für dieses Leiden zu schaffen und einzuarbeiten. Die große soziale Bedeutung wird nicht zum mindesten dadurch beleuchtet, daß viele Menschen, die sich schon in einem gewissen Beruf ein gewerbliches Können und die Möglichkeit, sich selbst zu erhalten, erworben hatten, ihn verlassen müssen und so gezwungen sind, ohne Ersatz ein Kapital fortzuwerfen, das eine erworbene Berufsgeschicklichkeit ja immer in sich birgt.

Wenn man von den allgemeinen funktionellen Erwägungen in Kapitel II ausgeht und sie auf das Fußskelett und seine Verbindungen mit der übrigen unteren Extremität anwendet, so bekommt man eine gute Vorstellung über die Entwicklung dieses Leidens. Aus irgendeinem Grund, mitunter einem ganz

handgreiflichen, mitunter einem schwerer oder gar nicht eruierbaren, ist der Fuß insuffizient geworden. Das Verhältnis zwischen seiner funktionellen Kapazität und der funktionellen — stark statisch betonten — Beanspruchung hat sich verschoben. Die erstere hat sich verringert, oder die letztere ist gestiegen, oder es sind beiderlei Veränderungen eingetreten. Infolge des im großen und ganzen konstanten Baues des Organs und der konstanten Richtung der Schwerkraft wird die funktionelle Überanstrengung von konstanter Natur, und ihre eventuelle Folge, die funktionelle Deformitätsbildung, wird konstant. Wenn die funktionelle Insuffizienz sich unge bessert entwickeln kann, tritt als die typische Deformität dieser Region ein im Vergleich zum „normalen“ Fuß aggravierter *Pes valgus*, später ein *Pes valgo-planus* ein, in gewissen Fällen schließlich ein wirklich deformierter Fuß, der mit einigem Recht „Plattfuß“ genannt werden kann. Dieser Terminus hat in einer nichts weniger als vorteilhaften Weise der Lehre von dieser häufigen Krankheit und ihrer Behandlung sein Gepräge aufgedrückt. Man faßt sie oft kurz und bündig in dem Terminus Plattfußfrage zusammen, einem fehlerhaften Terminus, basiert auf eine fehlerhafte Auffassung vom Wesen des Übels.

Die Macht der Sprache über den Gedanken ist groß, und in diesem Fall hat ein fehlerhafter Fachausdruck noch größeren Schaden gestiftet als die fehlerhafte Betrachtungsweise, die ihn einmal geschaffen. Man hat sich früher einmal in die Vorstellung eingelebt, daß der Effekt der funktionellen Insuffizienz bei den Füßen ein platter Fuß — ein *Pes planus* — sei. Daher der Begriff und Terminus Plattfußbeschwerden, Plattfüßeinlagen, herabgesunkenes Fußgewölbe usw. in allen möglichen Kombinationen des Namens Plattfuß. Man hat aber dabei ganz übersehen, daß der initiale Effekt der funktionellen Insuffizienz eine verstärkte Valgität ist und nur in sehr unbedeutendem Grad, oft überhaupt nicht, eine aggravierte Planität, eine Senkung des Fußgewölbes.

Nicht die Senkung und Abflachung des Fußgewölbes ist es, in der die Insuffizienz in dieser Region im allgemeinen ihren Ausdruck findet. Ein Fuß kann ein *Pes planus* sein — als individuelle Variation, als Familieneigenheit, als Rassezeichen —, ohne das mindeste mit funktioneller Insuffizienz zu schaffen zu haben. Ja, wie oben schon hervorgehoben, wir finden unter diesen *Pedes plani* in der Regel die funktionell tauglichsten Füße.

Die wesentliche, auslösende Ursache der funktionellen Beschwerden und der funktionellen Deformitätsbildung, die den Patienten zum Arzt treibt, liegt statt dessen in der oben besprochenen, mindestens für den Kulturmenschen normalen Valgität im Fußgelenk und im ganzen Fußskelett. Der Grad dieser Valgität variiert unendlich, und sie kann recht groß sein, ohne daß funktionelle Beschwerden oder eine funktionelle Deformität aufzutreten brauchen. Wenn eine solche aber entsteht, so geschieht es durch eine Überbeanspruchung, durch welche diese Valgität vermehrt wird. Die Valgität erstreckt sich über das ganze Fußskelett, auch auf die Großzehengelenke, *Hallux valgus* — eine normale Komplikation der Valgität des übrigen Fußes —, ebenso auf die Gelenke der zweiten und dritten Zehe, wogegen die Valgität der fünften und oft auch der vierten meist rein mechanisch durch das Schuhzeug verhindert wird.

Nur wenn man sich über die Bedeutung der Valgität für die Entstehung dieser häufigen Übel klar geworden ist, kann man die ungemein typische Symptomatologie verstehen, welche diese Patienten aufweisen, wenn sie ihre Fußbeschwerden nicht länger ertragen können und den Rat des Arztes, oft des Spezialisten, suchen. Und ebensowenig kann man den Inhalt der Behandlung verstehen und dieselbe zu immer größeren Fortschritten führen, ohne zu begreifen, wie unrichtig die ältere Betrachtungsweise ist, aus welcher der Plattfußbegriff und der Plattfußterminus entstand.

Wenn man mit einigen wenigen Worten die funktionelle Insuffizienz der Füße resp. der Fußgelenke, die Natur der eventuell daraus folgenden funktionellen Deformitätsbildungen und das Ziel ihrer Behandlung klarstellen will, so dürfte es am besten sein, den funktionellen Pes valgus oder den Fuß im Vorstadium, dem Stadium der funktionellen Beschwerden, als einen in Pronationsstellung überbelasteten Fuß mit mehr oder weniger augenfälliger Vermehrung der „normalen“ Valgität zu erklären und als Ziel der Behandlung: die Überführung des Fußes in einen besseren, d. h. in einen nicht in Pronation, sondern eher in einer leichten Supination belasteten und dadurch funktionstauglicheren Fuß.

Daß diese Darstellung mit der Wirklichkeit stimmt, geht deutlich aus den Berichten der Patienten über ihre beginnenden Beschwerden und die Entwicklung derselben hervor. Alle die bekannten Beschwerden hängen mit der Valgusbelastung oder der Belastung des Fußes in einer gewissen Pronationsstellung zusammen. Aber es ist natürlich nur das Initialstadium des Leidens, in dem man dem ursächlichen Verhältnis auf die Spur kommen kann. Ist der Fuß, weiter unter dem Einfluß der Funktion, in einen Valgo-planus-contractus übergegangen und später in einen auch im Skelett hochgradig deformierten Fuß, so kann es ja naheliegen, den Terminus Plattfuß anzuwenden, der in der Volkssprache wohl niemals für etwas anderes als diese wirklich „niedergetretenen“ Füße angewendet worden ist. Aber noch bei einem bereits weit vorgeschrittenen Pes valgo-planus-contractus mit sehr schweren Beschwerden ist das Fußgewölbe als solches nicht verändert. Das kann man am besten beobachten, wenn ein kontrakter und bei Belastung anscheinend bedeutend deformierter Fuß in Narkose ohne weiteres supiniert werden kann und einen völlig normalen Skelettbau mit dem schönsten Hohlfuß zeigt.

Sorgfältige Anamnese und genaue, praktisch angeordnete Untersuchung sind nötig, um die Situation des Patienten zu verstehen und die Beschwerden mit Sicherheit als einfache funktionelle Insuffizienz resp. Deformitätsbildung charakterisieren zu können und so andere Krankheitsursachen, die eventuell eine andere Behandlung erfordern, auszuschließen. Im folgenden soll in Kürze die unkomplizierte funktionelle Insuffizienz und ihre Progression zur Deformität geschildert werden, sowie die Methoden, die letztere zu verhindern und den Patienten von den funktionellen Beschwerden zu befreien. Danach sollen die mehr atypischen Fußbeschwerden, die Komplikationen des unvergleichlich häufigsten, unkomplizierten Pes valgus-Typus in Kürze berührt werden. Vieles von dem, was unten über diese funktionellen Beschwerden und die Deformitäten der Füße sowie ihre Behandlung gesagt ist, gilt auch — mutatis mutandis — von den funktionellen Beschwerden in den übrigen Regionen der Haltungsorgane, weshalb in den folgenden Kapiteln die Darstellung über andere Regionen mehr summarisch gehalten werden kann.

Die Patienten, welche wegen einer unkomplizierten funktionellen Insuffizienz der Haltungsorgane — hier also der Füße — ärztliche Hilfe suchen, gruppieren sich nach ihrem Lebensalter in einige sehr charakteristische Hauptgruppen. Wir finden die Prädilektionsalter, in welchen jede einzelne Art dieser Übel mit vergrößerter Frequenz auftritt, sehr natürlich, wenn wir auf diese Phänomene das einfache Raisonement anwenden, dessen wir uns im früheren bereits mehrfach bedient haben. Die funktionelle Beanspruchung ist zu stark geworden im Verhältnis zu der funktionellen Kapazität, dadurch, daß entweder die erstere vermehrt oder die letztere vermindert wurde, oder aus beiderlei Ursachen.

Die erste Gruppe dieser Patienten besteht aus kleinen Kindern in den ersten Lebensjahren, nachdem das Kind stehen und selbständig gehen gelernt hat. Hier hat ja eine gewaltige Vermehrung der funktionellen Anforderungen innerhalb einer ganz kurzen Zeitperiode stattgefunden. Ein ganzes Heer von Kindern wird dem Arzt vorgestellt, deshalb, weil die unteren Extremitäten, vor allem die Füße, oft auch das Rückgrat auf verschiedene Weise verraten, daß sie nicht imstande sind, diesen so rasch und bedeutend vermehrten Forderungen zu genügen. Instinktiv neutralisiert wohl das Kind selbst das Nachteilige oder das Risiko dieser raschen Vermehrung der funktionellen Beanspruchung, dadurch, daß es sich sehr vorsichtig und langsam setzt, sich erhebt, steht und geht. Im allgemeinen zeigen sich ja nach dieser Übergangszeit die Füße und die übrigen Haltungsorgane den erhöhten Ansprüchen wohl gewachsen. Aber zweifellos kann unnötiger Eifer, das Kind übungsweise so rasch als möglich gehen zu lehren, besonders wenn man findet, daß es „spät gehe“, äußerst ungünstig wirken. Das eine Kind geht etwas früher, das andere etwas später, und verzögert sich das Stehen und Gehen, so dürfte dies eben darauf beruhen, daß die Haltungsorgane dem Unternehmen noch nicht voll gewachsen sind. Deshalb fort mit allem Übereifer und dem Streben, ein 10 Monate oder 1 Jahr altes Kind so rasch als möglich gehen lehren zu wollen!

In dieser frühesten Altersklasse, bei der der Arzt mit diesen funktionellen Insuffizienzen zu tun bekommt, sind es indes natürlich nicht so sehr die eigene Auffassung der Patienten über ihren Zustand oder Klagen über die vorhandenen subjektiven Beschwerden, die den Patienten zum Arzt bringen. Das Kind kann ja seinen Zustand weder analysieren noch ihm Ausdruck verleihen. Die Mutter — und andere — finden, daß das Kind schlecht geht, daß es offenbar im Vergleich zu seinen Altersgenossen weniger ausdauernd ist, und mitunter hat sie hinreichenden Blick für Form und Mechanik, um zu sehen, daß der Fuß sich bei Belastung in Valgusstellung biegt, daß er nicht tragfähig aussieht. Oft ist es nicht nur die Schwäche der Füße, sondern auch die Überbelastung des Rückgrates und der Kniegelenke, welche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und tatsächlich kann man für diese große Gruppe von Patienten im frühen Kindesalter einen weiteren Krankheitsbegriff aufstellen — die allgemeine funktionelle Insuffizienz der Haltungsorgane. Mitunter fällt die Insuffizienz der Füße resp. der Fußgelenke am stärksten ins Auge, ein andermal die erhöhte Valgität und die Überstreckung in den Kniegelenken (funktionelles Genu valgum und Genu recurvatum), ein drittes Mal die auf funktionelle Schwäche deutende schlechte Rückgratshaltung oder die bereits deutliche kindliche Kypho-Lordose. Eine solche allgemeine funktionelle Insuffizienz der Haltungsorgane zeigen die Figg. 453 und 454 und bei einem etwas älteren Patienten Fig. 455.

Was nun die funktionelle Insuffizienz und Deformitätsbildung der Füße betrifft, von denen hier zunächst die Rede ist, so ist es meist der eigenartige Gang mit den Fußspitzen nach einwärts und die schiefe Abnützung der Absätze, was der Umgebung den ersten Anlaß zu Befürchtungen gibt. Das Kind geht so häßlich. Erst in einem etwas späteren Alter können sich mangelnde Ausdauer und die eigenen Klagen des Kindes über Müdigkeit und unbestimmte Beschwerden, die der kleine Patient nicht so genau lokalisiert, aber doch mit der Belastung in Zusammenhang bringt, geltend machen. Daß das Kind auf die funktionelle Schwäche des Fußgelenkssystems beinahe immer mit dem Gang in „Einwärtsstellung der Füße“ reagiert, scheint mir darauf zu beruhen, daß die Kinder bei der Belastung in Pronationsstellung Beschwerden empfinden. Sie fühlen, daß der Fuß bei Supination tragkräftiger ist und stellen ihn danach ein — eine Art experimenteller Therapie also. Ob dieselbe hinreichend ist und

ob man es bei dieser Gangart, die eine sicherere Entwicklung der Füße befördert, bewenden lassen soll, oder ob man dem Kind nach dem üblichen Vorgang die gewöhnliche Gangart durch Einlagen und Schuhtherapie erleichtern soll, darüber kann man vom theoretischen Standpunkt verschiedener Ansicht sein. Gewöhnlich sieht man jedoch in den späteren Stadien, wenn diese funktionelle Kompensation offenbar nicht mehr hilft, wie die einwärtsgerichteten Füße statt dessen nach auswärts gerichtet werden, oft mit deutlicher beobachtbarer Genu valgum- und Genu recurvatum-Bildung. In der Praxis scheint es zweifellos am zweckmäßigsten, das Übel durch die Bank nach den Prinzipien und mit den Hilfsmitteln zu behandeln, die weiter unten näher beschrieben

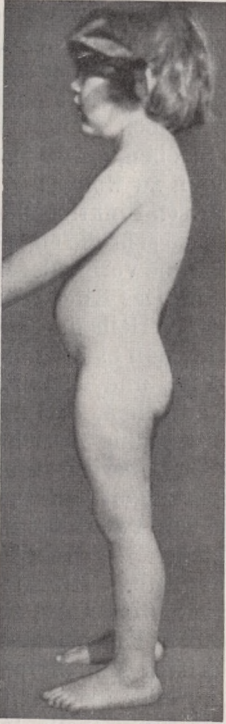


Fig. 453. Kind mit allgemeiner klinischer Insuffizienz der Haltungsorgane. (4jähr. ♀. Prkl. 10580, 9. 11. 1917.) (Vgl. Fig. 454.)

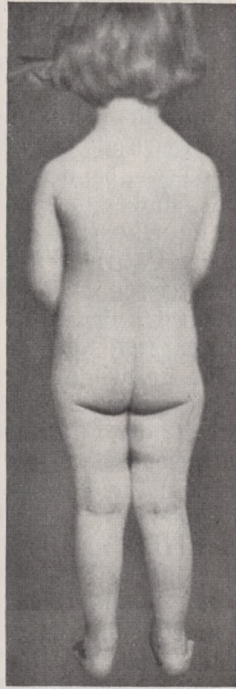


Fig. 454. Dasselbe von hinten. (Prkl. 10580, 9. 11. 1917.) (Vgl. Fig. 453.)

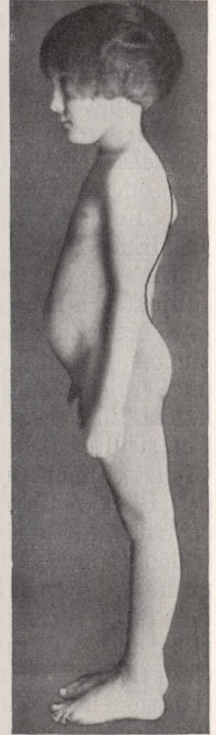


Fig. 455. (5jähr. ♂. Prkl. 11970, 10. 3. 1922).

werden sollen. Da eine Einlagentherapie wohl sicher niemals einen Schaden verursacht hat, in den meisten Fällen aber einen normalen Gang zustandebringt und mit einem Schlag alle funktionellen Beschwerden beseitigt, die vorzuliegen scheinen, wenn das Kind sie auch nicht immer beschreiben oder als Valgitätsbeschwerden lokalisieren kann, so muß ich diese Therapie als geeignet betrachten. Soweit ich sehen kann, trägt sie zu einer guten Entwicklung der Füße für ihre funktionelle Aufgabe bei.

Daß es hier, wie so oft bei der Beurteilung anderer funktioneller Deformitäten, äußerst schwer sein wird, die Grenze zu ziehen zwischen einer

Valgität, die keine Risiken für eine künftige Deformitätsbildung mit sich bringt, und andererseits einer Valgität, die als ein natürliches Vorstadium einer fortschreitenden Deformitätsbildung anzusehen ist, braucht nicht wunder-

zunehmen. Ein genaues Studium der Füße, natürlich in belasteter Stellung, der übrigen Haltungsorgane und der allgemeinen Körperkonstitution wird den aufmerksamen Beobachter auf den richtigen Weg bringen. In dem einen Fall können die Befürchtungen zerstreut werden, im anderen Falle sind sie recht ernst zu nehmen. So kann man in dem Fall, den die Figg. 456 und 457 wiedergeben, die Fußgelenksvalgität (die hier wie immer im Bild am besten von rückwärts deutlich wird) bei dem sonst kräftigen Kind als „normal“ und das Risiko für künftige Ungelegenheiten als unbedeutend oder gleich Null bezeichnen. Schon für den Fall, der auf Figg. 458 und 459 wiedergegeben ist, haben wir allen Anlaß, die bedeutend größere Valgität — vielleicht schon ein gewisser Grad von Valgoplanität — ernster zu nehmen. Und daß bei den Patienten, welche die Figg. 460—464 wiedergeben, eine wirkliche Deformität vorliegt, hochgradige Pedes-valgo-plani, die keinesfalls den funktionellen Forderungen entsprechen können, ist klar. Bei keinem dieser Patienten kann man eine allgemeine oder lokale Krankheit beobachten. Es handelt sich nur um einen, mechanisch gesehen, unzufriedenstellenden Bau des Fußes — vielleicht auch der übrigen Haltungsorgane. Wie alles übrige im menschlichen Körper ins unendliche variiert, so daß zwei Individuen in keiner Hinsicht absolut gleich sind, so variiert natürlich auch der Bau des Skeletts, die Gelenksverbindungen und die Kapazität der Muskulatur in weiten Grenzen, auch ohne daß sich krankhafte Veränderungen konstatieren lassen. Daß die Erbllichkeit eine Rolle bei dem Vorkommen einer Variation in der einen oder anderen Richtung spielen kann, ist anzunehmen. Bezüglich dieser großen Gruppe von kindlichen Patienten hat man es also mit Variationen in der funktionellen Kapazität beim Fuß- resp. Fußgelenkssystem zu tun. Die Therapie zielt dahin,

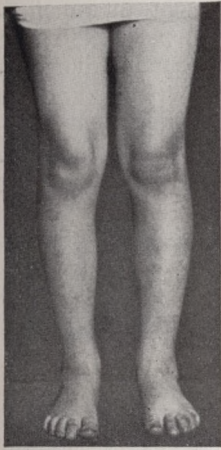


Fig. 456. Ein gewisser Grad von Valgität, wahrscheinlich unbedenklicher Natur. 12jähr. ♂. Prkl. 14385, 9. 3. 1922. (Vgl. Fig. 457.)

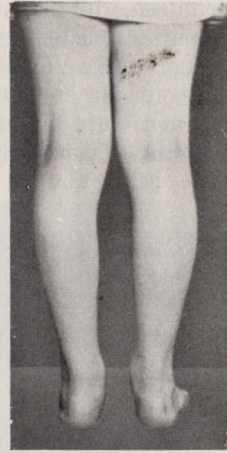


Fig. 457. Prkl. 14385, 9. 3. 1922. (Vgl. Fig. 456.)

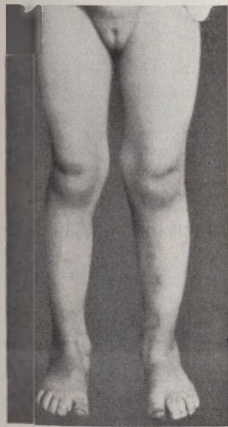


Fig. 458. Pedes valgi, der rechte schon ziemlich hochgradig. (4jähr. ♀. Prkl. 14331, 16. 2. 1922.) (Vgl. Fig. 459.)

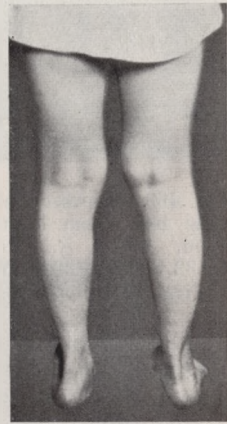


Fig. 459. Prkl. 14331, 16. 2. 1922. (Vgl. Fig. 458.)

kindlichen Patienten hat man es also mit Variationen in der funktionellen Kapazität beim Fuß- resp. Fußgelenkssystem zu tun. Die Therapie zielt dahin,

ihnen zu einer besseren Entwicklung, zu größerer funktioneller Kapazität zu verhelfen, als sie, sich selbst überlassen, erreichen könnten. Es ist nicht wunderlich, daß es Kindern mit so schwachen Füßen schwerer ist, gehen zu lernen und daß sie deshalb „spät gehen“. Ja eine ganze Gruppe von diesen Kindern, durchaus nicht seltene Fälle, lernen überhaupt nicht in annehmbarer Zeit selbständig gehen, so daß man ihnen mit Schienenschuhen und fortgesetzter Valgustherapie helfen muß. Und trotz alledem braucht die sorgfältigste Untersuchung nichts Krankhaftes bei ihnen nachzuweisen, und sie können trotz dieser angeborenen — mehr lokalen oder mehr allgemeinen — Debilität in dem System der Haltungsorgane sich allmählich gut entwickeln. Ihre Füße können sich unter sorgfältiger, fortgesetzter Valgustherapie völlig

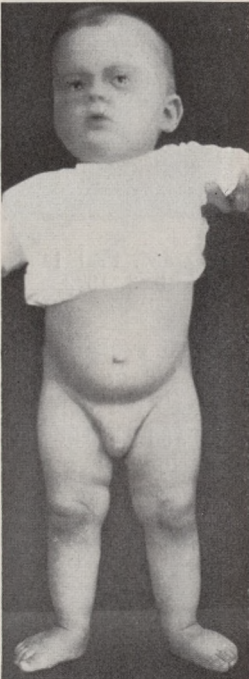


Fig. 460. Schwere Pedes valgi bei einem kleinen Kind, 1jähr. ♂. Prkl. 14533, 15. 5. 1922. (Vgl. Figg. 461, 465, 466.)



Fig. 461. Prkl. 14533, 15. 5. 1922. (Vgl. Figg. 460, 465, 466.)

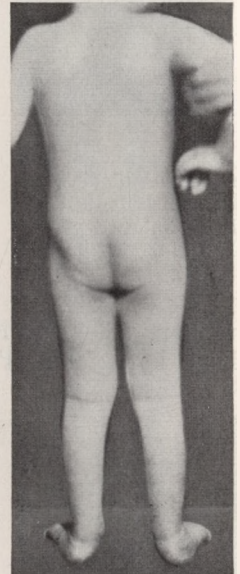


Fig. 462. Pedes valgi gravissimi. (2 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂. Prkl. 12957, 17. 8. 1920.)

normal ausbilden. Die Figg. 465 und 466 zeigen, wie man mit Schienenschuhen mit Einlagen den in den Figg. 460 und 461 gezeigten Patienten lehren muß „loszulassen“. Mitunter kann es sogar notwendig sein, vorbereitungsweise den kleinen Patienten lernen zu lassen, im Gipsverband in stark korrigierter, supinierter Stellung zu stehen und zu gehen (Figg. 467 und 468).

Wegen der Sonderstellung dieser Gruppe, die durch das kindliche Alter der Patienten gegeben ist, habe ich die wichtigsten Gesichtspunkte betreffs der Behandlung bereits hervorgehoben. Auf die Technik der Valgustherapie selbst soll weiter unten etwas näher eingegangen werden; sie ist im Prinzip für diese und die folgenden Gruppen die gleiche.

Die nächste Altersperiode, in der wir eine große Gruppe von Patienten mit Fußbeschwerden und Deformitätsbildung antreffen, ist das sogenannte Lehrlingsalter. Der Knabe oder das Mädchen soll nach Ablauf der Schuljahre, während welcher recht vieles Stillsitzen die unteren Extremitäten geschont hat, wobei auch immer eine gewisse Freiheit gegeben war, das Ausmaß der Bewegung und Ruhe, also die funktionellen Anstrengungen, den vorhandenen Kräften anzupassen, zu einer mehr geordneten Beschäftigung übergehen. Die berufliche Lehrzeit, in der andere Faktoren als



Fig. 463. Pedes valgi gravissimi. 2jähr. ♀. Prkl. 9928, 2. 3. 1917. (Vgl. Fig. 464.)

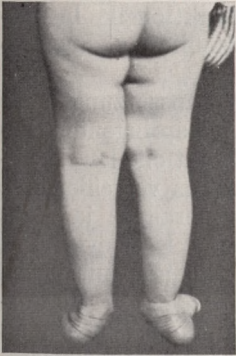


Fig. 464. Prkl. 9928, 2. 3. 1917. (Vgl. Fig. 463.)

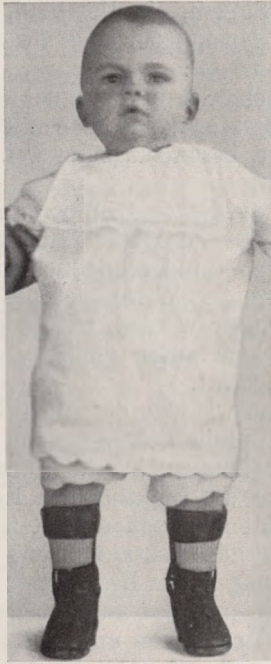


Fig. 465. Prkl. 14533, 19. 5. 1922. (Vgl. Figg. 460, 461, 466.)

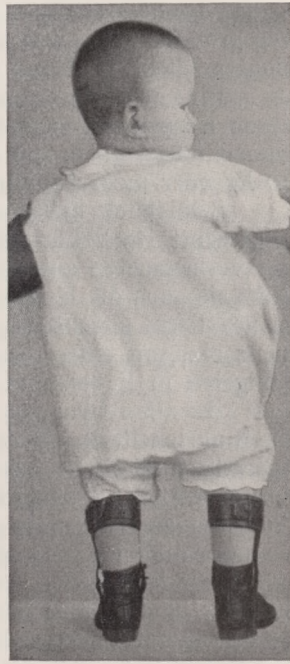


Fig. 466. Prkl. 14533, 19. 5. 1922. (Vgl. Figg. 460, 461, 465.)



Fig. 467. Pedes valgi gravissimi im Gipsverband. 3 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂. Prkl. 14033, 9. 9. 1921. (Vgl. Fig. 468.)



Fig. 468. Prkl. 14033, 9. 9. 1921. (Vgl. Fig. 467.)

die freie Wahl die Beschäftigung bestimmen, stellt ganz andere Anforderungen an die funktionelle Kapazität der Füße. Und zwar natürlicherweise in gewissen Berufen mehr als in anderen. In diesem Alter sucht ein ganzes Heer von typischen Fußinsuffizienzen mit oder ohne bereits eingetretener Deformitätsbildung orthopädische Hilfe. Da sind alle die jugendlichen Kellner, Bäcker- und Schlosserlehrlinge, die Laufburschen und Laufmädchen, die Krankenpflegeevinnen usw., für welche alle eine rasche Erhöhung der funktionellen Beanspruchung eingetreten ist. Von wohl ausgebildeten, kräftigen Haltungsorganen wird sie ja gut ertragen, für einen großen Teil dieser Individuen aber, die vom Beginn an diesbezüglich schlechter bestellt sind, erweist sie sich allzugroß. Allen gemeinsam ist, daß sie in der Regel anstrengendes Gehen leichter ertragen als Stehen, ein Umstand, der bereits darauf deutet, wie groß die Wichtigkeit der Muskulatur auch für die rein mechanische Funktionstauglichkeit dieser Organe ist.

Eine neue charakteristische Gruppe begegnet uns bei den 40—50-Jährigen, deren Körpergewicht, das ihnen ihr ganzes Leben hindurch keine Beschwerden gemacht hat, in diesem Alter, besonders beim weiblichen Geschlecht, oft um 10 kg oder mehr zunimmt.

Schließlich haben wir die letzte Gruppe, im Greisenalter. Wenn der allgemeine Rückbildungsprozeß — das Unvermögen, neues Material an Stelle des verbrauchten aufzubauen — und schließlich die senile Atrophie beginnt, trifft sie auch die Haltungsorgane. Wenn auch die funktionellen Forderungen in der Regel gleichzeitig geringer werden, tritt doch oft funktionelle Insuffizienz ein, mit einer nahezu konstanten senilen Deformitätsbildung, am auffälligsten in Füßen und Rückgrat.

Bei allen Gruppen sehen wir also die angegebenen Voraussetzungen für die funktionelle Insuffizienz und die Folgen ganz in die Augen springend. Daß sporadisch ähnliche Voraussetzungen, Vermehrung der funktionellen Beanspruchung oder Verminderung der funktionellen Kapazität aus verschiedenen Anlässen auch in anderen Altersklassen auftreten können, braucht ja nicht wunderzunehmen. Langdauernde Erkrankungen, allgemeine Kräfteverluste, oder aber Maskuren, Änderungen der Beschäftigung usw. können mit ihrem Eintritt in der einen oder anderen der angegebenen Richtungen die Voraussetzungen für funktionelle Beschwerden und Deformitäten geben. Ferner ist hervorzuheben, daß die in früheren Altersstufen erworbenen Deformitätszustände häufig genug bestehen bleiben und sich weiter entwickeln. Die schwersten finden wir bei Männern in mittleren Jahren, besonders bei den schwer Arbeitenden, die in der Regel aber schon im Lehrlingsalter ihre ersten Schwierigkeiten gehabt haben. In den oben angegebenen ersten drei Altersperioden indes sind diese Verhältnisse am häufigsten, und diese Gruppen von Patienten differenzieren sich in einem orthopädischen Material in so deutlicher Weise, daß dies niemandem, der sich in halbwegs bedeutendem Maß mit orthopädischer Tätigkeit beschäftigt hat, entgehen kann. Ebenso wie die Kindergruppe ihre speziellen Eigenheiten aufweist, ist es auch bei jeder der drei folgenden Gruppen der Fall. Die Verschiedenheiten sind aber nicht so groß, daß nicht Symptomatologie, Untersuchung und Therapie für diese Gruppen, bei welchen die Patienten selbst über die Entstehung und Entwicklung des vorliegenden Fußleidens berichten, zusammenhängend behandelt werden können.

Wenn ein Patient dem Arzt über Beschwerden der einen oder der anderen Art in einem Fuß oder in beiden klagt, gilt es natürlich in erster Linie, offensichtliche lokale Mißbildungen, Traumen oder Krankheitszustände auszuschließen. Anamnese und ein rascher Überblick über die Situation sagen uns nahezu sofort, ob der Patient in die große Gruppe von Fällen eingereiht werden

kann, von der hier zunächst die Sprache ist. Gehört der Patient einer der erwähnten Altersgruppen an, so hat man allen Anlaß, in erster Linie an die funktionelle Insuffizienz und ihre Konsequenzen zu denken, da die Frequenz dieser Patienten so unendlich viel größer ist, als die der Fälle mit angeborenen Gebrechen, traumatischen Deformitäten oder Erkrankungen von Knochen und Gelenken.

Anamnestisch ist dabei zuerst zu entscheiden, ob die Beschwerden, die den Patienten zum Arzt führen, funktionell sind. Ihr Zusammenhang mit der Funktion geht in den meisten Fällen aus der allerersten Beschreibung des Patienten über sein Leiden hervor. So gibt er spontan oder auf Befragen an, daß die Beschwerden beim Stehen und Gehen — meist bei ersterem — eintreten, daß sie bei geringerer Anstrengung des Fußes oder bei vollständiger Ruhe dagegen abnehmen oder sogar vollständig verschwinden. Es handelt sich also um Belastungsbeschwerden. Darauf allein kann aber die Diagnose *Insufficiencia pedis* oder *Pes valgus resp. valgo-planus staticus*, wie man die funktionelle Insuffizienz nennen will, nicht gestellt werden. Denn dasselbe Phänomen, daß die Beschwerden bei Belastung des Fußes auftreten, in der Ruhe aber verschwinden, kann sich bei allen möglichen angeborenen Gebrechen, traumatischen Deformitäten, bei bestehenden Krankheiten in Knochen und Gelenken oder bei ihren Folgen vorfinden. Ein Umstand, der stark dafür spricht, daß wir es mit einer unkomplizierten funktionellen Insuffizienz resp. einer rein funktionellen Deformitätsbildung zu tun haben, ist die häufig vorkommende Angabe des Patienten, daß die Beschwerden am Abend am stärksten, des Morgens oft völlig verschwunden sind. Eine Angabe in entgegengesetzter Richtung — daß die Beschwerden des Morgens am stärksten sind, bevor der Patient in Bewegung gekommen ist — spricht sehr dafür, daß entweder vom Beginn an eine ganz andere Krankheit vorgelegen sei, oder daß eine eventuell anfangs rein funktionelle Deformitätsbildung durch einen später eingetretenen Krankheitszustand oder durch sekundäre Veränderungen kompliziert wurde. Eine anamnestische Angabe, die am meisten für eine unkomplizierte funktionelle Insuffizienz spricht, ist das doppelseitige Vorkommen der Beschwerden. Nicht als ob sie dann mit Notwendigkeit auf beiden Füßen gleich schwer sein müßten, oder daß sie an beiden gleichzeitig begonnen hätten. Die Beschwerden treten im Gegenteil nahezu immer erst an einem Fuß allein auf — meist am linken — und erst später am anderen. Aber der Patient, der anfangs vielleicht nur von einem Fuß spricht, gibt auf Befragen nahezu immer zu, daß er ähnliche Symptome auch an dem anderen zu merken begonnen. Sehr oft aber kommt er von vornherein wegen beider Füße, was stark dafür spricht, daß der Patient zu der hier besprochenen Gruppe gehört. Typische Zustände dieser Art können rein einseitig sein, verbunden mit anderweitigen Veränderungen in der zweiten Extremität, wobei gerade die funktionelle Minderwertigkeit der letzteren die Veranlassung zu der funktionellen Überanstrengung des „gesunden“ Beines gegeben hat. Ein funktioneller *Pes valgo-planus* des einen Beines ist die Regel bei jeder Herabsetzung der funktionellen Kapazität des anderen Fußes aus irgendeiner der vielen, mannigfach wechselnden Ursachen. Dieser funktionelle *Pes valgo-planus* bekommt nicht selten die Nebenbedeutung einer kompensatorischen Deformität zur Ausgleichung der Verkürzung des anderen Beines.

Ob nun die Anamnese Anlaß zur Annahme gegeben hat, daß keine greifbare lokale Ursache für die funktionellen Beschwerden vorliegt, oder ob das Gegenteil der Fall ist, muß die folgende Untersuchung des Patienten zunächst darauf gerichtet sein, durch genaue Prüfung des Fußes in toto wie seiner einzelnen Knochen und Gelenke das Vorliegen von angeborenen Deformitäten, trauma-

tischen Effekten, Krankheiten oder ihrer Folgen nachzuweisen resp. auszuschließen. Bei dieser Untersuchung muß man in erster Linie den Fuß in belasteter Stellung studieren und sich nicht damit begnügen, ihn zu prüfen, während der Patient sitzt oder liegt. Auch darf sich die Untersuchung nicht auf den Fuß allein beschränken, sondern sie muß die ganze Extremität umfassen. Andererseits sind die funktionellen Beschwerden, über die der Patient klagt, oft nicht auf den Fuß allein begrenzt, sondern gelten auch anderen Teilen des Beines, mitunter in so hohem Grad, daß sie die eigentliche Ursache des Leidens verdecken, das trotzdem in der mangelhaften Funktionstauglichkeit des Fußes liegen kann. Eine wichtige Sache bei der Untersuchung ist es ferner, die Fußbekleidung des Patienten zu studieren, auch dies beim Gehen und Stehen. Am besten geht man so vor, daß der Patient zunächst die Schuhe anbehält und stehend auf einem gewöhnlichen Gymnastikschemel plaziert wird (von Stuhlhöhe oder etwas niedriger), so daß man, ohne sich zu bücken, den Fuß oder beide Füße genau von allen Seiten prüfen und die Stellung bequem ändern lassen kann. Der Schemel soll an einem Tisch oder einer Bank von Tischhöhe stehen, damit der Patient rasch aus stehender in sitzende Stellung übergehen kann. Erst nachdem man ihn stehend mit beschuhten Füßen untersucht hat, werden die Schuhe abgenommen und zum Gegenstand der weiteren Untersuchung gemacht, ebenso wie die Einlagen oder Spezialschuhe, mit denen der Patient vielleicht schon vorher versucht hat, seinem Übel beizukommen. Jetzt werden Fuß und Bein entkleidet in belasteter Stellung untersucht, von vorn, von hinten und von den Seiten; es werden eventuell wünschenswerte Fußabdrücke hergestellt. Erst nachdem man eine möglichst vollständige Auffassung über den Fuß in Funktion bekommen hat, geht man zur lokalen Untersuchung in unbelasteter Stellung über. Darauf folgen gegebenenfalls nötige Röntgenuntersuchung und andere Untersuchungen, zu welchen ein eventuell auftauchender Verdacht auf eine oder die andere lokale, kongenitale, traumatische oder krankhafte Veränderung in irgendeiner Region oder einem Gewebe des Fußes auffordern kann. Ferner untersucht man die ganze Extremität und bildet sich auch ein Urteil über den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten. Daß frühere Thrombosen, Varizen, Herzfehler oder anderweitig schlechte Zirkulation und andere Krankheiten eine Rolle bei der Herabsetzung der Funktionstauglichkeit der Extremität spielen können, auch ohne eigentliche Gebrechen an Knochen, Gelenken und Muskeln, ist ja klar.

Es ist eine große Menge anfangs anscheinend recht ungleichartiger Symptome, die diese Patienten darbieten, die an funktioneller Insuffizienz leiden mit folgender Deformitätsbildung und mit oder ohne schwerere sekundäre Konsequenzen — über diese letzteren später mehr. Überblickt man alle diese Erscheinungen aber, so findet man doch einen deutlichen Zusammenhang zwischen ihnen, und daß sie samt und sonders als direkte und indirekte Folgen der überbelasteten Valgität, der Belastung in Pronationsstellung zu erklären sind. Dagegen lassen sich die meisten nicht mit dem ganz fehlerhaften Plattfußbegriff vereinen, der deshalb in der Lehre von der funktionellen Deformitätsbildung des Fußes keinen Platz mehr finden sollte. Jene sicherlich auch vorkommenden Symptome, die mit dem Fußgewölbe selbst und seiner Überbelastung in Zusammenhang gebracht werden können, treten jedenfalls im Vergleich zu den Valgusbeschwerden ganz in den Hintergrund und gehören in der Regel den letzten Stadien dieser Deformitätsentwicklung an. Der fragliche Begriff und die aus ihm gebildeten Termini dürften indes in Anbetracht ihres jahrhundertelangen, eingewurzelten Gebrauches wohl so gut wie unausrottbar sein.

Die Initialsymptome der funktionellen Fußinsuffizienz sind keineswegs die Beschwerden in den Füßen selbst, die in allen Beschreibungen über den „Plattfuß“ angegebenen Schmerzen und Empfindlichkeit über den medialen und plantaren Ligamenten und Kapseln im Fußskelett. Bevor diese auftreten, waren ganz andere Symptome vorherrschend und haben oft lange Zeit eine bedeutende Rolle gespielt. Das erste Zeichen der funktionellen Insuffizienz, das der Patient merkt, ist gewöhnlich Müdigkeit, allmählich gesteigert zu Schmerzen in der vorderen Muskelgruppe des Unterschenkels und tief in der Wade. Bei Untersuchung läßt sich eine deutliche Empfindlichkeit dieser Muskelgruppen konstatieren, besonders in dem leicht zugänglichen *M. tib. anticus*. Und das ist nicht weiter zu verwundern. Beim Stützen auf den Fuß hängt nicht alles an den ligamentösen Verbindungen und der Gewölbebildung desselben, sondern hier wie immer ist es die Muskulatur, welche die Funktions-tauglichkeit gibt. Erst wenn die Muskulatur aus einem oder dem anderen Grund — Überanstrengung, Krankheit z. B. — außer Spiel gesetzt ist, ruht die Fußstatik ausschließlich auf den Skelettknochen und -ligamenten. Im Gehen arbeiten die Muskeln abwechselnd, und die Ligamente werden sicher äußerst wenig beansprucht. Ebenso bei kürzerem Stillestehen. Bei längerem Stehen wieder wird die Rolle der Muskeln verkleinert, die der ligamentösen und übrigen Gewebe erhöht.

Gegen die offensichtlichen mechanischen Nachteile einer Valgusbelastung — die um so größer sind, je höhere Absätze man verwendet — schützt anfangs die Funktion der Muskeln, ohne daß der Patient Beschwerden verspürt. Wie bei jeder Deformitätsbildung in den Haltungsorganen können die Muskeln bis zu einem gewissen Grad durch automatische, funktionelle Hypertrophie einer progressiven Deformitätsbildung ein wirksames Hindernis in den Weg stellen. Wir sehen auch bei Personen mit ausgesprochener Valgität des Fußgelenkssystems sowie bei Insuffizienzpatienten in den früheren Stadien des Leidens die Muskeln, welche stark supinieren, die *M. tibiales* und die Wadenmuskulatur, besonders aber den *M. tibialis anticus*, außerordentlich stark entwickelt, selbst so stark, daß seine Sehne die Dicke der Achillessehne erreichen, ja übertreffen kann. Eine funktionelle automatische Stärkung der Supinationsmuskulatur kompensiert die Nachteile der Valgitätsbelastung. Das geht indes nur eine gewisse Zeit. Wenn keine Maßregeln ergriffen werden, um die Belastung in günstiger Weise zu verändern, geht dieser „kompensierte“ Zustand in die deutliche funktionelle Insuffizienz = die „unkompensierte“ Valgität über. Die Muskeln sind den großen Ansprüchen nicht länger gewachsen, es treten die erwähnten Initialsymptome ein. Der Patient ist in das erste muskuläre Stadium der funktionellen Insuffizienz getreten, in das Vorstadium der eigentlichen Deformitätsbildung. Im selben Maß als die Muskeln das Fußsystem nicht mehr vor der rein mechanischen Überlastung der eigentlichen Knochen- und Ligamentkonstruktion schützen, vermindert sich ihre Bedeutung. Die funktionelle Hypertrophie geht zurück und geht in Atrophie über. In den späteren Stadien, wenn der Fuß vollständig niedergetreten ist, wie ein totes Gebilde, kann man kaum eine supinierende Wirkung des *M. tib. ant.* hervorbringen, und seine Sehne weist nun äußerst dürtige Dimensionen im Vergleich zu ihren früheren auf. Der Zustand gleitet allmählich in ein zweites Stadium über, zu der oben erwähnten initialen Müdigkeit und zum Muskelschmerz kommen die allgemein bekannten Schmerzphänomene am Fuß und die Empfindlichkeit in den medialen und plantaren Ligamenten mit ihrem Maximum in der mechanisch stärkst beanspruchten Region, der Gegend des *Os naviculare*. In dieser Periode, man dürfte sie das ligamentöse Stadium der Krankheit nennen können, ist die Valgität noch vorherrschend. Der

Patient kann in unbelasteter Stellung noch das prachtvollste Fußgewölbe haben. Das Niedersinken des Fußgewölbes, das man vielleicht bei der Belastung konstatieren zu können glaubt, ist bloß ein scheinbares. In Wirklichkeit erweist es sich bei genauerer Analyse der Situation als eine mit der Belastung eintretende erhöhte Valgität.

In diesem Stadium sucht der Patient instinktiv und automatisch und mit Aufbietung aller Muskelkraft die Beschwerden zu vermindern und Progression der Deformitätsbildung zu hindern. Und er versucht, sich mit einer Menge typischer Tricks zu helfen: Stehen auf einem Bein, um die Füße abwechselnd ruhen zu lassen, Stehen und Gehen auf den Außenrändern der Füße (= Gehen mit parallelen oder sogar einwärtsgerichteten Füßen), Aufsuchen von abschüssigen Wegen für den schwerer angegriffenen Fuß usw. — Und als Resultat dieser auf die Dauer hoffnungslosen Arbeit treten Krämpfe in der übermüdeten Muskulatur auf und nur allzuoft das noch schmerzhaftere kontrakte Stadium, in dem jede Bewegung in der Richtung zur Supination unmöglich wird — die schmerzende neuro-muskuläre Zwangshaltung = „der kontrakte Plattfuß“. Wird die ungünstige Belastung auch weiterhin nicht geändert, so tritt das letzte Stadium ein, in dem die Muskulatur völlig machtlos ist, in dem auch ein gewisser Grad von wirklichem Einsinken des knöchernen Fußgewölbes eintritt. Das ständige Hängen an den Ligamenten ohne Spur von „défense musculaire“ führt hier wie bei allen Gelenken seine Folgen herbei, in Form einer Arthritis deformans mit wirklichen Gelenksbeschwerden, Veränderung der Form und Funktion des Skelettbaues zu einer steifen, wenig mobilen Stützplatte — man könnte dieses Stadium das sekundäre knöcherne Stadium oder das Arthritis deformans-Stadium der Krankheit nennen. In dieser letzten Phase werden die Schmerzen in der Regel geringer. Die Übermüdung der Muskeln hat aufgehört; an den Ligamenten hängt keine Schwere mehr; die veränderten Knochen gewöhnen sich an die Belastung; der Patient ist von einem Teil seiner oft schweren funktionellen Beschwerden, die mitunter sogar zu schweren Leiden mit hochgradiger Invalidität gesteigert waren, befreit, aber er hat eine bedeutende Deformität mit gestörter Funktion — den steifen „plattfüßigen“ Gang. So wie hier geht die Entwicklung bei jeder funktionellen Deformität in den Haltungsorganen. Als Analogon sei hier nur die funktionelle Rückgratsverkrümmung angeführt, welche nach Initialstadien von funktioneller Insuffizienz in der eintretenden fixierten Deformität ihr schmerzfreies Endstadium findet.

In der Praxis trifft man nun Patienten mit funktioneller Insuffizienz und mehr oder weniger augenfälliger funktioneller Deformitätsbildung: *Insufficiencia pedis*, *Pes valgus staticus*, *Pes valgo-planus staticus*, in allen möglichen Graden von der leichtesten Insuffizienz ohne nachweisbare Deformitätstendenz bis zu den stärkst deformierten Füßen. Die zwei letzteren am häufigsten verwendeten Bezeichnungen enthalten nur eine Formbestimmung. Wie hervorgehoben, kann aber eine recht bedeutende Deformität bis zu einem *Valgo-planus* mit einem — bei Belastung — auf der Medialseite gar nicht mehr konkaven Fußabdruck vorkommen, ohne daß der Patient je die geringsten Beschwerden gehabt hat. Man muß deshalb bei Verwendung dieser Benennungen die Bestimmungen hinzufügen, die eventuell zeigen, daß ein Deformitätszustand resp. eine wirkliche Funktionsstörung vorliegt. Meiner Meinung nach tut man am besten, diese Benennungen niemals zu verwenden, ohne je nach dem Fall hinzuzufügen: *sine insufficiencia* oder *cum insufficiencia*; *dolorosus* oder *contractus* oder dergleichen. Bei *Pedes valgi* resp. *valgi-plani statici* kann man auch hinzufügen *e. insuff. dx.* und andere ähnliche Benennungen, im Falle, daß wohl eine abnorme Belastungsdeformität doppel-

seitig vorliegt, funktionelle Beschwerden, Kontraktur oder bleibende Deformität aber nur auf einer Seite. Besonders muß hervorgehoben werden, daß die Termini *Pes valgus* und *valgo-planus* oder sogar *planus* in einem ärztlichen Zeugnis gar keinen Wert haben, während es für den, der ein solches Zeugnis in die Hand bekommt — Militärarzt oder Fabriksarzt z. B. — von großer Wichtigkeit sein kann, bestimmt zu wissen, ob sich Insuffizienzphänomene vorfinden oder vorgefunden haben, was sich bei einer einmaligen Untersuchung oft nicht ganz sicher beurteilen läßt.

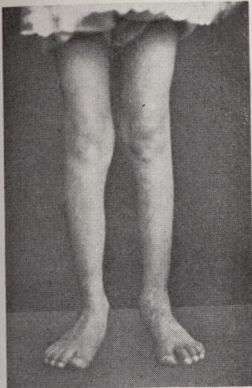


Fig. 469. *Pedes valgus*, c. insuff. dx. 7jähr. ♀. Prkl. 12981, 16. 10. 1920.

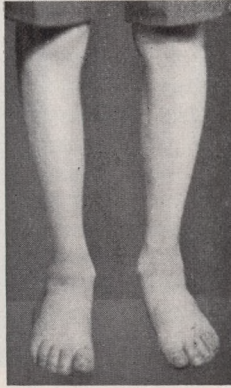


Fig. 470. *Pedes valgus* c. insuff. bil. 15jähr. ♂. Prkl. 12395, 20. 1. 1920. (Vgl. Fig. 471.)

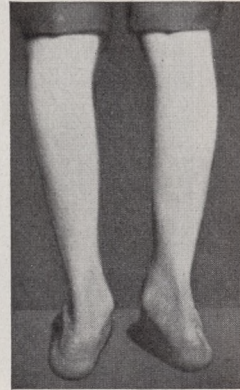


Fig. 471. Prkl. 12395, 20. 1. 1920. (Vgl. Fig. 470.)

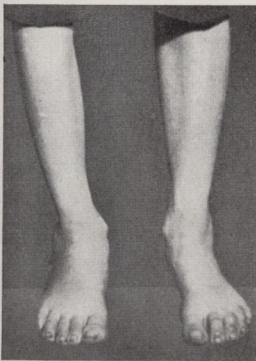


Fig. 472. *Pedes valgus* c. insuff. funct. 15jähr. ♂. Prkl. 12072, 25. 9. 1919 (Vgl. Fig. 473.)

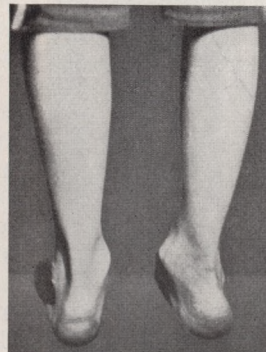


Fig. 473. Prkl. 12072, 25. 9. 1919. (Vgl. Fig. 472.)



Die Figg. 469—480 zeigen *Pedes valgus* resp. *valgo-planus* bei späteren Altersstufen als die in den früheren Abbildungen wiedergegebenen, die alle an einer offenbaren funktionellen Insuffizienz leiden, aber vorläufig noch nicht bis zu dem kontrakten oder deformierten Stadium gelangt sind, auf welches letztere äußerst schweren Deformitätsformen ich erst im weiteren Verlauf dieses Kapitels eingehe.

Wenn man die oben gegebene Deutung der Entstehung und Entwicklung dieser Krankheitszustände akzeptiert, wird das Behandlungsziel selbst-

verständlich und seine Technik beinahe ebenso selbstverständlich. Wenn der funktionelle Pes valgus resp. valgo-planus seiner Natur nach ein Fuß ist, der in Pronationsstellung und infolge derselben überbelastet ist, so wird das

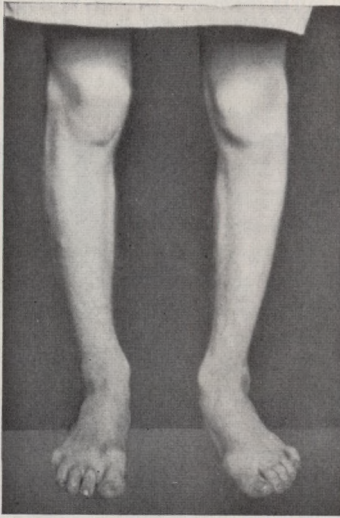


Fig. 474. Pedes valgo-plani c. insuff. sin. gravi. 18jähr. ♂. Prkl. 13368, 4. 1. 1921. (Vgl. Fig. 475.)

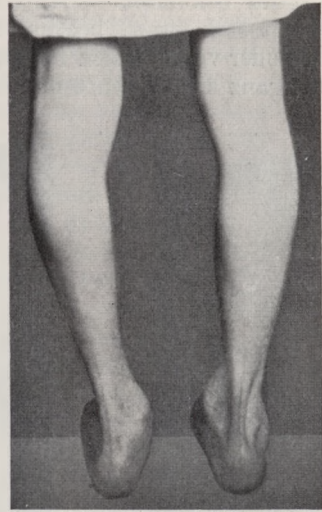


Fig. 475. Prkl. 13368, 4. 1. 1921. (Vgl. Fig. 474.)

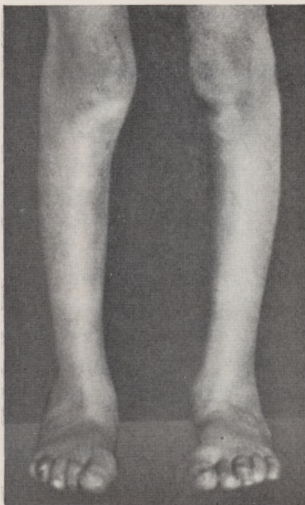


Fig. 476. Pedes valgo-plani gravi. c. insuff. funct. 8jähr. ♂. Ukl. 6372, 11. 5. 1922. (Vgl. Figg. 477, 478.)

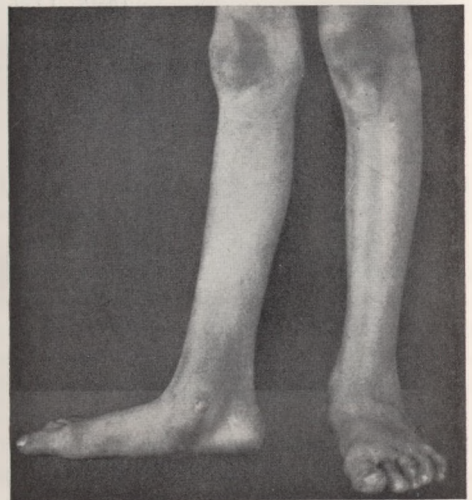


Fig. 477. Ukl. 6372, 11. 5. 1922. (Vgl. Figg. 476, 478.)

Behandlungsproblem nur darin bestehen, diese verhängnisvolle Belastung in Pronation in eine solche in der funktionell besten Stellung zu ändern. Bei diesen Fällen mit ausgeprägter Insuffizienz wird dies natürlich nicht eine völlig

normale Belastung, sondern eine Belastung in leicht supinierter Stellung sein. Es kann keinen besseren Beweis für die Richtigkeit der Auffassung geben, als die Tatsache, daß man in der Arbeit bei diesen häufigen Fällen sieht, um wieviel weiter man mit seiner Therapie kommt, sobald man sie nach diesen Prinzipien eingerichtet und sich vollständig von dem unglückseligen Begriff

„Plattfuß“ mit seinen Ableitungen freigemacht hat. Man sieht zu seiner Befriedigung, wie man nicht nur diese täglich vorkommenden Patienten sicher von ihren Schmerzen und ihrer Invalidität befreien kann, sondern wie der „umgestellte Fuß“ sich auch in normaler Richtung entwickelt, so daß er in der Zukunft keiner weiteren Therapie bedarf.

Ist das Prinzip der Behandlung mit dem oben Gesagten zur Genüge besprochen, so erübrigt nur klarzustellen, mit welchen Hilfsmitteln

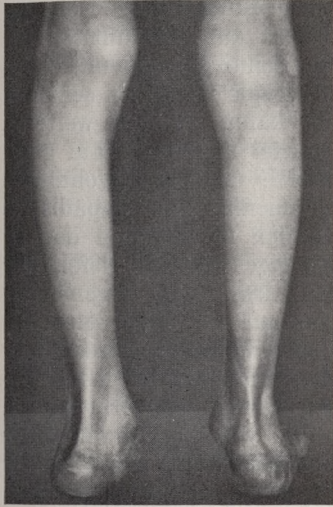


Fig. 478. Ukl. 6372, 11. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 476, 477.)

das gewünschte Ziel erreicht werden kann, die funktionelle Situation aus der Belastung in Pronation, in Valgusstellung, zu einer Belastung in Supinationsstellung zu ändern.

Da die rein mechanischen Mittel hier fraglos die wichtigste Rolle spielen, will ich erst diese verschiedenen Methoden besprechen, mit welchen man das aufgestellte Ziel erreichen kann, und dann erst einige Worte über die anderen Methoden hinzufügen, die vielleicht auch von einigem Wert sein können, aber doch hauptsächlich als Adjuvantia.

Bei den halbwegs unkomplizierten Fällen von funktionellen Beschwerden und Deformitätsbildungen, von welchen hier zunächst die Rede ist, kann man diese funktionelle Umstellung des Fußes (oder meist der Füße) auf zwei Wegen erreichen: durch Einlagen oder durch Spezialstiefel. Oft werden bei Verwendung der in jedem größeren orthopädischen Betrieb souveränen Einlagemethode auch kleinere Veränderungen an dem Bau des verwendeten Schuhzeuges vorgenommen. Doch nicht in solchem Maß, daß die Schuhe dadurch den Charakter orthopädischer Spezialschuhe bekommen.

Daß die Einlagentherapie, abgesehen von gewissen reinen Ausnahmefällen, die dominierende ist — wenigstens in den früheren Stadien dieses Leidens,

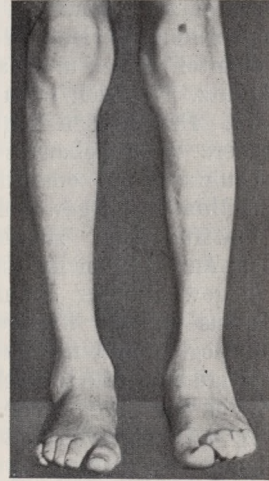


Fig. 479. Pedes valgo-plani
c. insuff. 16jähr. ♂. Prkl.
5830, 8. 9. 1921. (Vgl.
Fig. 480.)

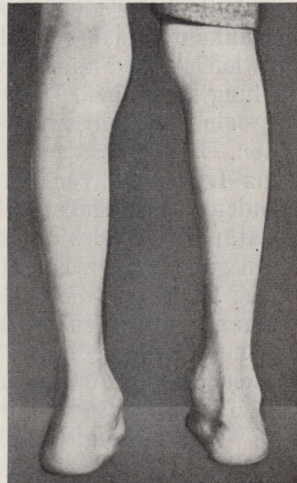


Fig. 480. Prkl. 5830, 8. 9.
1921. (Vgl. Fig. 479.)

beruht nicht so sehr darauf, daß sie in ihrer Wirkung überlegen ist, sondern vielmehr auf ökonomischen und sozialen Umständen.

Daß man das wünschenswerte Ziel, den Fuß auch bei Belastung in Supination zu erhalten, durch einen eigens konstruierten „Valgusstiefel“ erreicht, liegt auf der Hand. Welche technische Methode man auch wählt, gilt es ja eigentlich nur, den Fuß unter Belastung auf eine schiefe Ebene zu setzen und ihn in geeigneter Weise zu verhindern, die Ebene infolge ihrer Neigung herunterzugleiten, was ja keinen korrigierenden Effekt auf die Fußstellung haben könnte. Daß dies ganz vorzüglich durch einen Schuh mit einem richtig gebauten Boden und dazu mit dem für alle Valgustherapie wichtigen schiefen Absatz, eventuell auch mit schiefer Sohle geschehen kann, ist ohne weiteres klar. Der für den fraglichen Zweck nötige Valgusstiefel muß indes auf ganz andere Weise gebaut sein als der orthopädische Stiefel, den der gewöhnliche Schuhfabrikant oder der aus eigener Machtvollkommenheit „orthopädische Schuhmacher“ gewöhnlich seinen fußleidenden Kunden macht, und den er „Plattfußstiefel“ zu nennen beliebt. Der marktgängige Plattfußstiefel, der dem an funktioneller Insuffizienz Leidenden geboten wird, ist im allgemeinen ein gewöhnlicher Schuh, in welchem der Fabrikant auf der Innenseite des Tarsus und der hinteren Hälfte des Metatarsus das gewöhnliche Innenleder mit sogenannten Leder-„Packungen“ verstärkt hat. Haben diese keine unachgiebige Stütze nach vorn und hinten, so spielen sie für den vorliegenden Zweck gar keine Rolle. Wenn das Schuh-„Gelenk“, wie die Schuhmacher den der konkaven Fußwölbung entsprechenden, aufwärts konvexen Teil der Schuhsohle nennen, wie es bald geschieht, im täglichen Gebrauch niedertreten ist, verliert die kleine Stütze in der Stiefelwand jeden Effekt. Etwas besser ist es ja, wenn in den „Plattfußstiefel“ eine „Metallfeder“ eingelegt wird, die mit einer Stütze nach vorn und nach hinten „das Schuhgelenk“ einigermaßen hindert einzusinken. Der Nutzen wird aber auch hier unbedeutend. Der Fuß rutscht wie auf einer Rodelbahn die schiefen Packungen entlang hinunter; da das Außenleder nicht genügenden Widerstand leistet, wird es weit über die Sohlenkante hinausgepreßt, und der Effekt der „Packungen“ resp. des „Plattfußstiefels“ wird nur der, den Fuß unter Belastung in eine aggravierte Valgustellung zu treiben. Die Wirkung wird genau das Gegenteil dessen, was man mit seiner Schuhtherapie beabsichtigte oder wenigstens hätte beabsichtigen sollen. In der Praxis sieht man auch, wie der Nutzen, den viele an Fußinsuffizienz Leidenden von einem neuen, bei einem solchen Schuhspezialisten erstandenen „Plattfußstiefel“ zu haben glauben, in kürzester Zeit, 2—3 Wochen, vollständig verschwunden ist. Nur solange er ganz neu ist, hat der Stiefel einen ganz kleinen Effekt in der gewünschten Richtung. Man sieht auch, wie reiche Patienten, die in der Lage sind, sich mit ständiger Neuanschaffung von teureren Schuhen zu beschäftigen, immer wieder neue bestellen, bis sie zuletzt ein imponierendes Lager von geradezu versuchsweise getragenen Schuhen der verschiedensten Art besitzen. Diese Therapie mag für den Fabrikanten nützlich sein, für den Patienten ist sie nur beklaglich.

Will man diese Krankheit mit Spezialstiefeln behandeln, so müssen dieselben in ganz anderer Weise gebaut werden und in Wirklichkeit in den meisten Punkten völlig anders als die sogenannten Plattfußstiefel der Schuhmacher. Der Boden im Valgusstiefel soll in Form einer schiefen Ebene gemacht werden, ganz entsprechend der Einlage, die man in gewöhnlichen Fällen anzuwenden hat und deren Form weiter unten näher angegeben werden soll. Eventuell kann dieser Schuhboden wie gewisse Arten von Einlagen nach Gipsabguß angefertigt werden, nach denselben Prinzipien wie die nach Gipsabguß hergestellten sogenannten „LANGES Einlagen“. Damit der Fuß nicht von der

schiefen Ebene herunterrutschen kann, muß die Außenkappe außerordentlich stark sein, doppelt, von besonders hartem Kappenleder. Das ist das erste, was den an die Traditionen des Handwerks gebundenen Schuster zum Staunen bringt, wenn ihm der Orthopäde die Vorschriften für den richtigen Bau des „Plattfußstiefels“ erteilt. Er hat sich immer vorgestellt, daß es sich darum handelt, die Innenkappe zu verstärken. Ferner soll der Absatz des Stiefels (Figg. 486 und 487) zu zwei wichtigen Zwecken ausgenützt werden. Einerseits soll er medial weit vorwärts reichen, um so weit als möglich das „Gelenk“ zu stützen, andererseits soll er schief gemacht werden — medial höher als lateral — und dadurch die Wirkung des Stiefels unterstützen, der den in Belastung pronierten Fuß in einen supinierten Fuß umstellen soll. Dazu kann natürlich auch beitragen, wenn die Vordersohle schief gemacht wird, innen höher, was jedoch mehr entstellend wirkt als der schiefe Absatz. Auch das erweckt das Staunen des Schuhmachers. Er ist gewohnt zu sehen, wie der Absatz eben schief abgenützt wird und legt immer mehr auf der Außenseite auf, weil sie ja doch in jedem Fall daselbst abgenützt wird. Von vornherein einen großen, breiten — und häßlichen — Absatz auch schief zu machen, ist ihm ein Greuel.

Der „Valgusstiefel“ des Orthopäden und der „Plattfußstiefel“ des Schuhmachers sind der Ausdruck der verschiedenen prinzipiellen Gesichtspunkte, die sich je nach dem verschiedenen Berufsstandpunkt geltend machen. Der Schuster will einen Stiefel machen, der dem Fuß, wie er einmal ist, möglichst schön paßt. Der Orthopäde will einen Stiefel mit korrektiver Wirkung auf einen fehlerhaften Fuß haben.

Läßt sich also der vorliegenden Indikation mit dem orthopädischen Schuh gut genügen, so wird diese Art der Therapie aus praktischen Gründen doch ein selten anwendbares Vorgehen. Sind die Stiefel schon in gewöhnlichen fabriks- oder handgemachten Modellen teuer, so steigen ihre Preise zu rein schwindelnder Höhe, wenn sie in einer von der gewöhnlichen abweichenden Technik gemacht werden sollen. Kann der Fabrikant dem Stiefel den Charakter eines „orthopädischen“ oder „physiologischen“ geben und ihm so das Gepräge eines Artikels zur Krankenbehandlung verleihen, so wird der Preis sehr hoch. Die Behandlung der hierher gehörenden Erkrankungen mit Hilfe von Spezialstiefeln muß man auf eine sehr begrenzte Praxis aurea einschränken. Nur die Reichen, um nicht zu sagen, die Allerreichsten, können sich jahraus jahrein mit teureren Spezialstiefeln versehen. In den breiteren Schichten — bis zu einer recht hohen ökonomischen Gesellschaftsstufe —, ganz besonders aber in der Arbeiterklasse, in der diese Leiden oft eine verhängnisvolle Rolle für das befallene Individuum spielen, verbietet sich eine solche Luxustherapie von selbst. Man muß zur Methode der Einlagen greifen, d. h. durch lose Einlagen, eventuell mit kleineren, billigen Änderungen an den gewöhnlichen käuflichen Stiefeln, den Fuß auf die gewünschte Belastungsform umstellen.

Einlagen — bedauerlich genug immer noch im allgemeinen als „Plattfußeinlagen“ oder „Hohlfußeinlagen“ bezeichnet und annonziert — finden sich auf dem Markt in einer unendlichen Menge von Typen, fabriksmäßig aus den verschiedensten Materialien und in den verschiedensten Modellen hergestellt. Sie werden teils in Schuhfabriken und von Schuhmachern in den Handel gebracht und sind da gewöhnlich dazu bestimmt, bei Anfertigung des Schuhs in demselben befestigt zu werden, meist unter der sogenannten Binnensohle. Andererseits findet sich eine selbständige Fabrikation von Einlagen, die ohne weiteres in den Schuh zu legen sind, den das „fußleidende“ Individuum im Gebrauch hat. Diese werden gewöhnlich außerhalb des Schuhhandels in Krankenartikelgeschäften, Apotheken usw. vorrätig gehalten.

Welch großer Vorteil es für diese zahlreichen Patienten wäre, die überall in Stadt und Land, in dicht und schwach bevölkerten Gegenden den Kampf gegen ihre Fußinsuffizienz und deren Folgen zu führen haben, wenn ihnen durch die im Handel erhältlichen, fabriksmäßig erzeugten und darum billigen Einlagen geholfen werden könnte, das bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Ohne Zweifel werden ja auch recht vielen Personen durch derartige, billige Handelsware ihre Beschwerden erleichtert. Sie bilden aber doch nur einen sehr geringen Teil von der großen Zahl derer, die einer Einlagentherapie bedürftig sind. Die meisten aber leiden wie vorher, nachdem sie oft alle möglichen, häufig mit allen Mitteln der Reklame ausposaunten und oft keineswegs billigen Hilfsmittel versucht haben. Wahrscheinlich würde doch einer größeren Zahl von leidenden Menschen durch fabriksmäßig erzeugte „Kaufeinlagen“ geholfen werden, wenn dieselben nicht im allgemeinen so grundfalsch in ihrer Form und in ihrer sonstigen Beschaffenheit wären, wie sie es in der Regel sind. Von allen Fabriksprodukten scheinen indes diejenigen, welche in letzter Zeit aus Amerika unter dem Namen „Dr. SCHOLLS Einlagen“ mit großer, wirklich amerikanischer Reklame und Verkaufskunst über die ganze Welt verbreitet wurden, wenigstens in einem geringen Maß die Prinzipien zu realisieren, die nach obigem einer rationellen Einlagentherapie zugrunde liegen müssen, und die durch 20 Jahre bei der Herstellung von Tausenden von Einlagen angewendet wurden, die ich diesen Patienten verordnet und für sie anfertigen ließ. Es sprechen aber doch eine ganze Reihe von Gründen gegen die Empfehlung der SCHOLLSchen Einlagen und anderer Einlagen dieser sogenannten „Fußspezialisten“, und ihre Glanzperiode — das Resultat talentvoller Reklame und Verkaufskunst — ist offenbar bereits vorüber. Die allermeisten „Kaufeinlagen“ leiden an Fehlern in der Beschaffenheit des Materials und in der Form der Einlage, worüber mehr im folgenden bei Besprechung der Einlagen, wie sie sein sollen. Wenn diese Fehler auch durch entsprechende Aufklärung korrigiert werden könnten, würde doch nur einer geringen Anzahl dieser Individuen mit funktionellen Beschwerden und beginnender Deformitätsbildung durch diese Fabriksprodukte geholfen sein, und zwar darum, weil die Form des menschlichen Fußes so unglaublich variiert, daß nur die individuell angefertigten Einlagen — abgesehen von einer kleinen Zahl sehr leichter Fälle — so gut passen, daß der beabsichtigte Zweck wirklich halbwegs erreicht wird. Die menschlichen Füße, auch solche ohne alle Beschwerden und Deformitäten variieren außerordentlich, und von den Füßen mit funktioneller Insuffizienz gilt dies in erhöhtem Maß. Die Variation in der Form der Abgüsse, auf welche gewisse Einlagen in der orthopädischen Praxis angefertigt werden, ist geradezu grotesk. Zwei zu finden, die in Form und Größe einander auch nur ähneln, ist eine Seltenheit.

Die Einlagen müssen also für die große Majorität dieser Patienten individuell angefertigt werden, übrigens eine schwere Kunst, die sich ein Bandagist nur in großer Praxis in täglicher Zusammenarbeit mit einer orthopädischen Spezialabteilung aneignen kann. Es wird also für weitab vom Zentrum Wohnende leider eine sehr beschwerliche Sache, sich richtige Einlagen zu verschaffen, da lange Reisen notwendig werden können. Nur ausnahmsweise, für Kinder und Jugendliche, können sie mit gutem Resultat par distance nach Konturzeichnung und mit Hilfe der an die Bandagenwerkstätte eingesendeten Schuhe oder Gipsnegative angefertigt werden.

Zu „Plattfüßeinlagen“ ist eine große Menge verschiedener Materialien angewendet worden. Alle möglichen Metalle wurden vorgeschlagen und versucht. Man wünscht ein leichtes Material und ein der Fußfeuchtigkeit widerstehendes, an der fast jeder Mensch in gewissem Grad leidet. Handelt es sich um wirkliche Schweißfüße, so werden alle in Frage kommenden Metalle in

sehr kurzer Zeit angegriffen. Nur Gold- oder Platineinlagen können dem Fußschweiß widerstehen, und die Personen, die sich solche leisten können, sind selten. Das Metall, das sich von beiden angegebenen Gesichtspunkten — Gewicht und Widerstandsfähigkeit gegen die Fußfeuchtigkeit — als das beste erwiesen hat, ist Aluminium reiner Beschaffenheit, das in Platten von verschiedener Dicke in den Handel kommt, die entsprechend der verschiedenen starken Beanspruchung gewählt werden können. Auch Legierungen von Aluminium mit anderen Metallen (Durana z. B.) und andern oft heimlichgehaltene Zusammensetzungen haben sich als gut erwiesen. In gewissen Fällen kann auch anderes Material verwendbar sein, z. B. Zelluloidplatten, Ebonit u. dgl. Ein gewisser Schutz gegen die Zerstörung und eine gewisse Eleganz läßt sich durch Überkleidung der Einlage mit Leder oder durch Lackierung mit gewissen Substanzen, durch Zelluloidanstrich usw. erreichen.

Auch ein drittes noch wichtigeres Moment ist bei der Wahl des Materials zu berücksichtigen. Es darf nicht elastisch sein, oder zum mindesten sehr wenig elastisch. Einer der Kardinalfehler, der den meisten Fabrikserzeugnissen und auch vielen individuellen, selbst von Spezialisten verordneten Einlagen anhaftet, ist der, daß sie federn. Daß der Patient anfangs glaubt, daß eine federnde Einlage weniger geniert als eine unnachgiebige, die einem sogenannten elastischen Gang, d. h. einem natürlich abgewickelten Schritt recht hinderlich sein muß, ist nicht zu verwundern. Der Patient lernt aber bald einsehen, daß die federnde Einlage ihm auf die Dauer nicht so gute Dienste leistet, d. h. sein Leiden nicht so gut heilt, wie die nicht federnde. Ja die federnde bereitet ihm bald große Beschwerden, besonders wenn sie, wie es oft der Fall ist, eine fehlerhafte Form hat, den zweiten häufigen Kardinalfehler der Einlagen. Dieser Fehler ist eine allzugroße Auswölbung von der einen Seite der Einlage zur anderen, die es mit sich bringt, daß sie nicht die Bedeutung der schiefen Ebene haben kann, welche ihren Effekt bestimmt. Fig. 481 zeigt schematisch den richtigen und den falschen Querschnitt der Einlage im Niveau ihrer höchsten Höhe, in der Sagittalebene gerechnet. Insbesondere wenn federndes Material gewählt wird, und wenn man es darauf anlegt, daß die Einlage hoch auf die mediale Seite des Fußes hinaufragt, wird die schalenförmige Einlage besonders zweckwidrig, oft lästig und unwendbar. Man kann an einer der gewöhnlichen federnden Einlagen leicht experimentell zeigen, worauf dies beruht. Bei der Belastung, wenn die Konkavität der Einlage in der Sagittalebene sich durch das Gewicht in der stärkst belastenden Phase des Schrittes vermindert, wird die Konkavität in der darauf senkrechten Ebene bis zu dem Grad vermehrt, daß der mediale Rand in den Fuß drückt und gerade auf die für Druck meist empfindlichste Stelle des Fußes einen Insult ausübt, der sich bei jedem Schritt wiederholt und den Patienten bald zwingt, seine Einlage fortzulegen. (Siehe die Pfeile auf Fig. 481.)

Wenn man auch bei der Zuhämmern der Einlage darauf achten muß, daß dieselbe den Patienten nicht plagt, so darf man darin nicht so weit gehen, daß er nichts von einer supinierenden Wirkung spürt. Kurative Heilmittel sind in der Regel kein Genuß, die Einlage hat eine andere Aufgabe. Man sieht oft sehr mißglückte Einlagen, die gerade dadurch mißlingen, daß der Fabrikant die Einlage hämmerte und hämmerte, jeder Äußerung über ein Gefühl einer Wirkung seitens des Patienten nachgebend. Das wird die Parodie

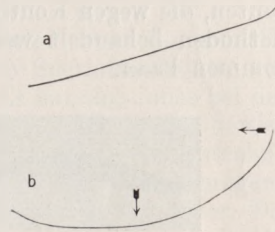


Fig. 481.
Querschnitte durch eine
gut (a) und schlecht (b)
geformte Einlage.

einer Einlagentherapie, die eine wirklich kurative Therapie sein kann und sein soll.

Wichtig ist auch, daß sich der laterale Rand der Einlage in der mittleren Partie etwas über die Stützfläche erhebt. Fig. 481 b zeigt wohlgeformte Einlagen.

Ein Nachteil der Einlagen von diesem Typus ist es, daß ihre Wirkung leicht illusorisch wird, wenn der Schuh nicht das laterale Abgleiten des Fußes verhindert. Sie fordern also, daß der Patient mit einigermaßen guten Schuhen versehen ist und auch für die Zukunft sich damit versehen kann. Damit kann man aber, wie die tägliche Erfahrung zeigt, nicht immer rechnen. Ist er in der Lage, die Schuhfrage halbwegs zu ordnen, so ist ihm in den meisten unkomplizierten Fällen von Pes valgus resp. valgo-planus c. insufficientia mit dieser billigen, leicht erreichbaren Therapie geholfen, besonders wenn man die weitere Maßregel hinzufügt, den Stiefel mit einem schiefen Absatz zu versehen. Ich möchte meinen, daß ca. 80—85% von allen Hilfesuchenden mit Fußbeschwerden dieser Art auf diese Weise geholfen ist. Wir begegnen aber doch einer ziemlichen Anzahl schwerer Fälle mit speziellen Komplikationen, weitergehender Deformitätsbildung und Unmöglichkeit einer guten Schuhbeschaffung, bei welchen diese Therapie fehlschlägt, abgesehen von jener Gruppe von Patienten, die wegen Kontraktur oder knöcherner Deformation mit ganz anderen Methoden behandelt werden müssen, bevor eine Einlagentherapie in Frage kommen kann.



Fig. 481 b. Einlagen von guter Form.

Für diese hat man also wirksamere Einlagenmethoden suchen müssen und mit den sogenannten „LANGESchen Einlagen“, die zuerst von LANGE in München um die Jahrhundertwende herum ausgedacht und hergestellt wurden, machte nicht nur die ganze sogenannte Plattfußtherapie, sondern auch die Behandlung mancher anderer Deformitäten des Fußes einen gewaltigen Schritt vorwärts. Man hatte ja die Nachteile davon gesehen, daß die Stiefel nicht genügend Widerstand leisten konnten, wenn die Einlagen keinen Rand hatten, und man hatte mehrfach versucht, die Metalleinlagen mit solchen Rändern zu versehen, die an den Seiten — besonders an den lateralen — weit hinaufreichten, entweder zusammenhängend oder in Zungenform. Es erwies sich jedoch, daß es für den Patienten schwer oder unmöglich war, diese Metallstützen, die das Gleiten des Fußes auf der Unterlage verhinderten, auszuhalten, selbst wenn die Einlagen nach dem Gipsabguß gehämmert waren. LANGE machte nun Einlagen nach Fußabgüssen in $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ belasteter Stellung und in Zelluloidtechnik. Durch ein richtig ausgedachtes System von Metalldrähten („Klaviersaiten“ = kaltgewalzter Stahldraht) erhält die Einlage, welche im übrigen aus mit Azeton-Zelluloidlösung durchtränkten Sattelgurten, Trikot, Gazebinden u. dgl. hergestellt ist, die nötige Festigkeit. Die Ränder wurden hoch gemacht und konnten bei dem gewählten Material an solchen Partien, wo der Patient die Einlage nach der bald gewonnenen Erfahrung nicht vertragen konnte (z. B. an der Tuberositas ossis metatarsi V.), nachgiebig gemacht werden. Der Fuß liegt wie in einer Wiege, und die Wichtigkeit, guten Schuhwerks ist bedeutend reduziert. Durch die LANGESche Einlagentechnik war erreicht,

daß einem großen Teil der Patienten, für welche die einfache Metalleinlage nicht entsprechend war, geholfen wurde.

Diese Einlagen müssen individuell nach Gipsabgüssen gemacht werden, wozu einige Übung erforderlich ist. Vor allem ist es schwer, ohne eine gewisse orthopädische Erfahrung zu beurteilen, in welchem Grad von Belastung man

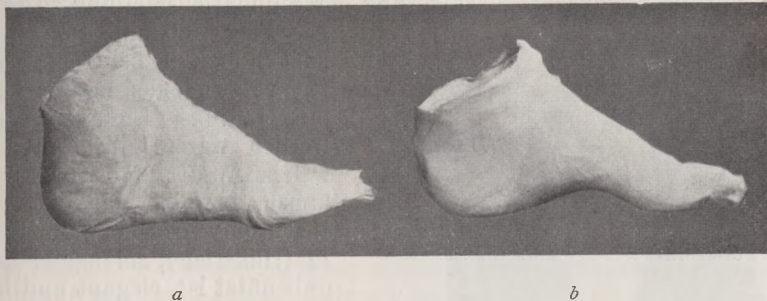


Fig. 482. Negative zur Herstellung einer „LANGESchen Einlage“: *a* von der lateralen, *b* von der medialen Seite. 52jähr. ♀. Prkl. 14439, 3. 1. 1922.

das Gipsnegativ nehmen muß. Es wäre ein großer Vorteil, wenn LANGES Einlagen „par distance“ ohne Probe nach den an eine Spezialwerkstätte eingeschickten Negativen ausgeführt werden könnten. Es hat sich indes bei derartigen Versuchen gezeigt, daß dies relativ selten glückt. Es ist eine gewisse Kunst, Abgüsse zu machen. Die Einlagen werden durch die Darstellungstechnik und die Notwendigkeit spezialistischer Fertigkeit, die zur Herstellung gelungener

Negative nötig scheint, natürlich teuer. Daß sie indes einen wirklichen Fortschritt bedeuteten, zeigte sich am besten darin, daß gewisse Krankenkassen es bald für besser erachteten, ihren Mitgliedern „LANGES Einlagen“ zu bezahlen, dagegen keine Spezialstiefel oder einfache Einlagen.

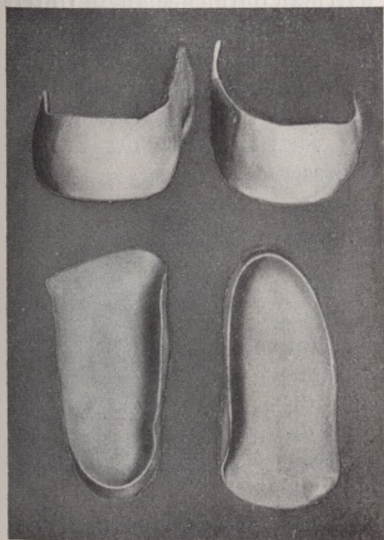


Fig. 483. Einlagen nach LANGE.



Fig. 484. LANGESche Einlagen im Gebrauch. 22jähr. ♂. Ukl. 5203, 3. 8. 1922. (Vgl. Fig. 485.)

In den letzten Jahren hat man mehrfach versucht, die recht beschwerliche Fabrikation der LANGESchen Einlagen zu vereinfachen. So hat man plastisches Leder mit Metallsohlen verwendet, alles auf dem Gipspositiv ge-

arbeitet; man hat Federverstärkungen angewendet usw. Alles, was ich in dieser Richtung gesehen und versucht habe, bedeutete eine entschiedene Verschlechterung. Die ursprüngliche Technik scheint mir bis dato die beste. Die Figg. 482—485 zeigen Abgüsse zu LANGESchen Einlagen und solche in fertigem Zustand. Dieselben können auch mit recht schlechtem Schuhzeug verwendet werden. An den Stiefeln können noch schiefe Absätze angebracht werden, um die gewünschte Vermehrung der Supinationsstellung zu erhalten.



Fig. 485. Ukl. 5203, 3. 8. 1922. (Vgl. Fig. 484.)

lagen unter den Hacken jenen Grad von Equinusstellung nachbildet, den der Fuß in dem absatzversehenen Stiefel erhält, und daß die Belastung beim Erstarren nicht zu kräftig wird. Der Orthopäde formt den medialen und lateralen Fußrand ununterbrochen auf, und die Kunst liegt gerade darin, richtig zu beurteilen, „wieviel der Patient verträgt“. Ob der Patient



Fig. 486. Plattfußstiefel. 22jähr. ♂. Prkl. 11794, 13. 4. 1922. (Vgl. Fig. 487.)

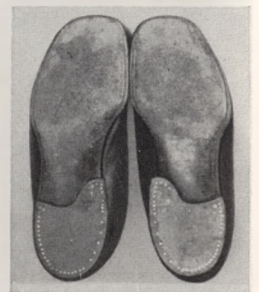


Fig. 487. Prkl. 11794, 13. 4. 1922. (Vgl. Fig. 486.)

den Fuß sitzend (was besser ist) oder stehend belastet, soll er zuerst den Außenrand belasten, also den Fuß in die größtmögliche Supinationsstellung bringen. Von dieser Stellung aus wird der Fuß gegen die Unterlage heruntergebracht, so daß auch die Tritfläche der Großzehe die Unterlage unter einer gewissen Belastung erreicht, wobei die eigenen Anstrengungen des Patienten von einem besonderen Assistenten unterstützt werden, der die Großzehen-

region gegen die Unterlage drückt. Vor Anlegung der Gipsbinde wird einerseits die Tuberositas ossis metatarsi V. und andere besonders für Druck empfindliche Punkte, andererseits das 1. und 5. Metatarsophalangealgelenk auf dem Fuße angezeichnet.

Die Figg. 486 und 487 zeigen ein paar Stiefel, die bei einem schweren Pes valgo-planus mehrere Monate mit LANGESchen Einlagen getragen worden waren. Die gute Form, welche Absatz und Stiefel behalten haben, beweist, daß eine richtige Belastung erreicht war. Sieht ein Plattfußstiefel, solange er neu und unbenützt ist, elegant und in jeder Weise gut aus, so ist das gewiß sehr erwünscht, aber erst die Beschaffenheit nach einiger Zeit des Gebrauches zeigt seinen wirklichen Wert.

Die Technik für die Darstellung eines guten Gipsnegativs für diese Einlagen läßt sich nur auf einer orthopädischen Spezialabteilung erlernen. Prinzipiell wichtig ist, daß man durch geeignete Unter-

Die hier und da zutage tretende Tendenz, die LANGESchen Einlagen zur Normalmethode bei der Behandlung aller hierher gehörigen Fußbeschwerden und Fußdeformitäten zu machen, ist meiner Ansicht nach ganz unrichtig. Die Methode hat ihre gegebenen Indikationen und ist mit Nachteilen behaftet, die sie für gewisse Fälle weniger geeignet macht. Die Indikationen für die eine oder die andere dieser verschiedenen Formen der Einlagentherapie exakt darzustellen, ist recht schwierig. Die Wahl beruht im Einzelfalle auf einer Reihe individuell wechselnder Faktoren. Einige allgemeine Regeln können doch als Richtschnur dienen.

So sei hervorgehoben, daß die Methode der LANGESchen Einlagen dem Patienten größere Beschwerden und Kosten verursacht und also nicht unnötig angewendet werden soll, nach dem allgemeinen Prinzip, daß man keine eingreifendere Therapie wählen soll, als der Fall sie erfordert. Man sollte also die LANGESchen Einlagen nicht anwenden, wenn die gewöhnliche Einlagentherapie nicht fehlschlägt. Doch darf man es nicht als festen Grundsatz hinstellen, daß die einfachere Methode unter allen Umständen erst versucht sein muß, bevor man zu LANGES Einlagen greift. So kann man es wohl nur bei Kindern, Jugendlichen und bei einfacheren Fällen in den früheren Stadien der Insuffizienz und Deformitätsbildung halten. Dagegen ist es oft angezeigt, bei Arbeitern von vornherein starke LANGESche Einlagen zu machen, die bei schwerer Arbeit und in den schweren und oft wenig passenden Schuhen, die dabei gewöhnlich zur Verwendung kommen, haltbarer und besser sind. Die Erfahrung der Krankenkassen beweist ja, daß in diesen Situationen die LANGESchen Einlagen die besten und auf die Dauer die billigsten sind. Da sie jedoch gewisse Nachteile, die Metalleinlagen aber in gewissen Situationen bestimmte Vorteile haben, muß man dies bei der Wahl in Betracht ziehen. So können die LANGESchen Einlagen nicht umgeformt werden, der Grad ihrer Wirkung läßt sich im nachhinein nicht so leicht erhöhen, ein unschätzbarer Vorteil, den die Metalleinlagen bieten, welche leicht nach Bedarf gebogen werden können, sobald die Füße nach einer Zeit des Gebrauches der Einlagen besser geworden sind. Die Metalleinlagen haben also weit mehr den Charakter der Normalmethode als die Einlagen LANGES, die eine auf bestimmte Indikationen zu verwendende Ausnahmemethode sind.

Im obigen ist die Einlagentherapie in ihrer Anwendung für die funktionelle Insuffizienz und die unkomplizierte funktionelle Deformitätsbildung geschildert. Man begegnet nicht selten der Auffassung — vielleicht auch eine Folge des unglücklichen Namens „Plattfüßeinlagen“ —, daß diese Zustände die einzige Indikation für die sogenannte Einlagentherapie bilden. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Sie hat eine weit ausgedehntere Anwendung. Bei einer unglaublich großen Zahl von Deformitätszuständen in den unteren Extremitäten wird die Einlagentherapie sowohl in prophylaktischer als kurativer Absicht angewendet, nicht bloß bei Valgus- und Valgo-planus-, sondern auch bei anderen Deformitätszuständen. Die Form der Einlagen wechselt natürlich nach der Art der Deformität. Überall wo man voraussetzen kann, daß ein Fuß infolge eines Unfalles oder einer Krankheit von funktioneller Insuffizienz bedroht ist, überall wo die Belastung des Fußes bereits unrichtig ist, kann eine richtige Einlagentherapie eine bessere Funktion desselben herbeiführen und damit wohltuend für die ganze Extremität und die aufrechte Haltung wirken. Es würde zu weit führen, hier alle die Zustände aufzuzählen, wo eine Einlagentherapie nicht nur zur Vorbeugung befürchteter Belastungsfehler nötig ist, sondern auch zur Unterstützung der Heilung von traumatischen Effekten und Erkrankungen in stark beanspruchten Knochen und Gelenken im Fuß und Fußgelenkssystem. Bei jeder Erkrankung der unteren Extremi-

täten, besonders der Füße, haben wir ein statisches Problem vor uns. Die Funktion so zu ordnen, daß sie möglichst richtig ist und möglichst geringe Beanspruchung mit sich bringt — eines bedingt das andere! —, ist die Aufgabe, die jederzeit vorliegt. Zu ihrer Lösung kann in den unendlich variierenden Situationen eine kluge Einlagentherapie, sowie auch geeignete Anordnungen an den Schuhen — schiefe Absätze! — vieles beitragen.

Im vorhergehenden war nur die Rede von den unkomplizierten Insuffizienzen und ihren relativ leichteren Folgen. In den meisten Fällen kommen keine anderen therapeutischen Hilfsmittel als die oben angegebenen in Betracht. Physikalische Therapie, spezielle Gymnastikübungen in der Absicht, gerade die Muskelgruppen zu stärken, welche der Valgität entgegenwirken, wie Heben auf den Zehen mit einwärts gewendeten Fußspitzen, Gehübungen in derselben Stellung auf den Zehen u. dgl., mögen theoretisch gesehen noch so richtig sein. In der Praxis spielen sie indes eine sehr untergeordnete Rolle. Wahrscheinlich bringt es die Muskulatur rein automatisch zu so starker funktioneller Hypertrophie als nur möglich. Mit spezieller Funktionsübung dürfte nicht viel mehr zu erzielen sein. Wärmebehandlung, Massage und Gymnastik haben ihre Bedeutung in ganz anderen Stadien, wie z. B. beim „kontrakten Plattfuß“. Bei einer Menge von Grenzfällen kann eine Kombination derartiger Therapie mit Verwendung von Einlagen ja ganz gut sein. Es kann sein, daß der Patient die Einlagen schwer verträgt, daß er sich schwer an sie gewöhnt. Das geht oft besser, wenn der Fuß lokal behandelt wird, um der Kontrakturtenz zu begegnen; und während der nicht selten recht beschwerlichen Periode, während die Patienten die Einlagen „eingehen“ sollen, d. h. während sie sich an die neue funktionelle Anordnung gewöhnen sollen, muß man im allgemeinen die einfache Warmwasserbehandlung anraten.

Als alleinige Therapie gegen „Plattfuß“ hat die für diese Fälle besonders von der schwedischen gymnastischen Schule so unerhört übertriebene Anwendung der Massage und Heilgymnastik keine Berechtigung. Nur als Adjuvans bei stärkeren Beschwerden, beginnenden Kontrakturen, Schmerzhaftigkeit, können diese Methoden in Kombination mit einer richtig geleiteten Einlagentherapie eine keineswegs zu unterschätzende Rolle spielen.

Nach dieser Darstellung der gewöhnlichen orthopädischen Fälle und ihrer Einlagenbehandlung erübrigt es noch, einige Worte über die Fälle von schwereren, funktionell begründeten Fußdeformitäten zu sagen, bei welchen die Einlagenverwendung — wenn sie auch vielen inkurablen Patienten manche Beschwerden lindern kann — ohne den geringsten kurativen Effekt ist.

Bei den bisher erwähnten Fällen waren keine augenfälligen Gebrechen oder Erkrankungen nachweisbar, wenn auch die rein mechanischen Verhältnisse manchmal erklären konnten, daß funktionelle Insuffizienz und Deformitätsbildung aufgetreten, so z. B. durch unvorteilhaft geänderte Belastungsrichtung und Überbelastung der Füße infolge von gekrümmten Unterschenkeln nach Rachitis in den Kinderjahren. In den schweren Fällen, von denen nun die Rede ist, haben wir es mit handgreiflichen, angeborenen oder erworbenen Gebrechen zu tun, die eine erhöhte Beanspruchung mit sich bringen, oder mit Traumen und Krankheiten, welche die Resistenz gegen die funktionelle Beanspruchung herabsetzen, oder welche als Komplikationen zu bereits vor sich gehender funktioneller Deformitätsbildung auftreten und sie vermehren.

Während die im vorhergehenden behandelten Fälle meist doppelseitig sind, treffen wir unter den schweren Fällen häufig einseitige, ganz natürlich, da ein lokales Trauma oder eine lokale Erkrankung ja meist einseitig ist. Aber wir haben auch doppelseitige schwere Fälle. Einerseits kann bei ungünstigem

Verlauf eine anfänglich unkomplizierte Insuffizienz und Valgoplanität ohne oder sogar trotz Behandlung in schwere kontrakte und später deformierte Formen übergehen. Andererseits haben wir solche angeborene Pedes valgo-plani, wie sie im Kapitel X erwähnt wurden, die unter dem Einfluß der Funktion mit der Zeit schwere kontrakte Formen annehmen. Ferner Gelenksinfektionen, Polyarthritiden, Gonorrhöe und Lues, die oft doppelseitig die Füße befallen und zu furchterlichen Deformitätszuständen führen. Inwiefern die Krankheit hier die einzige Ursache der Deformitätsbildung ist oder die Komplikation einer vorher vorhandenen Insuffizienz, kann im Einzelfall mitunter schwer, ja unmöglich zu entscheiden sein. Einseitig ist die Deformität oft nach Traumen, der gewöhnliche *Pes valgus traumaticus*, und nach Krankheiten, die in einem Fuß abgelaufen sind. Alle diese sind in bezug auf Entstehung und Behandlung einigermaßen mit den unkomplizierten funktionellen Fußdeformitäten zu vergleichen, wogegen die unzähligen *Pedes valgo-plani*, *Pedes valgo-equini*, *valgo-calcanei paralytici* usw., meist nach Poliomyelitis, natürlich eine ziemlich für sich stehende Gruppe ausmachen. Die Besprechung ihrer Behandlung, die man in vielfacher Beziehung von anderen Gesichtspunkten betrachten muß, ist einem folgenden Kapitel vorbehalten.

Ist die Deformität in das kontrakte oder deformierte Stadium gelangt, das sich keineswegs auf beiden Füßen auszubilden oder in beiden gleichzeitig zu beginnen braucht, so genügt die einfache mechanische oder richtiger gesagt funktionelle Therapie nicht mehr. Da sind andere Methoden, in erster Hand Korrektion und Immobilisation, eventuell auch Operationen am Knochensystem zu Hilfe zu nehmen. Die Behandlung wird nach den gewöhnlichen Korrektionsprinzipien beurteilt, doch ist die Korrektion hier nur als Einleitung zu einer späteren zielbewußten funktionellen Therapie zu betrachten. Wer die Valgustherapie nicht beherrscht und nicht über die Hilfsmittel verfügt, um die Behandlung nach der Operation fortzusetzen, bringt dem Patienten wenig, oft gar keinen Nutzen, nicht selten sogar positiven Schaden, dadurch, daß er ihn dem Stilleliegen, der Korrektion der Gipsungstherapie usw. unterwirft. Ebenso spielen die physikalischen Behandlungsmethoden, Wärme, Massage usw. keine nennenswerte Rolle — oder höchstens ganz vorübergehend —, wenn sie nicht mit fortgesetzter Einlagentherapie kombiniert sind. Die Korrektion dieser *Pedes valgo-plani* in kontraktem Zustand, mit oder ohne bereits eingetretenen Gelenksveränderungen, besteht darin, daß der Fuß in Narkose korrektionsweise in Supination übergeführt wird. Es zeigt sich dabei, daß dies nur via der Equinusstellung möglich ist. In diesem Stadium ist die Achillessehne nämlich kontrakt, und wie bei *Pes varo-equinus* muß man oft nach Überführung des Fußes in supinierte Equinusstellung mit der Korrektion der Equinusstellung fortsetzen, für welche in allen schwereren Fällen die Achillotomomie nach BAYER ebenso notwendig ist wie in der Schlußphase der Klumpfußbehandlung. Nur bei dieser Vorgangsweise wird die Behandlung des kontrakten, eventuell deformierten „Plattfußes“ die dankbare Therapie, die sie wirklich ist. Die Behandlung dieser Deformität ist indes viel schwieriger als die im Kapitel X beschriebene Klumpfußtherapie. Besonders muß hervor gehoben werden, daß eine Methode, diese Patienten rasch — in einigen wenigen Wochen — zu kurieren, nicht existiert. Die Behandlung und Nachbehandlung dieser kontrakten *Pedes valgo-plani* erfordert reichlich Zeit. Besonders wichtig ist es, daß sie lange in einem stark supinierenden Gipsverband herumgehen. Wenn derselbe in der Fußsohle kräftig ist, kann er gespalten werden, und man kann täglich Wärme, Massage und geeignete Bewegungsübungen in Anwendung bringen. Damit unterstützt und verkürzt man in hohem Grade die Behandlung, die selten in weniger als 3 Monaten zu Ende geführt sein kann. Alle diese Pa-

tienten müssen übrigens bei Abschluß der Behandlung mit LANGESchen Einlagen und starken Stiefeln mit schiefen Absätzen versehen werden.

Wenn ich diese Therapie — vielleicht gegen die allgemeine Meinung — als dankbar bezeichnete, muß ich den Vorbehalt hinzufügen, daß dies nur für Jugendliche und Personen im frühesten erwachsenen Alter gilt, und nur für Füße, die noch nicht von Arthritis deformans und anderen Komplikationen allzu arg mitgenommen sind. Bei den anderen werden die Resultate mittelmäßig, auch wenn man, wie es mitunter nötig ist, bei der Korrektur zur Keilresektion aus dem Tarsus greift.

Es handelt sich also darum, durch geeignete prophylaktische Maßnahmen — Einlagen u. dgl. — diesen schweren Deformitäten möglichst vorzubeugen, die kaum vorzukommen brauchten, wenn man bei Traumen, bei Arthritiden und anderen Krankheiten, die zu funktioneller Deformitätsbildung prädisponieren, immer die geeigneten Maßregeln ergreifen würde. Unter allen Umständen alles zu unternehmen, was einen geschädigten oder kranken Fuß vor „funk-

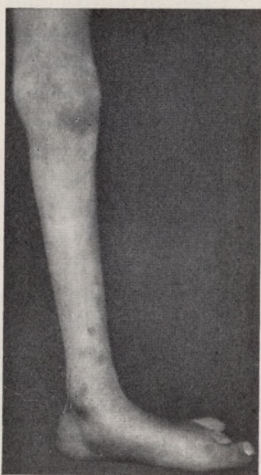


Fig. 488. Rigider, deformierter Pes valgo planus. 12jähr. ♂. Ukl. 2928, 16. 5. 1922. (Vgl. Fig. 489.)



Fig. 489. Ukl. 2928, 16. 5. 1922. (Vgl. Fig. 488.)

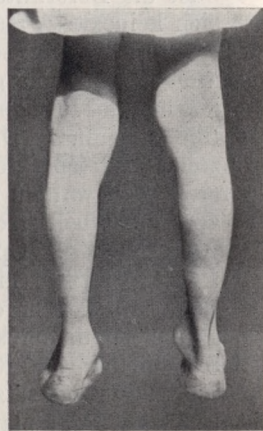


Fig. 490. Pes valgo-planus contractus gravis. 12jähr. ♂. Prkl. 11739, 28. 3. 1919.

tionellem Bankerott“ schützen kann, ist eine unabweisliche Pflicht auch für den Nichtspezialisten, der ja immer derartige alltägliche Schäden und Erkrankungen zu behandeln hat.

Ein Fuß, wie ihn die Figg. 488 und 489 zeigen, vollständig rigid und von Arthritis deformans zerstört — zweifellos hauptsächlich gerade durch die funktionelle Veränderung bedingt (siehe Kapitel XVI) —, kann beim Erwachsenen nicht mit dauerndem Resultat wesentlich korrigiert werden. Die Therapie muß sich das bescheidenere Ziel setzen, mit den zur Verfügung stehenden physikalischen und mechanischen Methoden die funktionellen Beschwerden zu vermindern — die in diesen späteren Stadien der Deformitätsbildung übrigens durchaus nicht so schwer sein müssen. Bei einem jüngeren Individuum dagegen kann ein deformierter Fuß, wie ihn Fig. 490 wiedergibt, mit Erfolg behandelt werden.

Die in den Figg. 491—493 abgebildeten Füße — kongenitale Pedes valgi — mit einer unter dem Einfluß der Funktion immer stärker gewordenen Deformität von charakteristischem Typus sind jeder Korrekptionsbehandlung unzugänglich. Den vorhandenen Beschwerden muß man, so gut es geht, durch vereinte Arbeit des Patienten selbst, des Orthopäden, des Schuhmachers und des Bandagisten abhelfen. Auch ganz unkomplizierte funktionelle Pedes valgo-plani, die einen solchen Grad erreicht haben, wie der Fußabdruck in Fig. 494 zeigt, sind außer dem Bereich jeder wirklichen Korrekptionstherapie, wenn der Patient die mittleren Lebensjahre erreicht hat. Es heißt also hier wie bei den meisten

funktionellen Deformitäten: Principiis obsta, oder richtiger gesagt, es sind nur die Initialstadien der Deformitätsbildung, bei denen man mit Erfolg eingreifen kann.

In direktem Zusammenhang mit der Entwicklung der funktionellen Valgusbeschwerden und Deformitäten stehen einige andere Fußdeformitäten, die unpraktisch genug, meist als selbständige Deformitäten beschrieben und behandelt werden. Die häufigste von ihnen ist der Hallux valgus. Die Valgusstellung der großen Zehe — wie der anderen Zehengelenke — ist nur ein Teilphänomen der Valgität des Fußes.

Eine übertriebene Valgität im Fußgelenkssystem führt mit mechanischer, d. i. funktioneller Notwendigkeit — allerdings oft erst in den späteren

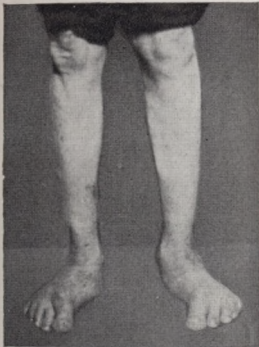


Fig. 491. Schwer deformierte Pedes valgo-plani congeniti. 63jähr. ♂. Prkl. 4788, 4. 3. 1920. (Vgl. Figg. 492, 493.)

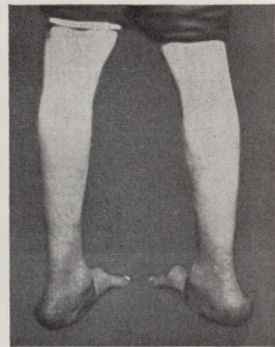


Fig. 492. Prkl. 4788, 4. 3. 1920. (Vgl. Figg. 491, 493.)



Fig. 493. Prkl. 4788, 4. 3. 1920. (Vgl. Figg. 491, 492.)

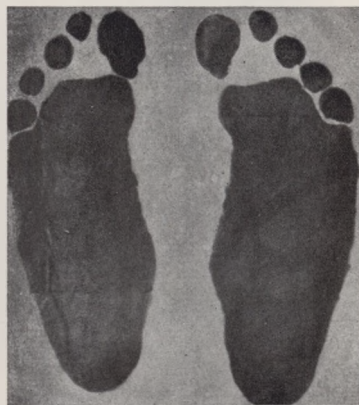


Fig. 494. 47jähr. ♂. Prkl. 1998, 14. 10. 1907.

Stadien in höherem Grade — eine erhöhte Valgität der Zehen herbei. Dies geschieht auf zwei Wegen. Teils kommen durch die Valgität höher oben im System die dorsalen und volaren Zehensehnen, am stärksten die der

Großzehe, in eine so veränderte Zugrichtung, daß dies eine Valgität im

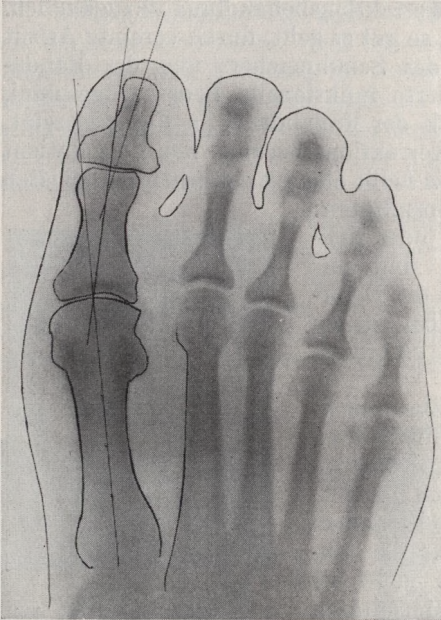


Fig. 495. Nackter, belasteter Fuß. (Vgl. Figg. 496, 497.)

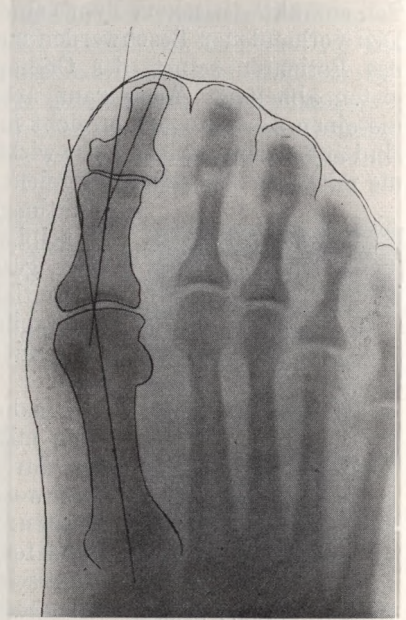


Fig. 496. Derselbe Fuß, belastet, nach Anziehen des Strumpfes. (Vgl. Figg. 495, 497.)

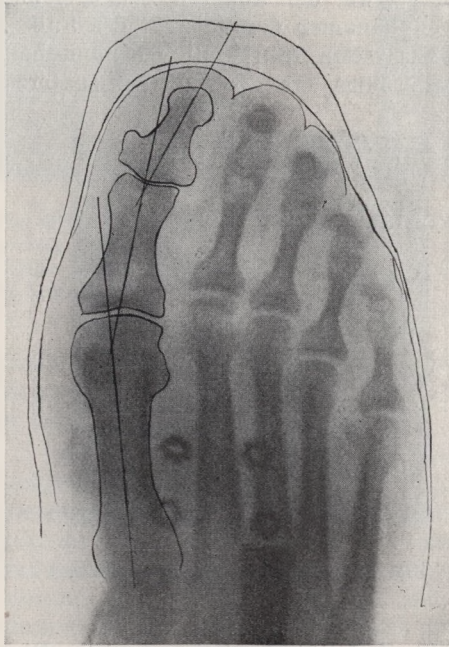


Fig. 497. Derselbe Fuß, belastet, nach Anziehen des Stiefels. (Vgl. Figg. 495, 496.)

Zehengelenk zur Folge haben muß. Teils wird der direkte Druck gegen die Unterlage bei Abwicklung des Fußes beim Ausschreiten die Großzehe und damit auch die anderen Zehen in eine größere Valgität hinüberdrängen. Diese allgemein bekannte Deformität ist also — abgesehen von seltenen Ausnahmen, in welchen angeborene Mißbildung, lokales Trauma oder Krankheit eine Rolle spielen — eine rein sekundäre nach der funktionellen Deformitätsbildung im Fußgelenkssystem, ein Teilphänomen des früher beschriebenen Symptomenkomplexes. Ihre Behandlung mit isolierten, lokalen Eingriffen ist auch das augenfälligste Beispiel einer nicht seltenen, aber sehr bedauerlichen und recht resultatlosen Behandlung einer sekundären Deformität — oder sekundären Kompensation — mit Übersehen der primären Deformität in einer anderen

Region, deren Behandlung unterlassen wird. Es hat aber wenig Nutzen, mit einer der vielen Operationen für Hallux valgus die Deformität als solche korrigieren zu wollen, wenn nicht der stets gleichzeitig vorhandene und häufig dominierende Pes valgo-planus in Behandlung genommen wird. Oftmals wird dem Patienten mit einer sorgfältigen Therapie des Grundleidens mehr geholfen als mit der direkten Behandlung der vielleicht mehr in die Augen fallenden Schiefstellung der Großzehe.

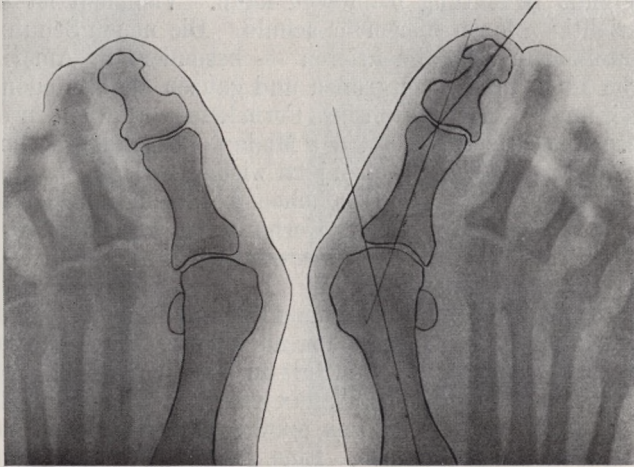


Fig. 498. Nackte Füße, Halluces valgi. 35jähr. ♀. Prkl. 10610, 27. 11. 1917.
(Vgl. Fig. 499.)

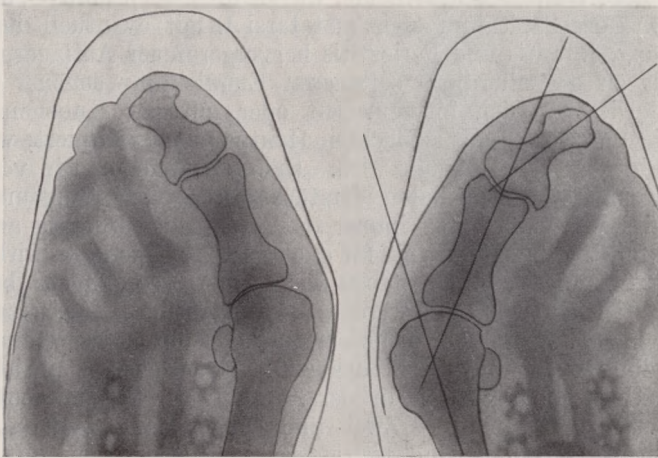


Fig. 499. Dieselben Füße bekleidet. (Vgl. Fig. 498.)

Hallux valgus ist im allgemeinen, wenigstens früher, als unsere typischste vestimentäre Deformität betrachtet worden, indem man seine Entwicklung immer unzweckmäßigem Schuhzeug zuschrieb. Es ist ja auch klar, daß die medialen Zehen mechanisch in Valgusstellung gedrängt werden, die lateralen in Varusstellung, wenn man mit hohen Absätzen und spitzigen Schuhen geht,

da ja der Fuß „bergab“ rutschen muß und die Zehen zusammengepreßt werden. Im allgemeinen ist der Hallux valgus aber keineswegs vestimentärer Natur. Die allermeisten Fälle, die man sieht, haben die oben angedeutete Genese, und in den meisten hochgradigen Fällen hat die Fußdeformität die Stiefel deformiert und nicht umgekehrt. Ab initio kann unpraktisch gebautes Schuhzeug die Fehlstellung einleiten, die sich später funktionell steigern muß. In späteren Stadien merkt man bei dieser Deformität sehr wenig von einer vestimentären Natur. Die Figg. 495—499 illustrieren recht gut, daß man dem Schuh keine dominierende Bedeutung beimessen kann. Vielleicht ist der Strumpf mit seiner unrichtigen Form hier mehr schuld. Die neuen Schuhmodelle, die nach jahrzehntelangem Experimentieren — besonders in Amerika — jetzt durchgedrungen sind, können im großen und ganzen als zufriedenstellend bezeichnet werden und bedingen durch ihre Form keine auffallenden deformierenden Momente. Aber das Wechseln der Mode — besonders beim weiblichen Geschlecht — führt zeitweilig, wie eben jetzt wieder, bedenkliche Abweichungen von dem Vernünftigen mit sich. Den hohen Absätzen sind viele funktionelle Insuffizienzen und Deformitäten aufs Kerbholz zu schreiben, dieselben sind aber von anderer Natur als die bisher erwähnten funktionellen Deformitätsbildungen im Fußgelenkssystem.

Nur bei sehr hochgradigen Fällen macht der Hallux valgus, als Deformität betrachtet, rein kosmetische Operationen notwendig. Nachdem ich im Laufe der Jahre eine ganze Menge, vielleicht die meisten vorgeschlagenen Eingriffe an Knochen und Muskelsystem bei Hallux valgus versucht habe, bin ich allmählich von all diesen meist wertlosen lokalen Operationen zu ausschließlich kosmetischen Zwecken abgekommen. Eine ganz andere Situation tritt indes ein, wenn der Patient lokale Beschwerden hat, für die er — d. h. meistens sie — Hilfe sucht. Diese Beschwerden sind meistens von funktionellem Typus und von zwei verschiedenen Arten. In einem Teil der Fälle haben wir Druckphänomene auf der „Beule“ — Frostbeule, wie sie oft heißen muß —, d. h. auf der medialen Seite des Capitulum ossis metatarsi I. mit eventuell durch mechanische Reizung, Bursitis und Periostitis hervorgerufener Auflagerung auf den Knochen bis zu der allerdings selteneren Entwicklung schöner Exostosenbildungen. Diese werden fortgemaiselt oder mit der Knochenzange fortgezwickelt, die Bursa wird mit schlechten Hautpartien exstirpiert, worauf sorgfältig, auch in der Tiefe, vernäht wird. Dadurch kann man in verschiedener Weise die Kapazität der medialen Verstärkung des Gelenksligamentes selbst erhöhen. Diese Maßnahmen — immer im Verein mit sorgfältig angeordneter und durchgeführter Valgustherapie für das ganze Fußgelenk — wirken äußerst wohltuend. In anderen Fällen haben wir es mit Sesamknochenbeschwerden zu tun, mit funktionellen Beschwerden beim eigentlichen Auftreten. Ob die Sesamknochen von vornherein disloziert sind oder ob sie es während der Deformitätsbildung werden, ist wohl ungewiß. Ebenso ist es unsicher, ob die zahlreichen Unregelmäßigkeiten in der Bildung der Sesamknochen, die in diesen Fällen so häufig sind — Zwei- und Dreispaltung z. B. —, keine Bedeutung haben. Mitunter sind traumatische Einwirkungen mit wirklichen Schädigungen an den Sesamknochen deutlich. Eines ist Tatsache, und das ist, daß es dem Patienten bei gewissen Fällen von Hallux valgus schwer fällt, die Trittsfläche der Großzehe zu belasten, besonders am medialen Sesambein, das empfindlich und groß ist. Dieses Phänomen erreicht mitunter solche Grade, daß sich eine Zwangshaltung etabliert und schließlich ein funktioneller Pes varo-equinus. Einen solchen Fall zeigen die Figg. 500 und 501. Auf beiden Füßen treten die empfindlichen „Beulen“ unter dem Großzehengelenk deutlich hervor, besonders unter der linken Großzehe, auf welche Patient seit langer

Zeit gar nicht auftreten konnte. Nur Exstirpation des medialen Sesambeines hilft bei diesen Fällen, diese hilft aber unfehlbar, natürlich aber bloß im Zusammenhang mit fortgesetzter Einlagentherapie, die so anzuordnen ist, daß die Einlage das I. Metatarsalbein hinter dem Großzehengelenk hebt. Das bewirkt teils, daß dasselbe von Anstrengung verschont wird, teils erhält die Großzehe, wie man an sich selbst versuchen kann.

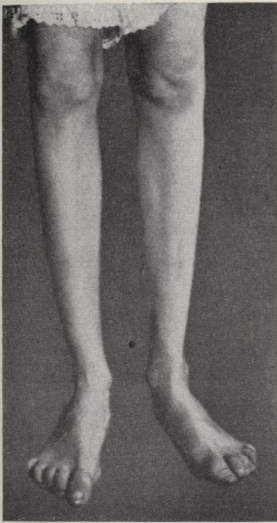


Fig. 500. 24jähr. ♀. Prkl. 14455, 11. 4. 1922.
(Vgl. Fig. 501.)

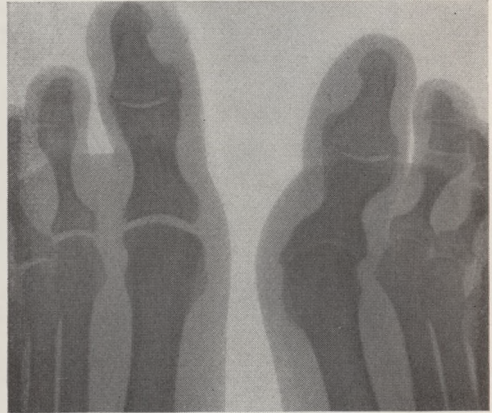


Fig. 501. Prkl. 14455, 11. 4. 1922.
(Vgl. Fig. 500.)

ganz andere Möglichkeiten, eine bessere Stellung einzunehmen. Wenn die Hallux-valgus-Behandlung von diesen Gesichtspunkten aus betrieben wird, so ist sie sehr dankbar, was man nicht von ihr sagen kann, wenn man versucht, die lokale Deformität aus kosmetischen Gründen zu operieren. Schon die vielen Methoden sind ein deutliches Zeichen dafür, daß der Erfolg im großen und ganzen unbedeutend war. Ich habe ihn jedenfalls so gefunden. Sehr oft habe ich Patienten — von mir und von anderen operiert — zu sehen bekommen, die einige Jahre nach dem Eingriff mit einem Hallux valgus wiederkamen, gegen den die frühere Fehlstellung unbedeutend war. Und es kann sich auch gar nicht anders verhalten. Die funktionellen ursächlichen Momente bleiben erhalten, und die Operation hat in 9 von 10 Fällen die Widerstandskraft der Region gegen dieselben wesentlich geschwächt. Die Operationen gegen Hallux valgus sind in meiner orthopädischen Tätigkeit recht selten geworden und richten sich lediglich gegen funktionelle Beschwerden.



Fig. 502. Prkl. 1975, 30. 9. 1907.
27jähr. ♀.

Was die Kosmetik betrifft, so ist eine richtige Einlagenbehandlung in den Initialstadien der Deformität weit wirkungsvoller als die operativen Methoden.

Daß im Zusammenhang mit Hallux valgus-Bildung manchmal mit der Zeit eine schwere Arthritis deformans mit stark hinderlicher Ankylose im

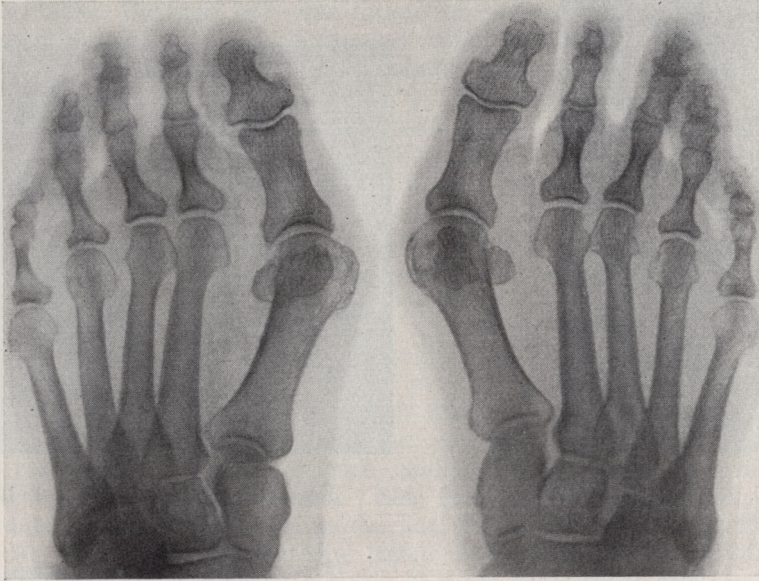


Fig. 503. Prkl. 9416, 15. 9. 1916. 60jähr. ♀.

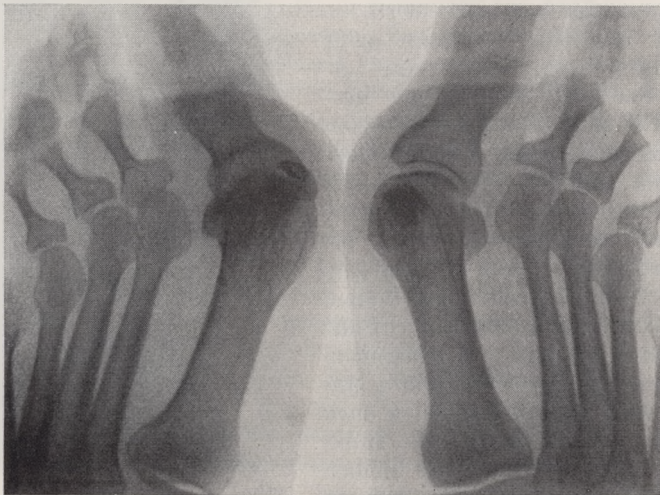


Fig. 504. Prkl. 13927. 2. 8. 1920. 22jähr. ♀.

Großzehengelenk auftritt, die an sich die Indikation für Resektion abgeben kann, ist so allgemein bekannt, daß es hier nur angedeutet werden braucht. Die Figg. 502—509 zeigen schwere Fälle von Hallux valgus mit schweren lokalen

Beschwerden auf der medialen Tuberosität, mit Sesamknochenveränderungen und mit typischer Arthritis deformans.

Nicht ganz so direkt mit der Valgusbildung zusammenhängend sind einige andere funktionelle Deformitätsbildungen im Fuß: die vordere Metatarsalgie, d. i. die Insuffizienz, eventuell die Deformation des vorderen Quergewölbes (Pes transverso-planus, „Spreißfuß“) und damit zusammengehörige

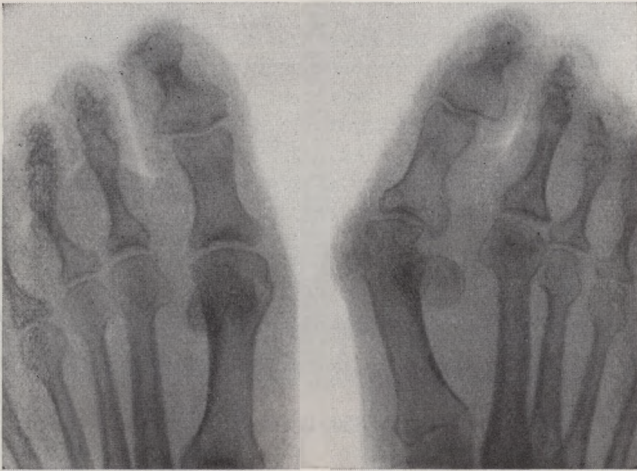


Fig. 505. Prkl. 12337, 8. 1. 1920. 35jähr. ♀.



Fig. 506. Prkl. 8112, 9. 2. 1915. 36jähr. ♀.

Digitum mallei mit allen Konsequenzen (Clavi usw.) und die hinteren in der Calcaneusregion lokalisierten Beschwerden.

Schon einleitungsweise ist in diesem Kapitel hervorgehoben worden, daß eine stärkere Equinusstellung eine vermehrte Belastung der mittleren Metatarsophalangealregion bedingt. Die letzte, ungewöhnlich langlebige Mode der hohen Absätze auf den Damenschuhen dürfte die Ursache der zweifellos zu beobachtenden erhöhten Frequenz von „vorderen Fußbeschwerden“ bei

den Frauen der besser situierten Klassen sein. Bei dieser Nachgiebigkeit des normal stark gebauten vorderen Quergewölbes spielt die Valgität keine so große Rolle, die Equinusbelastung dagegen eine größere. Aber bei beiden Deformitätsbildungen liegen die gleichen funktionellen Ursachen zugrunde, und



Fig. 507. Prkl. 3856, 9. 5. 1910. 48jähr. ♀.



Fig. 508. Prkl. 8139, 20. 2. 1915.
53jähr. ♂.



Fig. 509. Prkl. 4170, 20. 9. 1910.
28jähr. ♀.

gewöhnlich sind sie bei denselben Individuen vereint. Die argen Beschwerden und die lästigen, lokalen Komplikationen, die Tylosis und die sich einstellende Rigidität der normal so beweglichen Partie sind allgemein bekannt (Figg. 510 und 511), ebenso die großen Schwierigkeiten bei der Behandlung des Zustandes,

sobald die ungünstigen funktionellen Verhältnisse einmal so weit gelangt sind, daß die Region verdorben ist. Mit dem Herabsinken und Auseinanderspreizen der vorderen Metatarsalregion folgen — unterstützt von vestimentären ursächlichen Momenten — Kontrakturen in den Zehen, Hammerzehen, Digitus malleus — Bildung mit erhöhten Beschwerden infolge der Clavusbildung. Viele Patientinnen verfallen infolge dieser Fuß- und Zehendeformitäten, denen nur durch eine Änderung der fehlerhaften zu einer besseren Belastung vorgebaut werden kann, einer Invalidität mit unerhörten Leiden. Lokale Behandlung (Pflaster, Röntgen usw.) haben keine kurative Wirkung, was ja selbstverständlich ist. Solange die funktionellen Faktoren, welche das Leiden verursachen, bestehen bleiben, bringt eine solche Therapie im besten Falle sehr kurzdauernde Hilfe. Diese allerschwersten Fälle „verstörter Füße“

sind selten einfache Progressionen anfangs unkomplizierter funktioneller Insuffizienz, sondern sie beruhen auf Komplikation der letzteren infolge von Arthritiden (Polyarthritiden) verschiedener Art oder sind nur durch solche Erkrankungen verursacht.

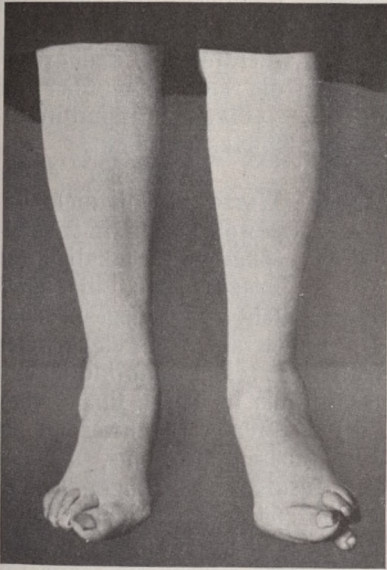


Fig. 510. 55jähr. ♀. Prkl. 14164, 12. 11. 1921. (Vgl. Fig. 511.)



Fig. 511. Prkl. 14164, 12. 11. 1921. (Vgl. Fig. 510.)

Die Einlagen müssen in diesen Fällen auf andere Weise geformt werden, mit Erhöhung hinter den Metatarsophalangealgelenken, besonders den mittleren. Daneben kann seitliches Zusammendrängen des vorderen Fußteiles durch eine Binde oder durch einen schmalen Stiefel oder eine besondere Bänderung dem Patienten manchmal helfen. In schweren Fällen muß man auch hier die Deformität korrigieren. Man macht in Narkose das vordere Quergewölbe weich, so daß dasselbe von unten konkav gemacht werden kann. Beim Gipsen wird eine Bindenrolle in die Konkavität gelegt, worauf Unterschenkel und Fuß auf diese Weise eingegipst werden. Mit fortgesetzter Einlagenbehandlung und fleißiger physikalischer Lokaltherapie läßt sich auch bei schweren Fällen, wenn man sich Zeit nimmt, viel erzielen. Oft haben aber diese Patienten schon ein recht hohes Alter erreicht, in dem jede derartige eingreifende Therapie Schwierigkeiten macht und weniger oft in Frage kommt. Mit einer richtigen Therapie dieser funktionellen Deformität wird auch die Malleusstellung in den Zehen mit ihren Nachteilen vermindert. Ist die Clavusbildung mit ihren Komplikationen zu stark, so ist ja manchmal ein radikales Eingreifen bis zur

Exartikulation sämtlicher Zehen erforderlich. Oftmals sind dorsale Tenotomien — die mit ein wenig Kokain und einer Gummibinde schmerzlos und poliklinisch vorgenommen werden können — zu empfehlen. Nicht etwa, daß die Deformität als solche durch diese Tenotomien nennenswert beeinflußt würde, aber der Druck der Zehen gegen das Oberleder des Schuhs wird augenblicklich und dauernd zur großen Erleichterung des Patienten vermindert. Auf dieselbe Weise kann eine Einlage, die eine richtigere Belastung des ganzen Fußes bewirkt, erreichen, daß der gewöhnliche Clavus der kleinen Zehe nicht

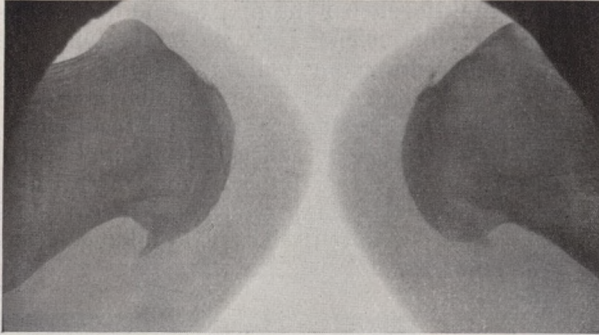


Fig. 512. Calcaneussporne. 57jähr. ♂. Prkl. 1145, 5. 7. 1906.

so hart am Oberleder anliegt. Diese alltägliche Erkrankung ist gleichfalls eine Komplikation der Valgusbildung, und wie wir sehen, hat die Einlagentherapie eine Bedeutung, die sich weit über die „Plattfußbehandlung“ hinaus erstreckt.

Schließlich einige Worte über die nicht ungewöhnlichen, in der Fersengegend lokalisierten Beschwerden, die auch

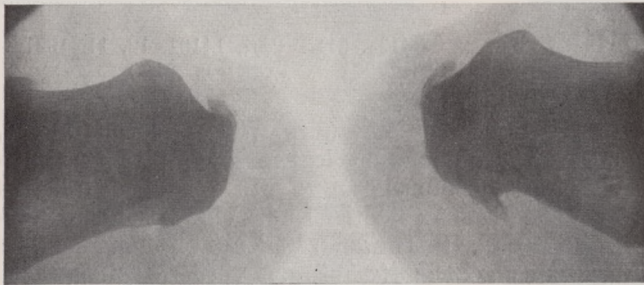


Fig. 513. 47jähr. ♂. Prkl. 1998, 14. 10. 1907.

in solchen Fällen, bei welchen die Valgusbildung nicht sehr ausgesprochen ist, recht häufig sind. Ich sehe hier von den Fällen ab, bei welchen sich unter anderen Initialsymptomen der Fußinsuffizienz eine Empfindlichkeit längs der Sehnen jener Muskeln bemerkbar macht, die in dieser Phase eben der Überanstrengung ausgesetzt sind, mit den häufigen Beschwerden an der Innenseite der Ferse unter und hinter dem inneren Malleolus, als das erste Symptom der eingetretenen funktionellen Insuffizienz. Sogar Tendovaginitis kann auftreten, dies jedoch meist in späteren Stadien. Diese Fersenbeschwerden stehen im intimsten Zusammenhang mit der gewöhnlichen Valgusinsuffizienz. Ich meine hier die Fersenbeschwerden funktioneller Natur, oft ausgesprochener bei der Bewegungsfunktion des Fußes als bei bloßem Stehen, an dem Ansatz der plantaren Muskulatur und an der Tuberositas inferior calcanei lokalisiert. Man bringt sie — wahrscheinlich mit Recht — mit dem Fersensporn in Zusammenhang, der bei diesen nahezu immer schon den späteren mittleren Altersstufen angehörigen Patienten häufig vorkommt (Figg. 512 und 513). Oftmals können jedoch solche Schmerzen sehr heftig sein, ohne daß ein Calcaneussporn vorliegt, andererseits sehr unbedeutend trotz großen Calcaneussporns. Ebenso kann bei Fällen doppelseitiger Beschwerden auf der einen

so hart am Oberleder anliegt. Diese alltägliche Erkrankung ist gleichfalls eine Komplikation der Valgusbildung, und wie wir sehen, hat die Einlagentherapie eine Bedeutung, die sich weit über die „Plattfußbehandlung“ hinaus erstreckt.

Schließlich einige Worte über die nicht ungewöhnlichen, in der Fersengegend lokalisierten Beschwerden, die auch

Fersenbeschwerden stehen im intimsten Zusammenhang mit der gewöhnlichen Valgusinsuffizienz.

Ich meine hier die Fersenbeschwerden funktioneller Natur, oft ausgesprochener bei der Bewegungsfunktion des Fußes als bei bloßem

Stehen, an dem Ansatz der plantaren

Seite mit unbedeutenden Schmerzen Spornbildung vorhanden sein, während sie auf der anderen Seite, wo die Schmerzen unerträglich stark sind, fehlt. Irgendwie hängen die Beschwerden mit einer Überbeanspruchung der plantaren Bindungen zusammen, und die Fersensporenbildung ist vollständig analog mit jener, die besonders bei älteren Personen und gewöhnlicher Arthritis deformans bei angestregten Muskel- und Sehnenansätzen vorkommt. Inwiefern diese Gebilde besonders „auf gichtischer Basis“ auftreten, ist wohl nicht festgestellt. Bei jüngeren Personen beruhen sie wohl meistens auf traumatischen Ursachen oder einer chronischen Überanstrengung. In diesen Fällen sehen wir mitunter eine Pes planus-Bildung, ohne daß eine Kombination mit Valgusphänomenen vorzuliegen braucht. Die Einlagenbehandlung, die meist

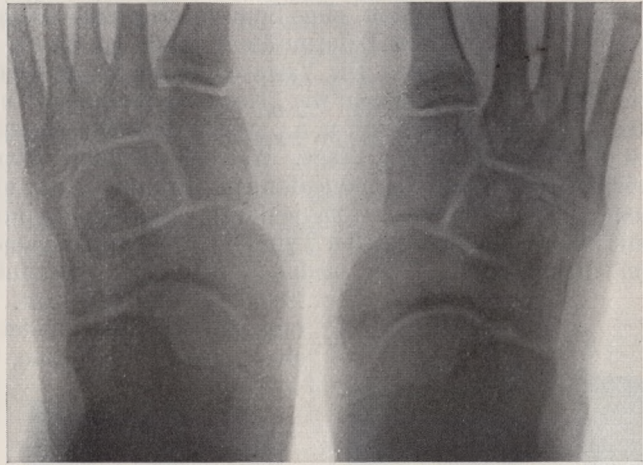


Fig. 514. Keulenförmiges Os naviculare ohne deutliche Os tib. ext.-Bildung mit Pedes valgo-plani s. insuff. gravi. Prkl. 13618, 31. 3. 1921. 15jähr. ♀.

Heilung herbeiführt, hat hier also den Fuß nicht zu supinieren, sondern durch eine die ganze Fußfläche, besonders die Fersenpartie gut hebende Einlage diese schmerzhaften Muskelansätze gegen die Überanstrengung zu schützen, wie sie das Stehen, noch mehr aber der bei jedem Schritt wiederkehrende Muskelzug beim Gehen hervorruft. Operative Eingriffe sind für diese recht häufigen Leiden selten nötig, jedenfalls immer mit einer zielbewußten funktionellen Therapie zu verbinden. Auch an der Ansatzstelle der Achillessehne kommen bei diesen Fällen ähnliche Spornbildungen vor, mit oder ohne lokalen Beschwerden an derselben.

Ist der Calcaneussporn eine Krankheit älterer Personen, so haben wir bei wachsenden Kindern und Jugendlichen andere Fersenschmerzen im Zusammenhang mit der stark beanspruchten Epiphysenregion am Calcaneus, sowie in der Navicularregion und an der Tuberositas ossis metatarsi V. Dieselben gehören alle zu den Wachstumsstörungen — Osteochondritis, wenn man sie so nennen will —, die in einem folgenden Kapitel etwas näher besprochen werden. Zur selben Gruppe gehört wahrscheinlich auch die Entwicklung irregulärer Sesamknochen, die so häufig ist. Daß alle

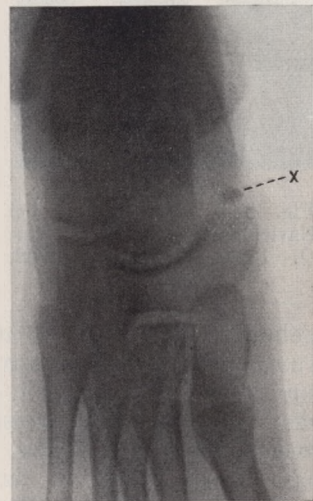


Fig. 515. Doppelseitige Wachstumsanomalie — Os tibiale externum-Bildung? — Pedes valgi c. insuff. Prkl. 443, 13. 12. 1904. 12jähr. ♀.

die Entwicklung irregulärer diese Wachstumsstörungen

und anatomischen Anomalien eine gewisse Bedeutung für die funktionelle Tauglichkeit des Fußes haben und auch Veranlassung zu den jetzt allgemein bekannten „Schlatter“-ähnlichen Krankheitszuständen geben, ist außer allem Zweifel. Andererseits sind mitunter bedeutende Epiphysenwachstumsstörungen zu beobachten, ohne Spur von Krankheitszeichen. Für die in diesem Kapitel besprochenen Deformitätszustände ist die Os naviculare-Region von besonderem Interesse. Die Variationen am Os naviculare, die nicht so selten zur Beobachtung kommen, wie „KÖHLERS Krankheit“ und Os tibiale externum, Os naviculare bipartitum u. a., stehen zweifellos in einer gewissen Beziehung zu der hier behandelten Frage. Was das Os tibiale externum und andere Formveränderungen am Os naviculare betrifft (z. B. das nicht selten vergrößerte, nahezu keulenförmige Os naviculare), so kann man ihre Zusammengehörigkeit mit einem ganz besonderen Typus von Pes valgo-planus feststellen. Während im allgemeinen auf der medialen Seite des „Plattfußes“ die obere mediale Ecke des Processus ant. tali die stärksten hervorstechende Partie ist, findet man bei Jugendlichen einen besonderen Typus, bei welchem die Prominenz durch das mediale Ende des Kahnbeines

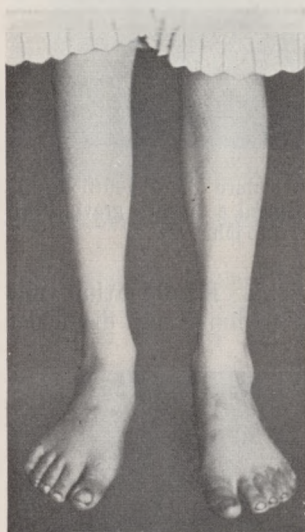


Fig. 516. Pedes valgi bei Naviculare-Anomalie. 16 jähr. ♀. Prkl. 14266, 10. 1. 1922.

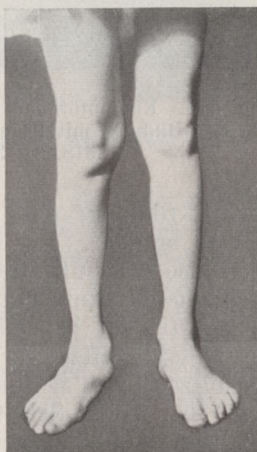


Fig. 517. Pedes valgi bei Naviculare-Anomalie. 12jähr. ♂. Prkl. 11739, 28. 3. 1919.

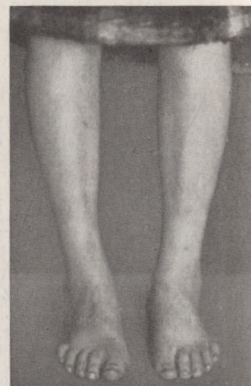


Fig. 518. Pedes valgi mit akuter Insuffizienz des rechten Fußes. 17jähr. ♀. Prkl. 14292, 23. 1. 1922.

gebildet wird. Bei Röntgenuntersuchung findet man nahezu immer Störungen im Bau des Naviculare. Diese Insuffizienzfälle können einseitig und akut auftreten, ein Umstand, der natürlich den Zusammenhang mit der rein lokalen Veränderung wahrscheinlich macht. Die Figg. 514—517 zeigen Fälle von Pedes valgi von diesem Typus. Die Insuffizienz wird bei diesen Fällen in ihrer weiteren Entwicklung oft sehr schwer. In welchem ursächlichen Verhältnis die Deformitätsbildung zu der irregulären Entwicklung des Os naviculare steht, ist nicht sicher bekannt. Die letztere kann die Voraussetzung für eine funktionelle Minderwertigkeit geben. Es kann sich aber auch so verhalten, daß funktionelle Einflüsse Störungen im Wachstum mit sich bringen. Die Röntgenbilder machen den Eindruck einer irregulären Epiphysenbildungsanomalie. Das typische Aussehen eines solchen Pes valgo-planus, der von dem gewöhnlichen Pes valgo-planus verschieden ist, zeigen die Figg. 516 und 517.

Alle die funktionellen Deformitäten, von denen in diesem Kapitel die Rede war, entwickeln sich in der Regel ziemlich langsam. Manchmal können sie akut einsetzen, in welchen Fällen wohl ein akzidenteller Umstand, ein unbeachtetes Trauma oder dergleichen die Veranlassung zu dem raschen Nachgeben trotz der anscheinend normalen funktionellen Beanspruchung gibt. Fig. 518 zeigt einen solchen Fall von „akuter Insuffizienz“. Ein Mädchen, das immer eine bedeutende Valgoplanität beider Füße gehabt hatte, ohne jede Spur von funktionellen Beschwerden, bekommt plötzlich unerträgliche Schmerzen und, beinahe augenblicklich eintretend, einen Kontrakturzustand an einem Fuß, ohne daß sie irgendwelche Ursache für diese akute Veränderung angeben könnte. Derartige akute Insuffizienzen begegnen uns in allen Regionen. Nicht die wenigst merkwürdigen Fälle sind es, auf die wir mitunter bei den funktionellen Deformitäten des Rückgrates stoßen.

KAPITEL XIII.

Über die anderen funktionellen Deformitäten der unteren Extremitäten.

Wenn auch nicht ganz so stark wie die im vorigen Kapitel behandelten, sind doch auch die übrigen typischen Deformitäten der unteren Extremitäten von der statischen Beanspruchung in hohem Grad beeinflusst. So spricht man von altersher von Genu valgum usw. staticum, von Coxa vara statica und von statischen Verkrümmungen an den langen Röhrenknochen des Unter- und Oberschenkels. Obzwar alle diese Deformitäten im allgemeinen recht vollständig in den gewöhnlichen chirurgischen Lehrbüchern behandelt sind, sollen hier einige vom orthopädischen Standpunkt wichtige Verhältnisse betreffs dieser häufigen „Belastungsdeformitäten“ etwas näher besprochen werden.

Setzen wir unsere Betrachtungen über die Deformitäten der Haltungsorgane entsprechend der von uns gewählten Vorgangsweise von unten nach oben fort, so gelangen wir zu den Verkrümmungen der Unterschenkel als der nächsten Gruppe der statischen Deformitäten.

Es ist bereits hervorgehoben worden, daß die Rachitis zweifellos eine große Rolle bei der Entstehung aller statisch beeinflussten Deformitäten spielt. Ganz besonders gilt dies für die im Wachstumsalter auftretenden, und zwar auch dann, wenn deutliche zurückgebliebene Anzeichen einer abgelaufenen Rachitis fehlen. Betreffs der Verkrümmungen der langen Röhrenknochen an den unteren Extremitäten haben wir meistens den offenbarsten und direktesten Zusammenhang zwischen der Deformität und der englischen Krankheit. Wohl kommen auch Kurvaturen von ganz anderer Art, besonders an den langen Röhrenknochen der Unterschenkel vor, z. B. kongenitale oder solche, die nach Osteomyelitis und anderen Knochenkrankheiten auftreten. Aber die überwiegende Mehrzahl dieser recht gewöhnlichen verkrümmten Unterschenkel hat sich in direktem Zusammenhang und als Folge einer bestehenden oder kürzlich abgelaufenen Rachitis zu einem entstellenden Grad von Deformität entwickelt. Die Patienten werden zum Arzt gebracht, während die Rachitis noch floriert und ohne die geringste Schwierigkeit diagnostiziert werden kann, oder aber die Anamnese und eventuell zurückgebliebene Veränderungen an diesen und anderen Teilen des Knochensystems zeigen, daß der Patient die genannte Krankheit durchgemacht hat.

Die allermeisten Fälle von Unterschenkelkurvaturen, die so hochgradig sind, daß sie dem Arzt vorgeführt werden, sind also rachitische Verkrümmungen, und sie weisen oft, wenn nicht immer, ein typisches Aussehen auf. In den typischen, regulären Fällen tragen die Deformitäten auf den ersten Blick das Gepräge der Belastung, indem sie gleichsam nur einen höheren Grad der normal gekrümmten Konfiguration der betreffenden Knochen ausmachen, wie sie in den Kinder- und Wachstumsjahren geformt sind. So haben wir sowohl

beim Unter- als beim Oberschenkel die Krümmungen in verschiedenen Graden nach vorn konvex und nach außen konvex. Bei näherer Betrachtung der Knochenform erkennen wir dies als eine natürliche Konsequenz einer Überbelastung resp. einer verminderten funktionellen Kapazität bei einer vielleicht gar nicht abnormen Belastung. In vielen Fällen zeigt die Form deutlich und charakteristisch, daß die Epiphysenregion oder richtiger die juxtaepiphysären Partien der Diaphysen mehr deformiert sind als der übrige Schaft, woraus eine

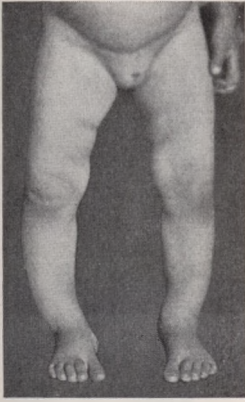


Fig. 519. 2 $\frac{1}{2}$ jähr. ♀. Ukl. 5553, 16. 8. 1921. (Vgl. Fig. 520.)



Fig. 520. Ukl. 5553, 16. 3. 1922. (Vgl. Fig. 519.) Nach doppelseitiger Osteotomie-Osteoklasie.

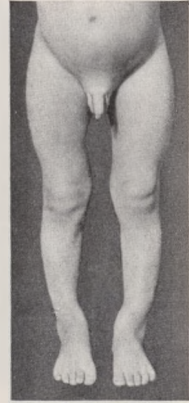


Fig. 521. 4jähr. ♂. Prkl. 11000, 7. 5. 1921. (Vgl. Fig. 522.)

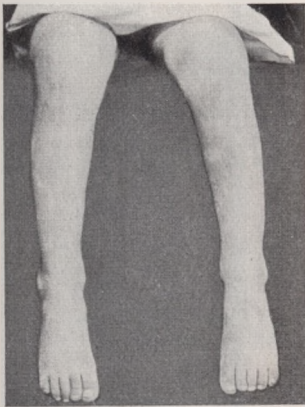


Fig. 522. Prkl. 11000, 11. 6. 1918. Nach doppelseitiger Osteotomie-Osteoklasie. (Vgl. Fig. 521.)

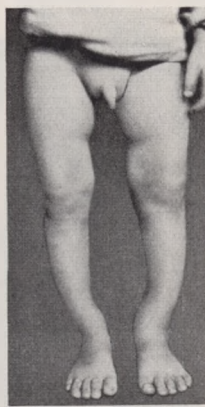


Fig. 523. 3jähr. ♂. Prkl. 10666, 8. 10. 1918. (Vgl. Figg. 524—526.)

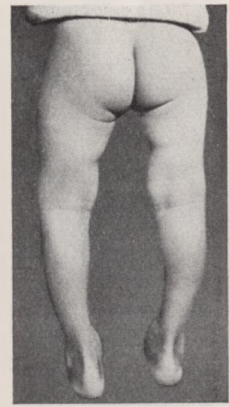


Fig. 524. Prkl. 10666. 9. 10. 1918. (Vgl. Figg. 523, 525, 526.)

weniger gleichmäßige, mehr anguläre Krümmung entsteht. Trotz der Variationen, die sich also in der Lokalisation des Krümmungenmaximums finden können, machen sie im großen und ganzen den Eindruck von Knochen, die bei der Belastung nachgegeben haben. Daß die Epiphysenregion bei der besonders in den Wachstumszonen lokalisierten Krankheit unter gewissen Umständen der funktionellen Beanspruchung „mehr nachgibt“ als der Schaft, ist nicht

auffallend. Studiert man die Fälle näher, so bekommt man die Auffassung, daß es sich bei den gerundeteren Kurvaturen um eine langsame Deformitätsbildung bei weniger florider Rachitis gehandelt hat, bei den angulären Kurvaturen um eine rascher auftretende Deformitätsbildung bei einer sehr floriden Rachitis. Es scheint, mit anderen Worten, als ob der rachitische Prozeß im ersteren Falle im allgemeinen ziemlich abgelaufen gewesen wäre, als die funktionelle Beanspruchung deformierend wirkte, während sie bei der letzteren



Fig. 525. Prkl. 10666,
20. 6. 1919. Nach
doppelseitiger Osteoto-
mie-Osteoklasie. (Vgl.
Figg. 523, 524, 526)

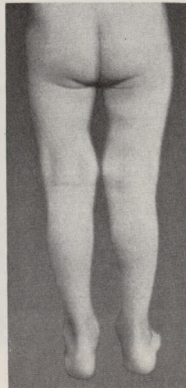


Fig. 526. Prkl. 10666,
20. 6. 1919.
(Vgl. Figg. 523—525.)

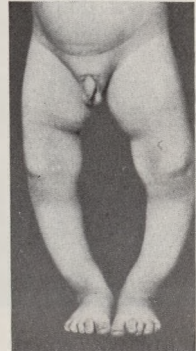


Fig. 527. 1jähr. ♂.
Prkl. 14623, 19. 6. 1922.
(Vgl. Fig. 528.)



Fig. 528. Prkl. 14623,
19. 6. 1922.
(Vgl. Fig. 527.)

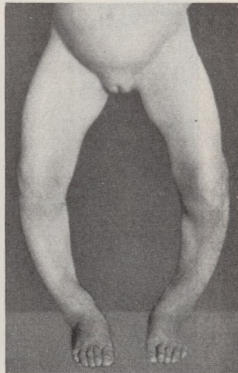


Fig. 529. 7jähr. ♀. Ukl.
5930, 18. 10. 1921.
(Vgl. Fig. 530.)

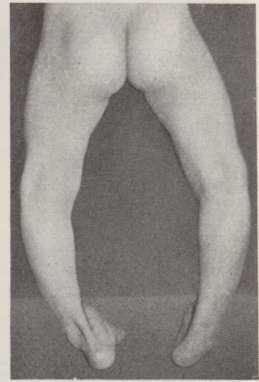


Fig. 530. Ukl. 5930, 18. 10.
1921. (Vgl. Fig. 529.)

Gruppe den Knochen und besonders die Epiphysenregionen im floriden Stadium der Erkrankung deformierte. Die Figg. 519—537 zeigen die gewöhnlichen Formen der rachitischen Deformitäten in den unteren Extremitäten. Die große Mannigfaltigkeit der vielen bekannten Typen, die dabei auftreten, beruht darauf, daß die verschiedenen Epiphysenregionen und der Schaft am Unter- und Oberschenkel einen so wechselnden Anteil an der Deformitätsbildung nehmen.

Wie natürlich auch die hier gegebene und uralte Auffassung zu sein scheint, ist dieselbe doch nur mit großem Vorbehalt anzuwenden. Es zeigt sich nämlich, daß sich Verkrümmungen von gleichem Typus und nicht selten von recht hohem Grad auch bei rachitischen Kindern entwickeln, die nie auf den Beinen gestanden sind. Ein so erfahrener Fachmann, wie MÉNARD in Berek hat sich sogar dahin ausgesprochen, daß die Belastung im Stehen und Gehen für die Entstehung dieser typischen rachitischen Verkrümmungen keine

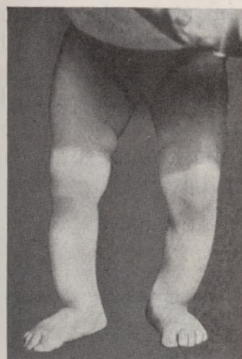


Fig. 531. 1jähr. ♀. Prkl. 9221, 15. 11. 1916.

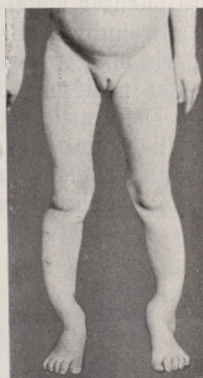


Fig. 532. 8jähr. ♀. Prkl. 9400, 6. 4. 1920.
(Vgl. Figg. 533—537.)

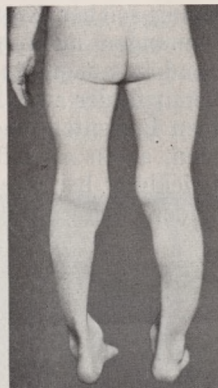


Fig. 533. Prkl. 9400, 6. 4. 1920.
(Vgl. Figg. 532—537.)

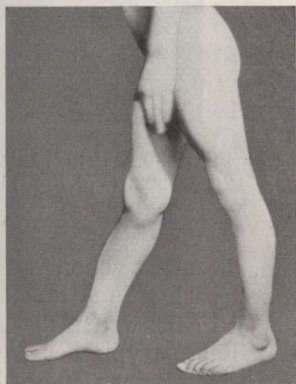


Fig. 534. Prkl. 9400, 6. 4. 1920.
(Vgl. Figg. 532—537.)

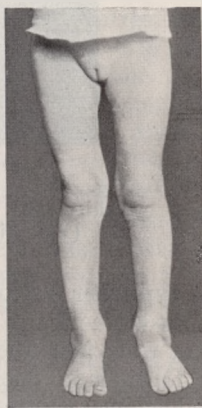


Fig. 535. Prkl. 9400, 18. 5. 1920. Nach doppelseitiger Osteotomie-Osteoklasie.
(Vgl. Figg. 532—537.)

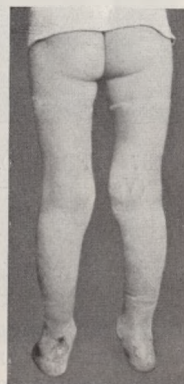


Fig. 536. Prkl. 9400, 18. 5. 1920.
(Vgl. Figg. 532—537.)

nennenswerte Rolle spielen. Das dürfte wohl zu weit gegangen sein, da es ja ohne weiteres klar ist, daß die Schwerkraft zur Entwicklung der Verkrümmung beitragen muß, wenn gewisse Voraussetzungen gegeben sind. Aber richtig ist ohne Zweifel, daß neben der Schwerkraft andere Kräfte in der gleichen deformierenden Richtung wirken. Hier drängt sich natürlich sofort der Gedanke an die Muskulatur auf, die ja in ihren Hauptgruppen so angeordnet ist, daß sie auf die gleiche Weise um einen nachgiebigen Stab plaziert, denselben in ganz

den gleichen Hauptrichtungen biegen würde. Daß die Adduktoren und Flexoren am Oberschenkel eine größere Wirkung für die Verkrümmung des Femur haben als die Extensoren und Abduktoren, ist aus ihrer anatomischen Anordnung und ihren Kräfteverhältnissen ohne weiteres klar. Ebenso müssen die Supinatoren und die Wadenmuskulatur in der hier supponierten Richtung am Unterschenkelskelett eine weit größere Wirkung ausüben, als die übrige Muskulatur des Unterschenkels. Wenn wir also annehmen können, daß der Knochen während des Bestehens der Rachitis besonders in den Epiphysenregionen der Wirkung solcher Kraftmomente leichter zugänglich ist, so müssen diese Verkrümmungen auch ohne die gewöhnliche Belastung in stehender Stellung zustandekommen können, was, wie oben gesagt, auch sehr häufig der Fall ist. Wir haben hier zwei Momente, die in dieselbe Richtung wirken. Hat bei dem kleinen Patienten eine derartige Deformität eingesetzt, bevor er zu gehen begonnen, so ist es selbstverständlich, daß die Schwerkraft zu ihrer weiteren Entwicklung beitragen wird, wenn das Kind auf die Füße kommt und geht, besonders wenn um diese Zeit die Krankheit noch weiter besteht.



Fig. 537. Prkl. 9400, 18. 5. 1920.
(Vgl. Fig. 532—536.)

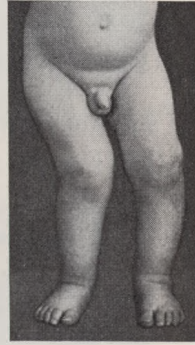


Fig. 538. 1 $\frac{1}{2}$ jähr. ♂.
Prkl. 14561, 26. 5. 1922.
(Vgl. Fig. 539.)

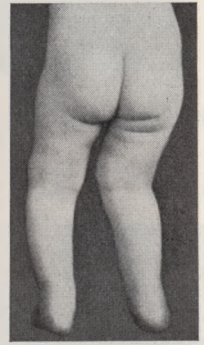


Fig. 539. Prkl. 14561,
Prkl. 14561, 26. 5. 1922. (Vgl. Fig. 538.)

Diese regulären Fälle typischer Verkrümmungen, die meist schon durch ihre Doppelseitigkeit ihren Zusammenhang mit den gewöhnlichen funktionellen Bedingungen andeuten, sind wohl fast überall und auch in Schweden die gewöhnlichsten. Immerhin trifft man doch auch auf Fälle atypischer Verkrümmungen mit ganz verschiedenen Kurvaturtypen an beiden Beinen (Figg. 538 und 539) und auch mit Verkrümmungen an den langen Knochen der oberen Extremität, sowie mit bedeutenden Deformitäten an Rückgrat, Becken und Brustkorb. Wir haben es hier mit sehr schweren Fällen von Rachitis zu tun, bei welchen die Verkrümmungen nicht unter dem Einflusse der gewöhnlichen Funktion, sondern unter allerhand akzidentellen und außergewöhnlichen Einwirkungen zustandekommen. In Schweden sind derartige Fälle — sowohl in der Privatpraxis als auf den öffentlichen Polikliniken — glücklicherweise selten. In Ländern mit größerem Pauperismus, und ganz besonders bei Hungersnot und in Kriegszeiten, sind sie häufig. Man kann wunderlich verdrehte Extremitäten zu sehen bekommen, die eine ganze Reihe von Eingriffen erfordern, um ihnen halbwegs zu Funktionstauglichkeit und einem nicht allzu abschreckenden Aussehen zu verhelfen (Figg. 540 und 541). Daß wir in unserem Land

solch schwere Fälle so selten sehen, steht wohl in einem gewissen Zusammenhang mit einer im großen und ganzen guten Kinderpflege. Es scheint mir nicht allzu gewagt, dieses erfreuliche Verhalten mit dem Faktum in Verbindung zu bringen, daß in Schweden lange vor anderen Ländern ein regelmäßiger und obligatorischer Unterricht in Pädiatrik zur ärztlichen Ausbildung gehörte. Auf keine Art kann eine rationelle Aufklärung in derartigen Dingen so gut in den breiten Schichten des Volkes verbreitet werden, wie durch gut ausgebildete praktische Ärzte.

Wie oben hervorgehoben, sind die gewöhnlichen, leichteren und typischen Verkrümmungen in der Regel auf beiden Seiten symmetrisch und zeugen so für ihren Zusammenhang mit den gewöhnlichen morphologischen und funktionellen Verhältnissen. Wo es sich anders verhält (vgl. die Figg. 538 und 539), dürften akzidentelle Abweichungen vom Normalen vorliegen, meist sehr früh-

zeitige Rachitis mit Eintritt der Deformation vor dem Alter des Gehens. Vielleicht kann auch das Einwickeln der Säuglinge zu entgegengesetzten Verkrümmungen an beiden Beinen führen, deren Kurven ineinander zu passen scheinen.

Betreffs der Behandlung, die ja in Fällen von bedeutender Deformität ziemlich selbstverständlich ist, ob man nun Osteoklasie oder Osteotomie vorzieht, wären einige wichtige Momente hervorzuheben. Wie die funktionellen Verhältnisse bei Vorhandensein einer bestehenden oder kürzlich abgelaufenen Rachitis offenbar deformierend wirken können, so scheinen nach der Genesung viele Faktoren, sicherlich auch die funktionellen Verhältnisse, dazu beizutragen, die Skeletteile im Laufe des vor sich gehenden Wachstums zu normaleren Formen zurückzuführen. So können bedeutende Verkrümmungen, welche beim kleinen Kind eine wirkliche Entstellung zustandegebracht, nach einigen

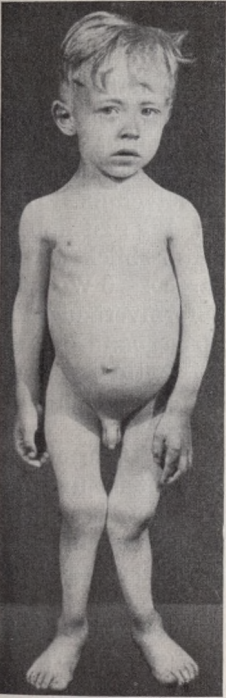


Fig. 540. 8jähr. ♂.
Ukl. 1110, 30. 6. 1916.
(Vgl. Fig. 541.)

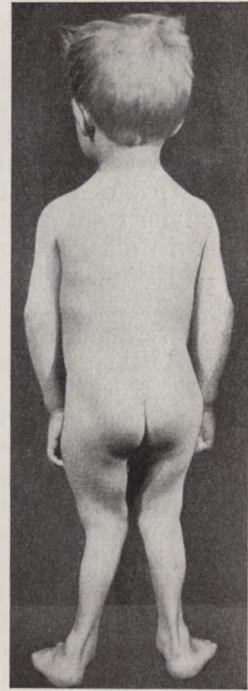


Fig. 541. Ukl. 1110,
30. 6. 1916.
(Vgl. Fig. 540.)

Jahren wohl noch einige Abweichungen von einer völlig normalen Form zeigen, aber doch oft in so geringem Grad, daß sie nicht ins Auge fallen. Jedenfalls wird der Schönheitsfehler oft so unbedeutend, daß er bei den Patienten resp. ihren Angehörigen nicht den Wunsch nach einer eingreifenden Therapie hervorruft. Dieses allgemein bekannte Verhalten mahnt natürlich dazu, die Indikationen für ein operatives Eingreifen ziemlich enge zu ziehen und also nicht alle Kinder mit rachitischen Verkrümmungen, ja nicht einmal alle mit recht beträchtlichen Kurvaturen, zu operieren. Besonders neigen wohl die gleichmäßig gerundeten Kurvaturen sehr dazu, sich mit den Jahren „auszuwachsen“. Dagegen scheinen die angulären, juxtaepophysären „Knickungen“ eine dauernde

Deformität zurückzulassen, die sehr unangenehm werden kann. Ich bin deshalb für meinen Teil im Laufe der Jahre dazu gelangt, bei den knickungsförmigen Verkrümmungen eine radikale Therapie einzuschlagen, auch wenn es sich nicht um hochgradige handelt, bei den runden Kurvaturen dagegen zuzuwarten, auch wenn sie recht bedeutend sind.

Inwiefern man dabei Osteoklasie anwenden will — jedenfalls kaum geeignet für Kinder über das 2. oder höchstens das 3. Lebensjahr — oder die in einem früheren Kapitel erwähnte Osteotomie-Osteoklasie, kann in gewissen Grenzen gleichgültig sein. Mir sagt es mehr zu, den kleinen Meißelhieb zu machen, bevor man die Infraktion und Korrektur vornimmt. Teils ist man dadurch absolut sicher, eine Infraktion oder mindestens eine ganz unkomplizierte *Fractura simplex* gerade dort zu bekommen, wo man sie haben will, teils glaube ich, daß man es mehr in der Hand hat, die Korrektur und Fixation genau in der gewünschten Stellung zu erhalten, als wenn man mit einer Osteoklasie eine vielleicht weniger günstig lokalisierte, vielleicht sogar komminutierte Fraktur erzeugt. Außerdem mag die Osteoklasie mit einigem Risiko betreffs einer Fettembolie verbunden sein. Es ist sehr wichtig, daß die Korrektur bei dem operativen Eingriff in der richtigen Weise geschieht, d. h. daß man die veränderte Statik für die ganze Extremität und für verschiedene Ebenen in Betracht zieht, und auch die oft vorhandene Torsion berücksichtigt, um sie in der Infraktion auf die bestmögliche Stellung zu korrigieren. Das erfordert einen scharfen Blick für die Situation und eine gute Fixationstechnik. Hier wie immer gilt es, nicht nur die lokale Deformität selbst im Auge zu haben, sondern die Form und Funktion der ganzen Extremität zu überblicken.

Die Nachbehandlung ist äußerst einfach. Gipsfixation durch 4—6 Wochen, nach Ablauf welcher Zeit kein Risiko für eine sekundäre Formveränderung mehr vorhanden zu sein scheint. Je früher das Kind im Gipsverband für das ganze Bein gehen kann, desto besser. Bei Unterschenkelosteotomien resp. -klasien ist dies ziemlich bald der Fall, bei Oberschenkelverkrümmungen wird es erst nach etwas längerer Zeit möglich.

Von großer Bedeutung scheint es mir, daß diese operativen Deformitätskorrekturen nicht gemacht werden, bevor die Rachitis ausgeheilt ist und der Knochen wieder seine normale Festigkeit erreicht hat, was mir ganz besonders von den Anhängern der manuellen oder maschinellen Osteoklasie nicht genügend beachtet zu sein scheint. Besteht die Rachitis noch fort, so liegen die Voraussetzungen für weitergehende Deformationsprozesse vor, was ja den Verlauf ungünstig beeinflussen kann. Außerdem macht der herabgesetzte Allgemeinzustand, solange die Rachitis nicht abgelaufen ist, eine operative Therapie wenig wünschenswert, selbst wenn es sich um diese in der Regel so einfachen und unkomplizierten Eingriffe handelt.

Wenn sowohl Femur als Unterschenkel verkrümmt sind, stellt die Unterschenkelosteotomie resp. Korrektur in der Regel die Statik so gut her, daß man den Oberschenkel nicht anzugehen braucht. Mitunter kann es notwendig werden, mehrere Osteotomien an verschiedenen Skeletteilen zu machen oder sogar an einem und demselben Knochen in einer eventuell zwei oder mehreren Sitzungen. Oft ist es indes eine einzige Kurvatur, die die wesentlichste ist. Nach Korrektur derselben sind die übrigen Formabweichungen gar nicht mehr merklich. (Vgl. die Figg. 519, 520, rechtes Bein.)

Von diesen Kurvaturen der langen Röhrenknochen muß man die Gelenkdeformitäten, bei welchen die Form der Epiphyse selbst, des Gelenkendes, verändert ist, so daß Deviationen in der Gelenkebene entstanden sind, immer scharf unterscheiden. Daß diese ihrer Natur und Behandlung nach ganz anderer Art sind — vgl. weiter unten —, verdient hervorgehoben zu werden,

da die Terminologie oft unklar ist. So wird ein Zustand, wie ihn die Figg. 527—530 wiedergeben, oft *Genua vara rachitica* genannt. Eine Analyse der Situation zeigt sofort, daß es sich nicht um eine Knie deformität, sondern um Schaftverkrümmungen handelt. Der Terminus *crura vara* ist besser, wenn auch nicht ganz befriedigend. Ebenso geben rachitische Kurvaturen im oberen Teil der Tibia und Fibula mitunter den Eindruck eines *Genu valgum*, ohne daß ein solches, wie näheres Zusehen zeigt, vorliegt (vgl. Fig. 23).

Wenn man aus einem oder dem anderen Grund ein Bein mit derartigen Verkrümmungen keiner operativen Korrektur unterzieht, sondern Spontankorrektur als wahrscheinlich voraussetzt, oder wenn man die Entwicklung beobachten will, bevor man die Operation vornimmt, oder wenn man der Ausheilung der Rachitis noch nicht sicher ist, muß man jedenfalls die Füße des Kindes sorgfältig vor funktioneller Deformitätsbildung schützen. Ein Blick auf die Abbildungen zeigt, wie ungünstig der Fuß und das Fußgelenk durch

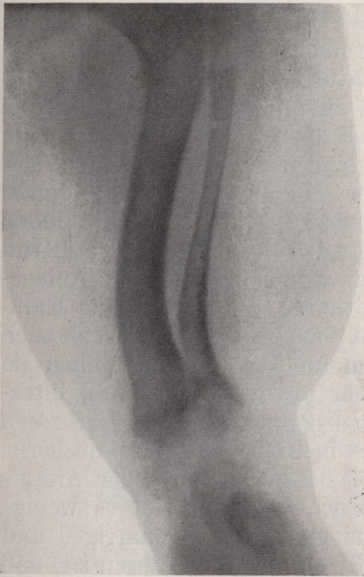


Fig. 542. $\frac{3}{4}$ jähr. ♀. Prkl. 334, 28. 5. 1904. (Vgl. Fig. 543.)

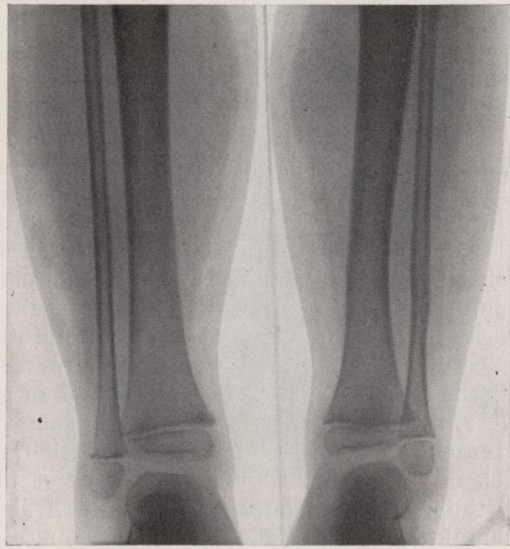


Fig. 543. Prkl. 334, 5. 3. 1907. (Vgl. Fig. 542.)

die Einwärtsrichtung der unteren Enden des Unterschenkels belastet wird. Nur bei hochgradigen Kurvaturen geht der Patient auf den lateralen Fußrändern und schützt den Fuß so vor schädlicher Überbelastung (Fig. 530). Es ist möglich, daß geeignete Einlagen und schiefe Absätze auch bei diesen Fällen eine kurative Bedeutung haben, indem sie das Wachstum in richtigen Bahnen befördern. Bei dem innigen Zusammenhang, in dem die verschiedenen Abschnitte der Extremität miteinander stehen, kann man wohl a priori annehmen, daß eine Verbesserung in einer Region vorteilhaft auf andere Regionen einwirkt, wenn es auch nicht immer glückt, mechanisch die Kraftänderungen nachzuweisen, welche die in vorteilhafter Richtung veränderten Einflüsse in der Wachstumszone mit sich bringen können. Bei allen Anomalien in der Belastung der unteren Extremität bei Kindern wird man gut tun, unter anderem die Belastung des Fußgelenkes und der Füße zu beachten und eventuell zu korrigieren.

Außer diesen gewöhnlichen, in der Regel äußerst typischen rachitischen Verkrümmungen an den Unterschenkeln kommen solche von anderem Typus und anderer Genese vor. So z. B., wenn auch als große Seltenheit, unkomplizierte Biegungen der Tibia und Fibula — und sicherlich auch anderer langer Röhrenknochen —, bei welchen man ein intrauterin wirkendes mechanisches Moment voraussetzen muß, welches das Wachstum in unrichtige Bahnen gelenkt hat, auf dieselbe Weise wie intrauterin wirksame Druck- und Lageverhältnisse Veranlassung zu einem *Pes varo-equinus congenitus* geben können. Derartiges kann durch Osteoklasie oder Osteotomie-Osteoklasie schon in sehr frühem Alter korrigiert werden. Die Figg. 542 und 543 zeigen einen solchen seltenen Fall, bei dem eine kongenitale hochgradige Valgusstellung des Fußes im Verhältnis zum Unterschenkel gleich ins Auge fiel und Anlaß gab, einen Fibuladefekt zu vermuten. Eine nähere Analyse des Zustandes zeigte indes, daß eine Biegung der unteren Enden der Tibia und Fibula ohne Veränderung von Fuß und Fußgelenksgabel vorlag. Nach einer Osteotomie-Osteoklasie der Tibia und vollständiger Durchschneidung der kleinen Fibula entwickelte sich die Extremität später zu einem völlig normalen Bein (Fig. 543).

Von einer ganz anderen, weit ernsteren Natur sind die bedeutend häufigeren, charakteristischen Verkrümmungen, die an anderen Teilen der Tibia lokalisiert, die Konvexität der Krümmung immer nach vorn gerichtet haben, oft mit augenfälliger seitlicher Abplattung des Knochens. Auf der Höhe der Krümmung ist nahezu immer — vielleicht immer — eine longitudinale Narbe zu beobachten, von etwa 1 cm oder noch größerer Länge. Diese Fälle bilden eine interessante Gruppe von kongenitalen Pseudarthrosen, wie Fröhlich sie mit Recht genannt. Dieselben hängen offenbar mit einem lokalen Anlagefehler zusammen. Im Röntgenbild kann man mitunter eine mangelhafte Kalkbildung in einer quer über den Knochen gehenden Zone beobachten. Wenn auch nicht immer von vornherein Pseudarthrosen im klinischen Sinne, gehen sie nach Spontanfrakturen oder nach Traumen sehr unbedeutender Art, intrauterin oder erst später, wenn das Kind zu gehen begonnen, in Pseudarthrosen über, die unheilbar zu sein scheinen, wenigstens in bezug auf eine knöcherne Konsolidation. Die Fälle, welche nach Osteoplastiken verschiedener Art als geheilt aufgeführt werden, sind äußerst unsicher. Dagegen gibt es wenige Orthopäden oder Chirurgen, denen es früher, da man diese eigenartigen und charakteristischen Fälle noch nicht kannte, nicht einmal widerfahren ist, daß sie eine solche *Curvatura congenita*, die noch nicht den Charakter einer Pseudarthrose aufwies, mit Osteotomie oder Osteoklasie behandelten und die dann einer unheilbaren Pseudarthrose gegenüberstanden. Nach wiederholten Versuchen mit verschiedenen Pseudarthrosenoperationen hat sich die Pseudarthrose regelmäßig von neuem etabliert. Nicht selten kam es zur Amputation. Mit dieser darf man sich bei solchen Kindern nicht übereilen, da sich nach einer langen und gut durchgeführten Bandagentherapie doch eine soweit feste und sichere Syndesmose entwickeln kann, daß das Bein als Stützbein fungieren kann. Man muß also entschiedenst vor einem operativen Eingreifen bei diesen Krümmungen warnen. Es ist besser, man läßt die Patienten ihre Deformität behalten. Leider geht die Krümmung jedenfalls mit der Zeit über eine Fraktur — oft bei einem bloßen Fall, wie er bei normalen Kindern unzählige Male ohne Schaden vorkommt — in eine Pseudarthrose über. Inwiefern bei diesen Fällen lokale Veränderungen derselben Natur vorliegen, wie bei Osteogenesis imperfecta oder Osteopsathyrosis idiopathica, ist wohl nicht entschieden. Derartige Veränderungen — kongenitale Krümmaturen oder intrauterine Frakturen mit nachfolgender Pseudarthrosenbildung — kommen auch, wengleich äußerst selten, an anderen Röhrenknochen vor, so am Femur und am Humerus. Viel-

leicht können Fälle von Frakturen bei Jugendlichen und Erwachsenen, die mitunter bei äußerst unbedeutenden Traumen vorkommen, auf solchen bis dahin latenten Zuständen beruhen. Daß hier wirkliche Anlagefehler vorliegen, dürfte außer allem Zweifel sein. Die Figg. 544 und 545 zeigen einen solchen Fall von *Curvatura congenita anticurvis* mit bereits — wahrscheinlich intrauterin — vor sich gegangener *Fractura fibulae*; Fig. 545 b einen anderen Fall. Ist es einem einmal widerfahren, an einer derartigen *Curvatura*



Fig. 544. 3jähr. ♀.
Prkl. 4941, 7. 5. 1911.
(Vgl. Fig. 545.)

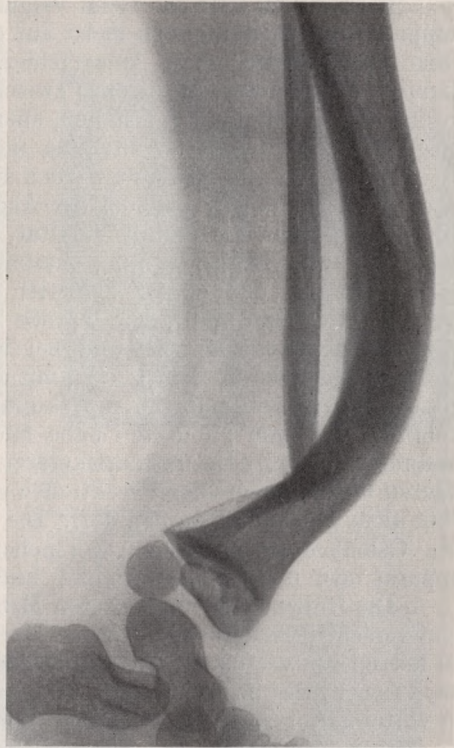


Fig. 545. Prkl. 4941, 7. 5. 1911.
(Vgl. Fig. 544.)

congenita Osteotomie zu machen und dann vergeblich mit der einen Pseudarthrosenoperation nach der anderen zu versuchen, die Pseudarthrose zu heilen, so macht man es kein zweites Mal.

Die Deformitätsbildung des Kniegelenkes bei funktioneller Überanstrengung unter im übrigen normalen Verhältnissen nimmt die Form eines *Genu valgum* und einer Steigerung des physiologischen *Genu recurvatum* an, immer im Verein mit einem gewissen Grad von *Rotationssubluxation* des Unterschenkels im Kniegelenk nach auswärts. Die Entstehung dieser Deformität steht zweifellos in einem gewissen funktionellen Zusammenhang mit der Auswärtsdrehung der ganzen Extremität und mit der *Pes valgo-planus*-Bildung. Wir sehen auf den Figg. 446—448, wie nicht nur die *Valgität* im Fußgelenkssystem, sondern auch die des

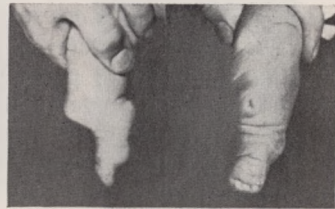


Fig. 545b. 2 M. ♂. Ukl. 6708,
6. 3. 1922.

Kniegelenkes bei Belastung des Beines in Auswärtsrotation im Hüftgelenk vermehrt wird. Wie früher bereits hervorgehoben, gehören alle diese letztgenannten Deformitäten in der Regel gleichzeitig zu der allgemeinen Herabsetzung der funktionellen Kapazität der Haltungsorgane in der ersten der Altersperioden, bei welcher die funktionelle Deformitätsbildung am häufigsten auftritt.

Bekanntlich tritt das Genu valgum im Kindesalter rein funktionell, also doppelseitig auf, wenn auch meist auf der linken Seite stärker ausgesprochen, ohne nachweisbare lokale Anlagefehler, Trauma oder Erkrankungen. Es ist dadurch sehr schwer, die Grenze zwischen Deformität und der normaler Weise vorhandenen Valgität festzustellen, ebenso zwischen normaler Überstreckungsmöglichkeit in belasteter Stellung und einem Zustand, der bereits Genu recurvatum staticum genannt werden soll, so daß dies oft eine Frage der Auffassung seitens des Arztes oder der Angehörigen des Patienten ist. Auch hier gilt es, daß recht bedeutende Valgität, die in dieser ersten Altersstufe mit besonders starker Beanspruchung entsteht, sich unter dem weiteren Wachstum vermindert, so daß später keinerlei eingreifende Korrekturtherapie notwendig wird. Man muß deshalb große Zurückhaltung bewahren und erst nach längerer Beobachtungszeit und bei unstreitig für die Zukunft riskablem Stärkerwerden der X-Beinstellung mit der Radikalbehandlung einsetzen, wobei jetzt wohl nur die einfache suprakondyläre Osteotomie-Osteoklasie in Frage kommt. Ich zum mindesten habe mich nie mit einer anderen Methode befreunden können. Die intraartikulären, vom plastischen Gesichtspunkt richtigeren Osteotomien oder Resektionen sind zu verwerfen, da das kindliche Gelenk nicht geschädigt werden darf. Die Methoden wieder, die in der Umgebung des Gelenkes zu korrigieren versuchen, zerstören entweder den Ligamentapparat oder das Epiphysengebiet, und beides ist gleich unrichtig.

Die früher stark verbreiteten Methoden, mit denen man durch Schienen und verschiedene Bandagen für die Nacht oder bei Tag und Nacht die Valgität zu korrigieren versuchte, dürften nunmehr vollständig obsolet sein. Wenn sich auch sicher nicht bestreiten läßt, daß eine solche Behandlung auf das Wachstum in vorteilhafter Richtung einwirken könnte, so war doch die Methode — wenn sie effektiv sein sollte — so beschwerlich und schwer durchführbar, daß sie sich nicht erhalten konnte, nachdem man in der Osteotomie eine so einfache Radikal-methode mit unfehlbarem Effekt bekommen hatte. Schlaflose Nächte für Patienten und Angehörige waren meist das einzige Resultat dieser Therapie, die früher so allgemein in Gebrauch war, und der Effekt, den man zu bemerken glaubte, war wohl in der Regel nichts anderes als die in den meisten Fällen mit dem Wachstum eintretende Spontankorrektion. Die Operation kann in einer Sitzung doppelseitig gemacht werden und bringt keine Komplikation mit sich. Mit gutem Augenmaß muß man beide Beine völlig symmetrisch korrigieren und sich vor Überkorrektion zu einer Varusstellung hüten, und ebenso davor, Unterschenkel und Füße einwärts- oder auswärtsgedreht zu bekommen. Im allgemeinen wartet man bis zu einem Alter von 5—6 Jahren. Die Osteotomie muß ziemlich weit vom Gelenk entfernt gemacht werden. Je kleiner der Patient ist, desto größer ist das Risiko, die Osteotomie und Korrektur im spongiosen Gebiet des Beines zu machen (FetteMBOLIE!). Der erste Gipsverband wird über das Hüftgelenk gelegt, später kann er kleiner gemacht werden. Gymnastische Nachbehandlung zur Gelenkmobilisation und Übung der Kniestrecker ist zu empfehlen, da sie die Wiedererlangung voller Beweglichkeit und Stärke im Kniegelenk bedeutend beschleunigen.

Im Lehrlingsalter treten Genua valga in denselben Berufsgruppen auf, die im vorigen Kapitel erwähnt sind. Besonders jene, die bei schwerer Arbeit

mit auswärtsrotierten Beinen stehen, Schlosser-, Bäckerlehrlinge u. a., bekommen leicht eine hochgradige Valgität bis zu entstellenden und hinderlichen Graden. Hier ist man natürlich zurückhaltender mit der Operation, die in diesem Alter ein größeres und für das Individuum weit störenderes Unternehmen ist als im Kindesalter.

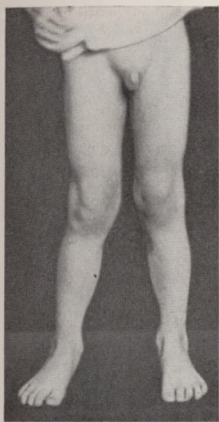


Fig. 546. 4jähr. ♂. Prkl. 9922, 5. 5. 1917. (Vgl. Figg. 547—549.)

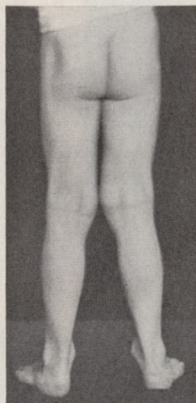


Fig. 547. Prkl. 9922, 5. 5. 1917. (Vgl. Figg. 546—549.)

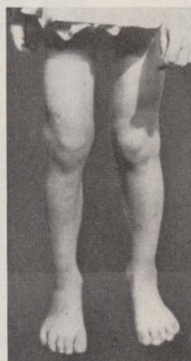


Fig. 548. Prkl. 9922, 30. 10. 1917. Nach doppelseitiger Osteotomie-Osteoklasie. (Vgl. Figg. 546—549.)

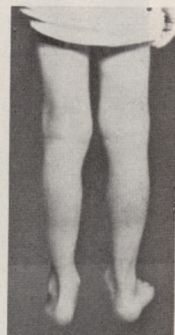


Fig. 549. Prkl. 9922, 30. 10. 1917. (Vgl. Figg. 546—548.)

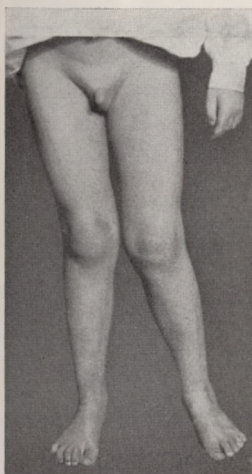


Fig. 550. 5jähr. ♂. Prkl. 8586, 8. 2. 1917. (Vgl. Figg. 551—553.)

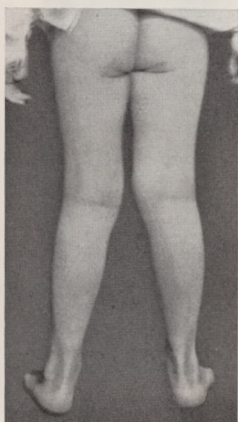


Fig. 551. Prkl. 8586, 8. 2. 1917. (Vgl. Figg. 550—553.)

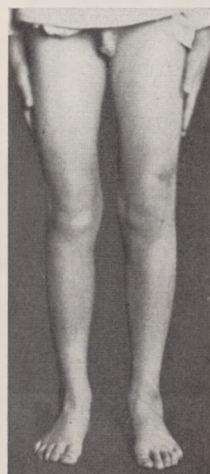


Fig. 552. 3 1/2 Jahre nach doppelseitiger Osteotomie-Osteoklasie. Prkl. 8586, 9. 9. 1920. (Vgl. Figg. 550—553.)

Die Figg. 546—557 zeigen Fälle von Genua valga, in welchen die Deformität solche Grade erreicht hatte, daß ich die Operation für nötig hielt. Die Figg. 73 und 74 im Kapitel VII zeigen, wie die primäre Bajonettstellung

nach der Osteotomie im Laufe des Wachstums verschwindet. Im Lehlingsalter und im höheren Alter sind stark entstellende Grade von rein funktionellem Genu valgum recht selten. Bestimmte Maße der Valgität, welche das operative Vorgehen indizieren würden, lassen sich nicht aufstellen. 12—15—20 cm zwischen den Mittelpunkten der Fersen in Rückenlage ist viel im Alter von 3—4 Jahren, aber nicht viel im Lehlingsalter, in dem man wohl 25—30—35 cm

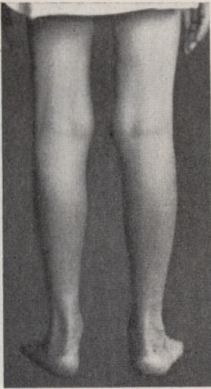


Fig. 553. Prkl. 8586, 9. 9. 1920. (Vgl. Figg. 550—552.)

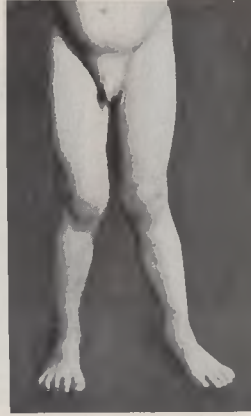


Fig. 554. 3jähr. ♂. Prkl. 13184, 23. 10. 1920. (Vgl. Figg. 555—557.)



Fig. 555. Prkl. 13184, 23. 10. 1920. (Vgl. Figg. 554—557.)

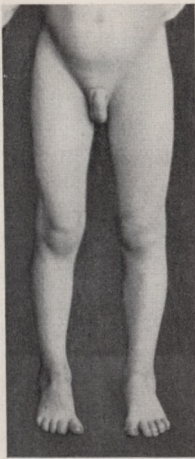


Fig. 556. Prkl. 13184, 11. 8. 1921. Nach doppelseitiger Osteotomie-Osteoklasie. (Vgl. Figg. 554—557.)



Fig. 557. Prkl. 13184, 11. 8. 1921. (Vgl. Figg. 554—556.)



Fig. 558. 20jähr. ♀. Ukl. 2554, 17. 1. 1919. (Vgl. Fig. 559.)

oder mehr messen muß, um die Operation für unbedingt indiziert anzusehen. Bei so schweren Fällen, wie die Figg. 558 und 559 sie wiedergeben, ist die Indikation für Osteotomie selbstverständlich.

Genu valgum als rein funktionelle Deformität kommt in späteren Altersklassen nicht zur Ausbildung. Wenn bei Personen in mittleren oder älteren Jahren funktionelle Überbelastung in den Kniegelenken stattfindet, so äußert

sich dies auf andere Weise, durch funktionelle Beschwerden und Arthritis deformans, was in einem folgenden Kapitel besprochen werden soll.

In einseitigen Fällen erreicht das Genu valgum oft höhere, wirklich entstellende Grade. Hier liegt in der Regel eine lokal nachweisbare Ursache, Trauma, Erkrankung oder kongenitale Deformität vor. In solchen Fällen ist in den Kinder- und Jugendjahren ein Fortschreiten der Deformität in der Regel unausweichlich, weshalb die Operation im allgemeinen ohne weiteres vorgenommen werden muß. Bei einem Trauma im Kniegelenk in diesen Altersstufen, mit Verminderung der seitlichen Sicherung des Knies, kann prophylaktisch Bandagenbehandlung notwendig sein, um ein drohendes Genu valgum posttraumaticum zu verhindern. Ebenso bei krankhaften Zuständen im Gelenk, Tuberkulose u. dgl. — Desgleichen bei allen Resektionen im Kniegelenk, aus welcher Ursache sie auch vorgenommen wurden.

Genu varum kommt als funktionelle Deformität unter normalen Verhältnissen nicht vor, sondern nur, wenn Anlagfehler, Trauma, Krankheit oder Operation die Belastung so geändert haben, daß dieselbe in Varietät statt in Valgität zum Ausdruck kommt.



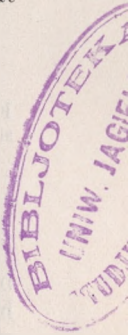
Fig. 559. Ukl. 2554, 17. 1. 1919.
(Vgl. Fig. 558.)



Fig. 560. 63jähr. ♀. Prkl.
13632, 5. 4. 1921.
(Vgl. Fig. 561.)



Fig. 561. Prkl. 13632,
5. 5. 1922.
(Vgl. Fig. 560.)



Bei allen solchen Zuständen, wo seitliches Wackeln, d. h. mangelhafte ligamentöse Fixation bei gestrecktem Kniegelenk vorkommt und bei Belastung des Beines zu Genu valgum oder Genu varum führt, kann in schweren Fällen Resektion des Gelenkes zu empfehlen sein. In der Regel kommt indes in erster Reihe die gelenkige Kniehülse in Betracht. Leichtere Grade von solchen Zuständen mit Genu valgum kommen z. B. konstant nach Femurfrakturen oberhalb des Kniegelenkes, weniger konstant nach Unterschenkelbruch unmittelbar unter dem Kniegelenk vor. Es muß nun hervorgehoben werden, daß solches seitliches Wackeln recht bald zu normaler Stabilität zurückgehen, also eine wirkliche Heilung des laxierten Kniegelenkes eintreten kann, wenn einige Zeit eine Bandage getragen wird, welche gegen die ständige Dehnung und Beanspruchung der Ligamente schützt. Die Figg. 560 und 561 zeigen einen derartigen Fall mit hochgradigem Genu varum staticum nach einem Unfall mit intraartikulärer Fraktur bei einer schon ziemlich bejahrten Frau. Schon 1 Jahr nach Anlegung einer einfachen gelenkigen Kniehülse konnte das Bein ohne Varität



Fig. 562. Genu recurvatum staticum. 4jähr. ♀. Prkl. 11821, 17. 2. 1921.



Fig. 563. Genu recurvatum nach Osteomyelitis des oberen Tibiaendes. 4jähr. ♂. Prkl. 14540, 26. 5. 1922. (Vgl. Fig. 564 und 564 b.)

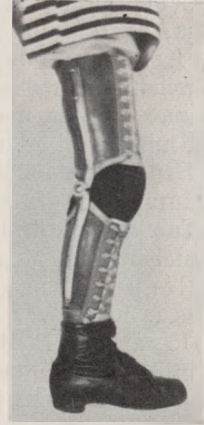


Fig. 564. Prkl. 14540, 26. 5. 1922. Durch eine gegliederte Kniehülse wird der Patient gehindert, das Bein jemals in rekurvierter Stellung zu belasten. (Vgl. Fig. 563 und 564 b.)

belastet werden. Die ständige Beanspruchung des Ligamentapparates verhindert sonst seinen Rückgang zu einer zufriedenstellenden Fixierung. Auch bei chronischen Gelenkerkrankungen, z. B. bei exsudativen Arthritiden, bei Arthritis deformans und in allerleichtesten Graden bei Arthropathia tabetica, kann ein seitliches Wackeln mit Deformität bei Belastung durch eine Bandage, welche gegen eine schädliche Seitenbelastung schützt, vorteilhaft beeinflusst, ja geheilt werden. Die Bandage wird hier also ein kuratives Hilfsmittel, kein Notbehelf.



Fig. 564 b. Prkl. 14540, 27. 10. 1922. (Vgl. Fig. 563.)

Genu recurvatum erreicht als rein funktionelle Deformität bei sonst normalen Verhältnissen keine so hohen Grade, daß eine radikalere Therapie in Frage käme. Als kompensatorische Deformität bei Pes equinus kann sie recht bedeutend werden, kann sich aber nach Korrektur der primären Deformität spontan zurückbilden. Bei verschiedenen funktionellen Insuffizienzständen in der unteren Extremität kommt Genu recurvatum in leichten Graden vor (vgl. z. B. Fig. 537). Auch bei dieser

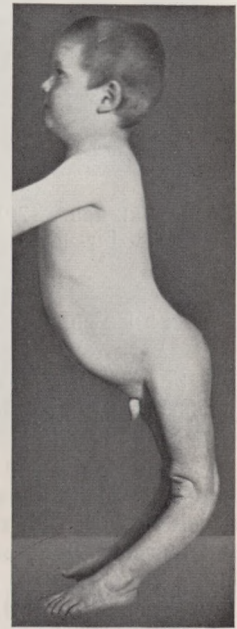


Fig. 565. Genua recurvata paralytica grav. 4jähr. ♂. Ukl. 6382, 13. 5. 1922.

Deformität kann die gelenkige Hülse mit Hemmung der Überstreckung kurativ wirken. Oft kann man die Rekurvation indirekt durch Verhinderung der

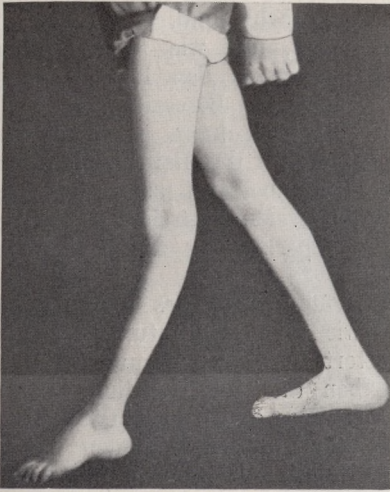


Fig. 566. Genu recurvatum paralyticum mit bedeutenden Paralysen in demselben Bein. 6jähr. ♂. Prkl. 5017, 12. 7. 1921. (Vgl. Fig. 567.)

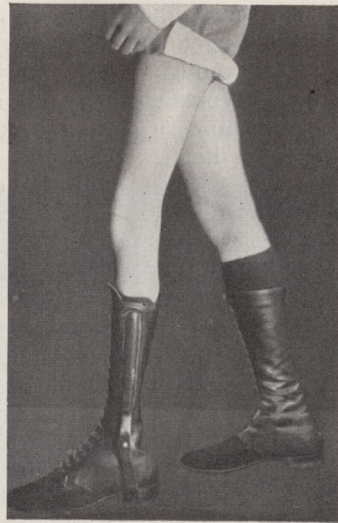


Fig. 567. Prkl. 7017, 12. 7. 1921. Mit einem orthopädischen Stiefel gegen Plantarflexion gesperrt, kann der Patient lernen, ohne Genu recurvatum zu gehen. (Vgl. Fig. 566.)

Plantarflexion im Fußgelenk hemmen, da der Unterschenkel bei Fixation des Fußes gegen den Boden nicht in eine nach hinten gerichtete Stellung kommen kann. Das Kniegelenk kann da nicht an der passiven Extensionshemmung „hängen“, und der Patient lernt es, ohne Überstreckung zu gehen. Sogar bei hochgradigen paralytischen Genua recurvatum kann der Patient auf diese Weise dazu gebracht werden, zu gehen, ohne daß sich das Genu recurvatum durch ständige Beanspruchung der passiven Hemmungsanordnung immer stärker ausbildet. Bei paralytischen Genua recurvata, die ja zu den schwereren Folgen der Poliomyelitiden und ähnlichen Krankheiten gehören, sowie mitunter auch nach schwereren traumatischen Insulten des Kniegelenkes wird die Therapie allerdings auch durch andere Momente beeinflusst. Genu recurvatum kommt ferner als kongenitale Deformität vor, mit oder ohne augenfällige Mißbildungen (Patellardefekt u. a.), wahrscheinlich mit frühzeitig etablierten fehlerhaften Fruchtlagen zusammenhängend. Hier möge nur hervorgehoben werden, daß die häufig empfohlene paraartikuläre Osteotomie oberhalb des Kniegelenkes die Extensionshemmung in den meisten Fällen nur vorübergehend zu ihrem richtigen Platz in der Bewegungsbahn zurückbringen

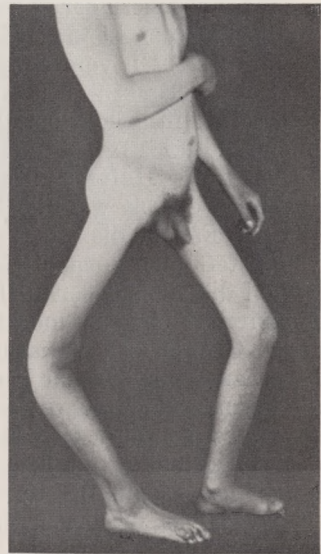


Fig. 568. Genu recurvatum paralyticum. 14jähr. ♂. Ukl. 6516, 1. 7. 1922.

kann. Die Voraussetzungen, die sich vorher für das Entstehen eines *Genu recurvatum* gefunden haben, bestehen im allgemeinen fort, weshalb die Rezidive unvermeidlich ist. Ein hochgradiges *Genu recurvatum paralyticum* bildet sich gewöhnlich nur aus, wenn sowohl die Kniebeuger des Oberschenkels als auch die Wadenmuskulatur geschwächt sind. Die Figg. 562 — 568 zeigen einige Fälle von *Genua recurvata*, und wie man durch die angegebenen Vorrichtungen das ständige „Hängen an den Extensionshemmungen“ verhindern und dadurch eine beträchtliche Besserung der Deformität erzielen kann. Sogar bei schweren Paralysen kann es der Patient auf diese Weise lernen, ohne Bandagen zu gehen und das Bein bei Belastung doch nicht zu rekurvieren, selbst wenn dasselbe unbelastet passiv bedeutend überstreckt werden kann. Aus den Figg. 11 und 12 ersieht man die charakteristische Beeinflussung der ganzen aufrechten Körperhaltung durch das *Genu recurvatum*.

Betreffs der funktionell beeinflussten Krümmungen des Femurschaftes gelten dieselben prinzipiellen Gesichtspunkte wie für die Kurvaturen des Unterschenkels, weshalb sie hier nicht weiter erörtert zu werden brauchen. Um so mehr speziell orthopädisches Interesse haben die funktionellen Deformitäten und Insuffizienzstände am oberen Femurende und im Hüftgelenk.

Als speziell funktionell betonte Deformität dieser Regionen hat seit einigen Jahrzehnten besonders die *Coxa vara* gegolten, und man hat sie im allgemeinen als eine Veränderung des Kollumwinkels erklärt. Das Collum femoris ginge mehr horizontal von der Längsrichtung des Femurschaftes aus, als es unter normalen Umständen der Fall ist. Die Deformität ist ja ziemlich häufig. Sie ist mit völlig typischen klinischen Phänomenen, Adduktions- und Auswärtsrotationsstellung verbunden und tritt in ihrer charakteristischsten Form als eine ausgesprochen juvenile, statische Deformität im Lehlingsalter auf, oft zusammen mit der im vorigen besprochenen funktionellen Deformitätsbildung in Kniegelenks- und Fußregionen. Ihre Symptomatologie und Diagnose ist so allgemein bekannt und ihre Behandlung findet sich selbst in den elementaren Lehrbüchern der Chirurgie so ausführlich beschrieben, daß sie hier beiseite gelassen werden können. Die entgegengesetzte Deformität, *Coxa valga*, mit einem mehr steil vom Schafte nach aufwärts gerichteten Kollum hat weniger klinisches, dagegen großes biologisches Interesse für die ganze Lehre von der Genese der funktionellen Deformitäten. Diese letztere Deformität des oberen Femurendes ist bei Muskelatrophien und Paralysen der Adduktoren und Extensoren des Hüftgelenkes eine nahezu konstante Erscheinung und kommt angeblich ebenso wie die *Coxa vara* als wirklich angeborenes Gebrechen vor. Bei den Fällen, die ich Gelegenheit hatte zu beobachten, lag indes der *Coxa valga* stets eine kongenitale Muskel- oder Nervenkrankheit zugrunde. Bevor ich auf die verschiedenen Ursachen und Typen dieser Deformitäten des oberen Femurendes eingehe, möchte ich einige prinzipielle Gesichtspunkte über diese ganze Gruppe von Variationen und Gebrechen des Hüftgelenkes einschalten. Es ist ausschließlich ihr Einfluß auf die Funktion des Hüftgelenkes und nicht die Formveränderung der Skeletteile, in welcher ihre klinische Bedeutung liegt.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß man diese Deformitätszustände des Hüftgelenkes mit dem Begriff des Kollumwinkels in Zusammenhang gebracht hat, einem Begriff, der nicht leicht präzis festzustellen ist. Besonders schwer ist es natürlich, die Grenzwerte des normalen Kollumwinkels festzustellen, da diese wie alles andere am menschlichen Körper in sehr weiten Grenzen variieren. Aber schon die Feststellung der Größe des Kollumwinkels im Einzelfall ist ziemlich schwierig, oft sogar unmöglich. Seit wir über die Röntgenuntersuchung verfügen, haben wir indes bessere Möglichkeiten, als

die Skelettsammlungen und Obduktionssäle früher boten. Zu beachten ist aber, daß es nur bei richtiger und konstanter Einstellung zulässig ist, Schlüßsätze aus dem Röntgenbild betreffs des sogenannten Kollumwinkels zu ziehen. Man braucht nur daran zu erinnern, daß die kleinste Rotation des Beines den normalsten Kollumwinkel auf der Platte in ein Collum valgum verwandelt. Daß man bei normal funktionierenden Hüftgelenken die allergrößten Variationen in der Form des oberen Femurendes antrifft, weiß jeder Röntgenologe. So sieht man kurze Colla mit horizontaler Richtung und lange Colla mit steiler Richtung, kurze Colla mit steiler und lange Colla mit horizontaler Richtung, in allen möglichen Abstufungen, ohne daß man Veranlassung hätte, von Deformität zu sprechen.

Daß sowohl die größeren als die detaillierteren Formen des oberen Femurendes gleichwie seine innere Architektur im deutlichen Zusammenhang mit der Funktion des Hüftgelenkes stehen, ist ohne weiteres klar. Und die Variationen in der äußeren Form des Hüftgelenkes und in der Gangart, die bei verschiedenen Individuen in so buntem Wechsel zu beobachten sind, ohne daß man sagen kann, daß irgendein krankhaftes Symptom vorliegt, stehen mit der Größe des sogenannten Kollumwinkels u. a. in so intemem Zusammenhang, daß man aus verschiedenen Hüftformen und verschiedenen Gangarten, wie schon oben erwähnt, ohne weiteres ganz sichere Schlüsse auf die Beschaffenheit des Winkels ziehen kann. Diese Variationen der Skelettform sind ziemlich groß, die Grenzen des Normalen lassen sich aber nicht bestimmen, schon deshalb, weil es schwer, ja unmöglich ist, den Begriff des Kollumwinkels festzustellen. Die Form des oberen Femurendes ist nicht so schematisch einfach, daß ein geradliniges Kollum in einem gewissen Winkel von einem geradlinigen Schaft ausgeht. Die Figg. 569 und 570 zeigen Röntgenbilder des wachsenden Kollums bei Patienten ohne irgendwelche pathologische Momente in der Hüftgelenksregion. Man sieht ein im ganzen gebogenes Kollum; ein Kollumwinkel ist also

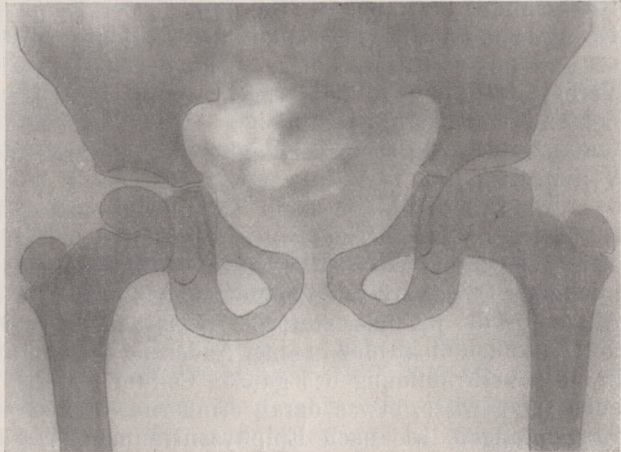


Fig. 569. 4jähr. ♀. Prkl. 13666, 10. 12. 1921.

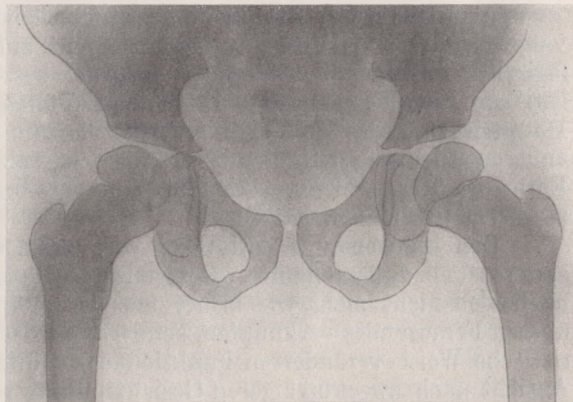


Fig. 570. 4jähr. ♀. Prkl. 14628, 20. 6. 1922.

Man sieht ein im ganzen gebogenes Kollum; ein Kollumwinkel ist also

nicht festzustellen. Noch weniger ist dies bei den Fällen von in Ausbildung begriffener Coxa vara in den Figg. 579 und 589 möglich. Bestimmt man ihn an verschiedenen Stellen der Kollumachse, so bekommt man ja verschiedene Werte. Man mußte sich ja auch, wie ALSBERG u. a. es getan, für eine gewisse Konstruktion eines Winkels bestimmen und diesen Kollumwinkel nennen. Die Variationen werden, wie immer man ihn bestimmen mag, auch bei gesunden Individuen so groß, daß die Bestimmung des Kollumwinkels und sein Maß eine sehr geringe diagnostische Bedeutung haben. Das einzige, was einen wirklichen Wert zu haben scheint, ist die nur bei wachsenden Individuen (im Röntgenbild) bestimmbare Hauptebene der Epiphysenfuge. Die Lage dieser Ebene in der Projektionsebene auf der Röntgenplatte hat in der letzten Zeit — und mit Recht — immer mehr Beachtung gefunden. Unter normalen Verhältnissen weicht diese Ebene durch eine leicht mediale Senkung unbedeutend von der Horizontalebene ab. Wenn sie sich immer mehr neigt, um sich eventuell sogar der Senkrechten zu nähern, liegen zweifellos abnorme Verhältnisse vor.

Die Unmöglichkeit, einen Kollumwinkel zu bestimmen und im Einzelfall festzustellen, hat zu einer Unsicherheit in der Terminologie bei einer ganzen Reihe von Krankheitszuständen im Hüftgelenk geführt. So hat man die Bezeichnung Coxa vara für eine Menge ganz ungleichartiger Zustände verwendet. Außer für die juvenile, statische Belastungsdeformität im Hüftgelenk — die übrigens auch nicht bloß in einer Änderung des Kollumwinkels besteht, sondern in einer Verkrümmung des ganzen Collum femoris — hat man den Terminus auch für gewisse, etwas daran erinnernde Folgezustände nach Unfällen und Erkrankungen, wie nach Epiphysentraumen, Wachstumsstörungen und Arthritis deformans u. a. verwendet. Ganz verschieden nach Natur und Wesen können dieselben nicht gut zu einem klinischen Begriff Coxa vara vereint werden, wenn auch eine gewisse morphologische Ähnlichkeit vorkommen kann.

Als klinischer Krankheitsbegriff erscheint mir also Coxa vara und Coxa valga nach der jetzigen Auffassung nicht zufriedenstellend. Als morphologischer Terminus ließe sich der Ausdruck besser durch Collum varum und Collum valgum ersetzen, die in jenen Fällen zu verwenden wären, wo die Hauptrichtung des Kollums im Verhältnis zum Femurschaft in der einen oder anderen Richtung auffallend verändert ist, ebenso wie man die veränderte Form des Kaput zweckmäßig durch beschreibende Termini, z. B. als Caput planum bezeichnen kann.

Den klinischen Begriff Coxa vara resp. Coxa valga — besonders der erstere ist ein äußerst häufiger Deformitätszustand — sollte man meiner Meinung nach also nicht mehr wie bisher mit der morphologischen Veränderung des oberen Femurendes verknüpfen, sondern mit der in diesen Fällen auf charakteristische Weise veränderten Funktion des Hüftgelenkes. Von diesem, meiner Ansicht nach zweckmäßigeren Gesichtspunkte ist die Coxa vara jene morphologische und funktionelle Abweichung vom Normalen, bei welcher der Femur bei konzentrischer Einstellung der Kaputgelenkfläche in der Pfanne in adduzierter Stellung steht, während Coxa valga die entsprechende abduzierte Mittelstellung im Hüftgelenk ist (siehe Figg. 24 und 25). In der Symptomatologie ist diese adduzierte resp. abduzierte Mittelstellung im Hüftgelenk das charakteristischste bei diesen Deformitäten und dem ganzen übrigen Krankheitsbild. Die funktionelle Insuffizienz und die Bewegungseinschränkung können ohne weiteres auf diese Abweichung von der normalen Form und Funktion des Hüftgelenkes zurückgeführt werden. Was besonders die gewöhnliche Coxa vara betrifft, so bekommt man nach dieser Betrachtungsweise eine viel bessere Analogie zwischen

den funktionellen Deformitäten des Hüftgelenkes und den übrigen, früher besprochenen funktionellen Deformitäten der unteren Extremität.

Das Hüftgelenk ist als Stützorgan eine weit kompliziertere Konstruktion als das Fußgelenk, Kniegelenk und die langen Röhrenknochen. Auf seinen komplizierten Bau läßt sich eine so einfache Betrachtungsweise, wie die, nach welcher man die Coxa vara ohne weiteres als eine rein statische Deformität aufgefaßt hat, nicht anwenden. Das Hüftgelenk ist ein Kugelgelenk, und seine Fixation, wenn die Extremität als Stützorgan dienen soll, ist nicht so mechanisch einfach wie bei den peripheren Gelenken. Beim Stehen auf beiden Beinen tritt wohl eine nahezu ausschließliche passive, rein mechanische Sperrung der Hüftgelenke ein, wodurch das Stehen ohne nennenswerte Anstrengung der Muskulatur möglich ist. Beim Stehen auf einem Bein aber, also abwechselnd auch beim Gehen, treten für jedes Hüftgelenk für sich ganz andere Verhältnisse ein. Nur in sehr begrenztem Ausmaß, nämlich in bezug auf die Extension in der Sagittalebene, kann man hier von einer passiven Hemmung sprechen, die ohne Hilfe der Muskulatur dazu beiträgt, das Stehen zu ermöglichen. Die wesentliche Beanspruchung beim Stehen auf einem Bein findet aber in der Frontalebene statt, und nur bei normalem Bau der Skelettregion kann ihre Muskulatur, und das nur wenn sie ungeschädigt ist, die wirklich enorme Kraft aufbringen, die offenbar erforderlich ist, um mit Hilfe der kurzen Hebelarme das Hüftgelenk zu fixieren, d. h. die Belastung zu tragen, die dem Gewicht des ganzen Körpers, weniger dem des Stützbeines, entspricht. Man kann ruhig annehmen — wemgleich es freilich schwer wäre, es mechanisch zu berechnen —, daß gerade nur der normale Bau so stark ist, wie diese Krafterleistung es erfordert, um überhaupt ausführbar zu sein. Wir sehen auch, wie bei allerhand Abweichungen vom Normalen, sei es in den Skelettformen der Gelenksregionen oder in ihrer Muskulatur oder in den übrigen Geweben, das Fixationsvermögen versagt — das TRENDELENBURGSche Phänomen (vgl. Kapitel XI).

Nur wenn man diese wesentlichste Funktion des Hüftgelenkes seinen Erwägungen zugrunde legt und sich nicht nur an die daneben sicherlich unbestreitbar vorhandene Aufgabe des oberen Femurendes hält, wie ein „Kran“ ein totes Gewicht zu tragen, kann man die funktionelle Insuffizienz und die Deformitäten des Hüftgelenkes verstehen und auf das Hüftgelenk dasselbe einfache funktionelle Raisonement anwenden, welches bei den übrigen Deformitäten des Beines und des Rückgrates so leicht anwendbar ist. Die sichtlich weit komplizierteren Funktionen des Hüftgelenkes machen diese Verhältnisse nur etwas komplizierter.

Die funktionelle Insuffizienz im Hüftgelenk manifestiert sich in erster Linie als Fixationsinsuffizienz beim Gehen, und in den Kinder- und Jugendjahren ist sie mitunter von Formveränderungen im oberen Femurende begleitet, die den Belastungsdeformitäten am Ober- und Unterschenkel völlig vergleichbar sind. Es handelt sich aber niemals um einen ausschließlichen Effekt der Belastung des „Krans“, sondern daneben um muskuläre Kraftänderungen, die gerade mit der veränderten Mittelstellung zusammenhängen, die nach dem oben Angeführten bei diesem Deformitätszustand des Hüftgelenkes und des oberen Femurendes das Wesentliche sind. Ebenso wie wir annehmen können, daß der „normale“ Kollumwinkel und die Form der Hüfte während der Entwicklung des Individuums sowohl von den statischen Belastungsverhältnissen als von den muskulären Kraftereffekten bestimmt werden, so muß man auch bei Abweichungen vom Normalen diese beiden Faktoren mit in Rechnung ziehen. Man darf also nicht bloß mit der versagenden funktionellen Kapazität oder der Überbelastung des Skeletts allein rechnen, sondern muß auch die muskuläre Insuffizienz in Betracht ziehen. Bei einer Veränderung

wie die juvenile doppelseitige Coxa vara „statica“ z. B. ist das direkte Einwirken der Schwerkraft auf das Bein gewiß stark ausgeprägt. Und doch spricht mancherlei dafür, daß sogar diese Deformität weit mehr von der Veränderung in den Muskelkräften bestimmt wird, als von der Belastung durch den Körper als totes Gewicht auf einem toten Träger. Ich will dies weiter unten durch Beispiele erläutern.

Ein weiterer Grund dafür, die klinischen Zustände, die man Coxa vara und valga zu nennen pflegt, nicht zu enge mit der Form des Femurendes zu verknüpfen, liegt darin, daß es bei der Behandlung dieser Deformitäten niemals die Formveränderung dieser Skeletteile ist, die aus kosmetischen Gründen Anlaß zu einer Behandlung gibt, sondern daß es immer funktionelle Beschwerden und Einschränkungen der Bewegungsmöglichkeiten sind, die Anlaß zum Eingreifen geben. Eine Ausnahme machen nur die seltenen Fälle von Coxa vara juvenilis, bei der die bedeutende Gehstörung — mit den Beinen über quer — wohl auch vom kosmetischen Gesichtspunkt als so schwer erscheint, daß die Therapie eine gewisse kosmetische Bedeutung bekommen kann neben der Aufgabe, eine halbwegs normale Funktion zu ermöglichen, was doch immer das Wesentliche bleibt.

Eine Coxa vara funktionellen Charakters können wir in denselben Altersstufen erwarten wie die übrigen funktionellen Deformitäten der unteren Extremität. Unstreitig kommt sie auch in den frühen Kindesjahren und — weit häufiger als klinische Deformität — im Lehlingsalter vor. Betreffs der Kinderjahre hört man allerdings nicht viel von statischen Hüftdeformitäten oder funktioneller Insuffizienz sprechen. Wenn man aber die Kinder, die in diesem Alter wegen Pedes valgi, Genua valga oder Rückgratsinsuffizienz, Rückgratsverkrümmung usw. vorgestellt werden, darauf untersucht, kann man häufig eine Hüftfixationsinsuffizienz, d. h. einen wackelnden Gang beobachten, als Teilphänomen in dem im vorigen erwähnten Bild der allgemeinen funktionellen Insuffizienz der Haltungsorgane. Da dieses Teilphänomen die wenigst augenfälligen Anzeichen verursacht, werden sie nicht beobachtet, und einer Therapie bedarf es nicht. Manche bekommen für die Zukunft einen größeren, manche einen kleineren Kollumwinkel, ohne daß das eine oder das andere Beschwerden oder einen nennenswerten Schönheitsfehler verursacht.

Inwiefern in den höheren Altersstufen, bei welchen Fußgelenksinsuffizienz mit Vorliebe auftritt, eine Änderung des Kollumwinkels eintreten kann, wissen wir wohl nicht. Sie dürfte in jedem Fall sehr unbedeutend sein. Wie die funktionellen Deformitäten beim Kniegelenk den Kinder- und Jugendjahren eigen sind und die funktionelle Überanstrengung im Kniegelenk in den höheren Altersstufen sich anders ausdrückt, so kommt auch bei der Hüfte die funktionelle Insuffizienz in vorgerückten Jahren in anderer Weise zum Ausdruck: als vermindertes Abduktionsvermögen und damit nicht selten zusammenhängende Arthritis deformans. Das letztere in der Regel nur, wenn handgreifliche lokale ursächliche Momente mitspielen.

Coxa vara als funktionelle Deformität von klinischer Bedeutung, ohne nachweisbare pathologische kausale Faktoren ist also im wesentlichen eine Deformität des Lehlingsalters, d. h. sie kommt in diesem Alter zur Beobachtung und eventuell zur Behandlung. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß das Anfangsstadium in diesem Alter liegt. Das ist vielmehr im allgemeinen gar nicht der Fall. Die statische juvenile Coxa vara ist wahrscheinlich in den meisten Fällen das Resultat einer Weiterentwicklung einer funktionellen Insuffizienz und Deformität, deren Anlagen sich schon frühzeitig gebildet haben, sei es rein funktionell oder aber als Coxa vara, verursacht durch kongenitale Anomalie oder durch Rachitis. Gerade bei der Coxa vara ist es besonders schwer, eine

sogenannte Coxa vara statica von der Coxa vara rachitica abzugrenzen. - Rachitische Kinder leiden, wie die Röntgenuntersuchung zeigt, immer an einem gewissen Grad von Coxa vara, wenn auch die klinischen Phänomene, wie es häufig der Fall ist, nicht ins Auge fallen. ja doppelseitig und von funktionellem Gepräge. Ich für meinen Teil bin am ehesten geneigt anzunehmen, daß bei diesen Deformitäten dieselben Verhältnisse vorliegen wie bei den früher berührten Kniegelenksdeformitäten und denen der langen Röhrenknochen. Während des Bestehens der Rachitis wirken die Wachstumskräfte und die funktionellen Verhältnisse deformierend. Nach Erlöschen der Erkrankung können die Wachstumskräfte im Laufe der weiteren Entwicklung die Deformität reparieren. Während die rachitischen Kinder im allgemeinen eine ganz deutliche Coxa vara haben, ist eine solche schwereren Grades in späteren Jugendjahren selten. Das beruht darauf, daß sich die meisten nicht weiter entwickeln, sondern die Form sich statt dessen im Laufe des Wachstums zu einer normaleren gestaltet. Ganz so wie es mit einer ganzen Reihe von funktionellen resp. rachitischen Deformitäten in anderen Regionen der Haltungsorgane der Fall ist.

Inwiefern es eine Coxa vara gibt, die mit Recht kongenital genannt werden kann, ist wohl unsicher. Man hat ja weder Veranlassung noch Hilfs-



Fig. 571. 8jähr. ♂. Ukl. 6062, 29. 12. 1921.

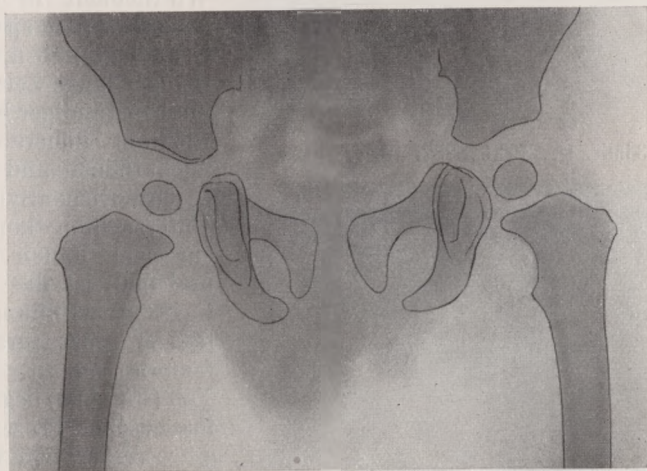


Fig. 572. 1¼jähr. ♂. Prkl. 6277, 9. 12. 1912.

mittel, um die Hüften der Neugeborenen zu untersuchen. Die Röntgenbilder geben in diesem Alter aus natürlichen Gründen keine hinreichenden Aufschlüsse. Daß schon intrauterine Verhältnisse eintreten können, welche die Mittel-

stellung des Beines zu einer adduzierten Lage verändern und dadurch die weitere Entwicklung der Region beeinflussen, ist ja möglich und wahrscheinlich. Auch wirkliche Anlagefehler können vorkommen.

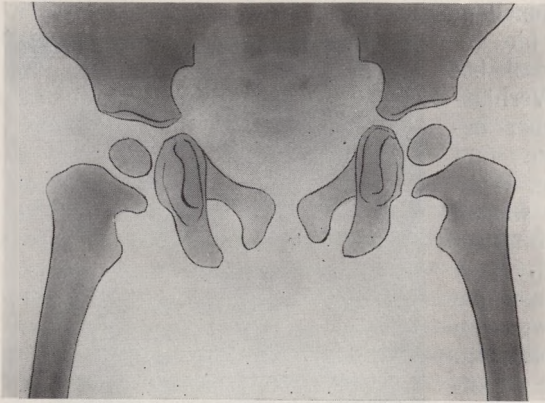


Fig. 573. 1 1/2jähr. ♂. Prkl. 5604, 13. 3. 1912.

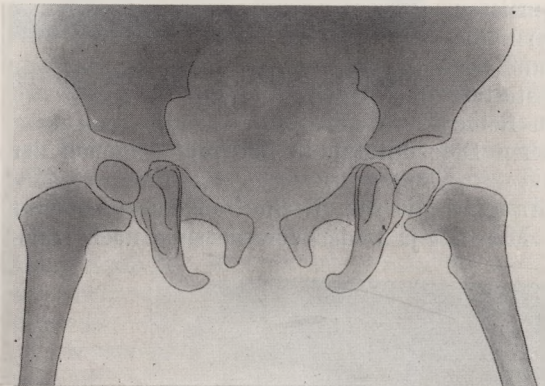


Fig. 574. 3jähr. ♀. Prkl. 8282, 19. 4. 1915.

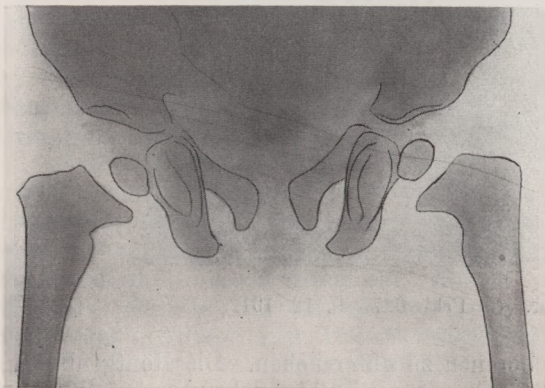


Fig. 575. 3jähr. ♀. Prkl. 4621, 20. 3. 1911.

Eigenarten in der Epiphysenfuge, wie Teilungen derselben in mehrere Ebenen, die keilförmige Kerne umgrenzen können, deuten mitunter auf eine frühzeitige Veränderung in der Knochenbildung und im Knochenwachstum (Fig. 571).

Die Figg. 572—585 zeigen eine ganze Reihe von Fällen von Coxa vara rachitica mit immer steileren Epiphysenfugen; die späteren Bilder dieser Serie zeigen solche Fälle, die in etwas erwachsenerem Alter untersucht wurden, und schließlich die typische Coxa vara statica juvenilis (Figg. 581—584). Es dürfte schwer sein, einen bestimmten Unterschied zwischen diesen Arten von Coxa vara zu statuieren, besonders da wir ja immer mehr und mehr zu der Erfahrung gelangt sind, daß die meisten „juvenilen“ funktionellen Deformitäten in Wirklichkeit in einer weit früheren Altersperiode ihre Grundlage haben, mehr oder weniger lange Zeit, bevor sie unter ständiger Weiterentwicklung höhere Grade erreicht haben und wegen der beschwerlichen Symptome zur Untersuchung kommen. In ein paar Fällen (Figg. 577 und 580) ist die rachitische Coxa vara-Bildung mit auffälliger Curvatura rachitica femoris vereint. In einem Fall (Fig. 585) liegt ein osteomalazischer Prozeß vor.

Außer den erwähnten, in der Regel doppelseitigen, wenn auch nicht immer auf beiden Seiten gleich stark entwickelten Fällen, die also von gewöhnlichen funktionellen Verhältnissen ihr Ge-

präge erhalten, sehen wir nicht selten die Entwicklung einer einseitigen Coxa vara als Resultat von Trauma oder Krankheit, dies natürlich in jedem Alter, wenngleich das Wachstumsalter auch hier vorherrscht. Die Figg. 586—589 zeigen einseitige typische Coxa vara-Fälle, bei welchen die vorhandenen Funktionsstörungen offenbar in einem gewissen Zusammenhang mit einem geänderten sogenannten Kollumwinkel stehen und bei welchen die lokale Voraussetzung in einem Trauma bestand. Der Primäreffekt des Traumas kann dabei variieren. Mitunter liegen wirkliche Kolluminfraktionen resp. -frakturen vor, mitunter akute oder chronische Epiphysenverschiebungen. Es muß indes erwähnt werden, daß der Grad der funktionellen Insuffizienz und Bewegungseinschränkung, eventuell Schmerzphänomene u. dgl., keineswegs in direkter Proportion zu den im Röntgenbilde demonstrierten Formveränderungen des oberen Femures stehen. Ganz im Gegenteil kann eine bedeutende Verbiegung des Kollum selbst oder eine bedeutende Änderung des Kollumwinkels, wie bereits hervorgehoben, mit unbedeutender Funktionsstörung und subjektiv vollständiger Symptomfreiheit vereint sein. Andererseits kann der Deformitätsbildung selbst ein Stadium unbestimmter Beschwerden funktioneller Natur vorausgehen. Dasselbe gilt

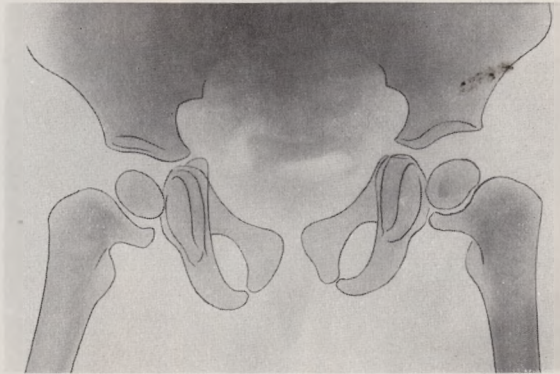


Fig. 576. Prkl. 968, 1. 3. 1906. 3jähr. ♂.

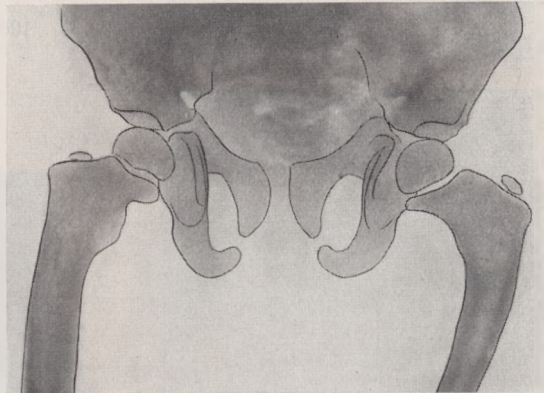


Fig. 577. Prkl. 8261, 31. 1. 1916. 2½jähr. ♂.

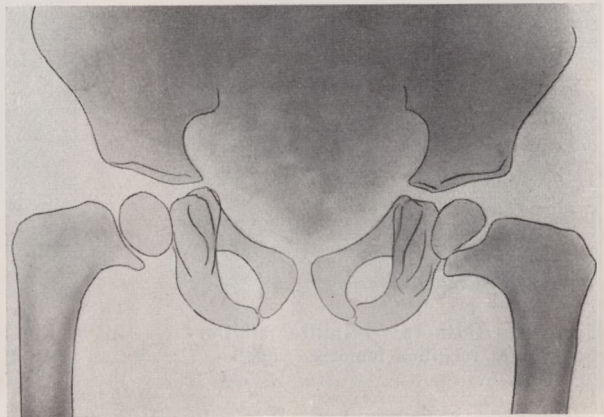


Fig. 578. Prkl. 4892, 19. 7. 1911. 3½jähr. ♀.

auch von den funktionellen Deformitäten des Kniegelenkes. Während diese Beschwerden betreffs der Fuß- und Fußgelenksinsuffizienz typische und leicht analysierbare Symptome zeigen, sind sie bei Genu valgum und Coxa vara von

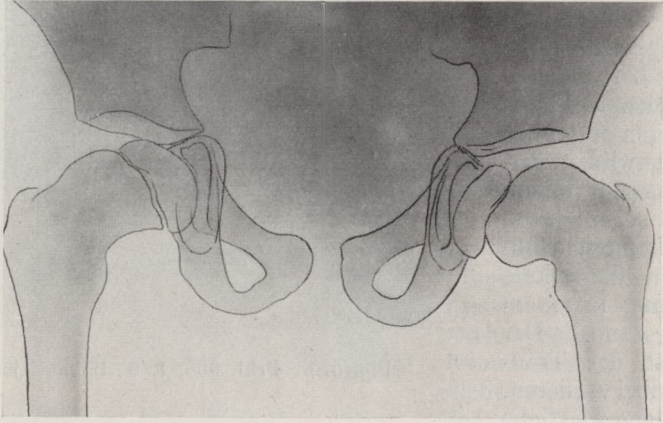


Fig. 579. Prkl. 3493, 22. 11. 1909. 6jähr. ♂.

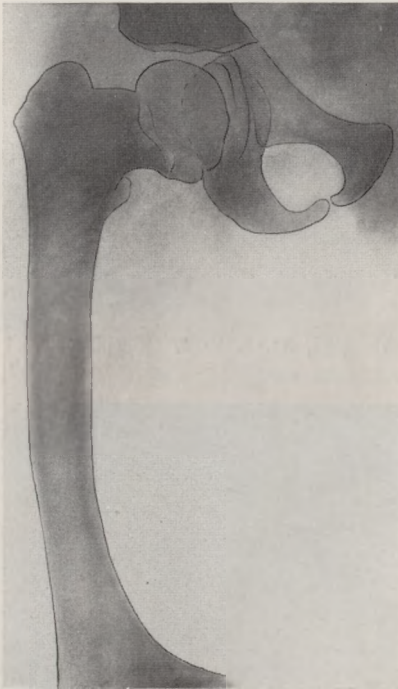


Fig. 580. Coxa vara rachitica mit Curvatura rachitica femoris. Prkl.

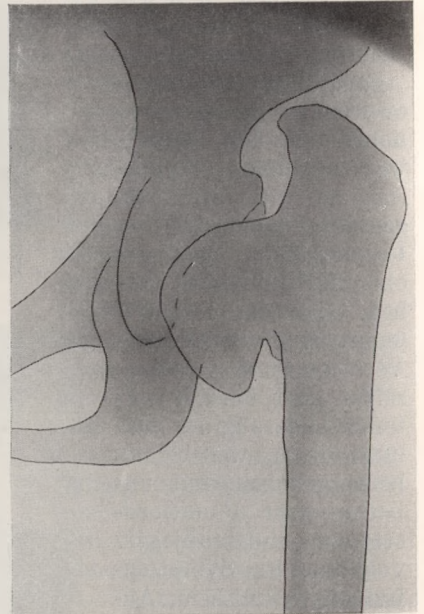


Fig. 581. Prkl. 6185, 4. 11. 1912. 17jähr. ♀. (Vgl. Fig. 582.)

mehr unbestimmter Art. Wie schon hervorgehoben, hat mich eine große Zahl von Beobachtungen im Laufe der Jahre zu der Auffassung gebracht, daß die

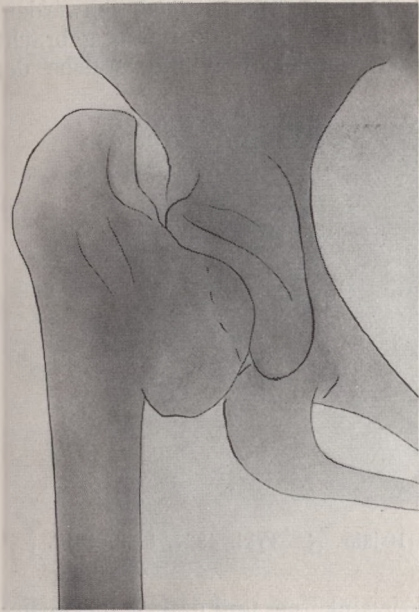


Fig. 582. Prkl. 6185, 4. 11. 1912.
(Vgl. Fig. 581.)

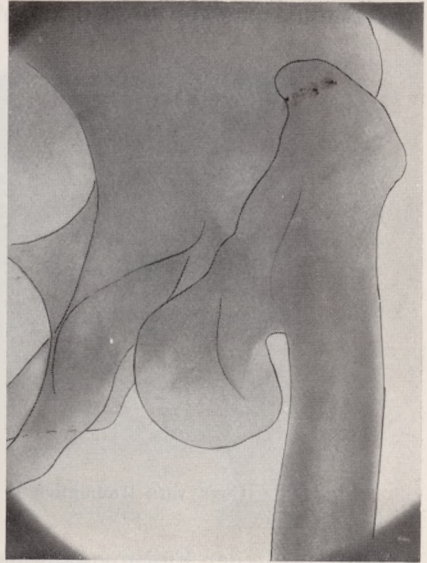


Fig. 583. Ukl. 2012, 6. 7. 1916. 21jähr. ♂.
(Vgl. Fig. 584.)

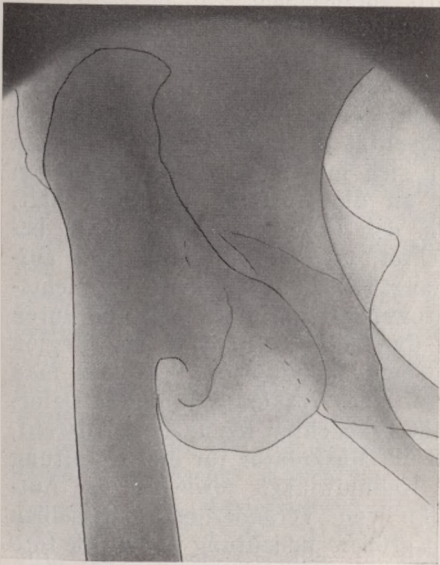


Fig. 584. Ukl. 2012, 6. 7. 1916.
(Vgl. Fig. 583.)

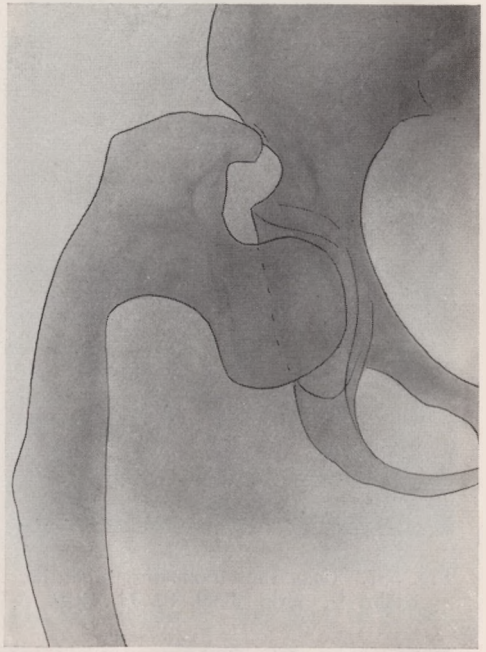


Fig. 585. Coxa vara osteomalacica. Prkl.

in Kindes- und früheren Jugendjahren so gewöhnlichen Wachstumsbeschwerden, die ja oft mit funktioneller Anstrengung in direkten Zusammenhang gebracht werden können, den Insuffizienzbeschwerden vergleichbar sind, welche der

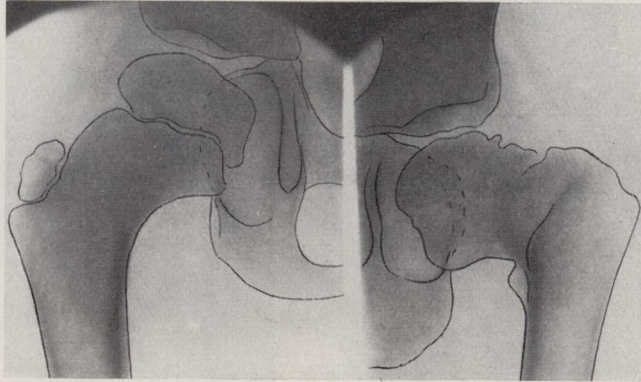


Fig. 586. Coxa vara traumatica infantilis. 10jähr. ♂. Prkl. 4327, 5. 3. 1912.

Insuffizienz in den Füßen vorausgehen und sie einleiten, und daß sie die Initialsymptome eines Genu valgum staticum oder einer Coxa vara statica vorstellen können. Auf dieselbe Weise kann eine Deformitätsbildung im Rückgrat von funktionellen Beschwerden angekündigt werden, lange bevor eine Deformität zum Vorschein kommt. In allen Regionen der Haltungsorgane kann also ein Stadium funktioneller Beschwerden der funktionellen Deformitätsbildung selbst vorausgehen.

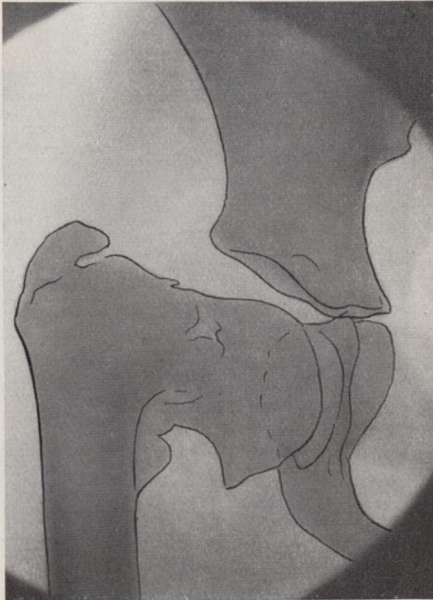


Fig. 587. Coxa vara traumatica infantilis. 8jähr. ♀. Prkl. 4299, 10. 11. 1910.

Die betreffs der Kollumrichtung zum Femurschaft entgegengesetzte Veränderung im Hüftgelenk, die Coxa valga, kann nicht als funktionelle Deformität betrachtet werden, wenn man sich in seinen Schlußfolgerungen nur an die statische Funktion hält, d. h. den Femur als einen Kran betrachtet, an welchem eine Last aufgehängt ist. In Wahrheit ist sie nichtsdestoweniger als funktionell und durch die dynamische Funktion der Region bestimmt aufzufassen. Alles was man betreffs des Vorkommens dieser Deformität beobachten kann, deutet darauf, daß die Muskulatur für die Gestaltung des Kollumwinkels sowie für das Auftreten von Veränderungen desselben weit größere Bedeutung hat als die tote

Belastung. Die Fälle von Coxa valga, die am ausgesprochensten sind — bis zu dem Grade, daß das Kollum sich beinahe in der Richtung des Schaftes fortzusetzen scheint —, kommen bei bereits kongenital veranlagten

Muskelaplasien, Muskelatrophien und Muskelatonien vor, und wo die geschilderte extreme Kollumform vorliegt, sind in der Regel Paralysen der Muskulatur mit im Spiel. Bei diesen Fällen ist indes zu merken, daß diese

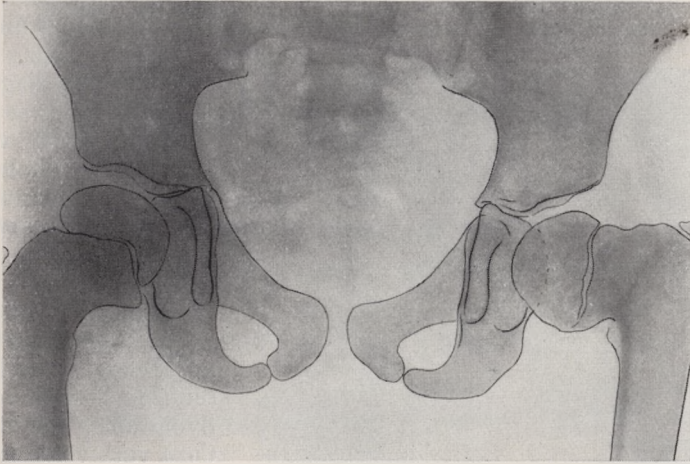


Fig. 588. 8jähr. ♂. Prkl. 4327, 21. 11. 1910.

Paralysen oft auch eine Verminderung oder eine Aufhebung der Verwendung des Beines als Stützbein mit sich gebracht haben. Ein paar Fälle, die hier im Bilde wiedergegeben werden (Figg. 590 und 591), beleuchten das oben Gesagte in äußerst deutlicher Weise. Beide Patienten leiden an angeborener Muskelatonie resp. Dystrophie, die sich dann zu einer ziemlich rasch progredienten Muskelatrophie entwickelte. Der eine kam indes auf die Füße und konnte das Gehvermögen durch einige Jahre erhalten, der andere konnte nicht einmal Gehen lernen. Bandagentherapie beschränkte sich hier auf kurzdauernde, fruchtlose Versuche, dem Patienten dazu zu verhelfen, sich auf den Beinen zu erhalten. Beim Vergleich der beiden Fälle findet man, daß derjenige, der doch einige Jahre gegangen war, bei welchem also die statische Belastung doch eine Zeitlang eine deutliche Rolle gespielt hatte, das steilere Kollum aufweist, während man ja das Gegenteil hätte erwarten sollen, ein ungemein interessantes biologisches Verhalten. Die Fig. 592 zeigt einen weiteren solchen Fall von „prachtvollem“ Collum valgum bei Muskelatrophie. Studien über die Entwicklung des Kollumwinkels unter normalen und pathologischen Verhältnissen gewähren ein ergiebiges Arbeitsfeld; besonders die Coxa valga

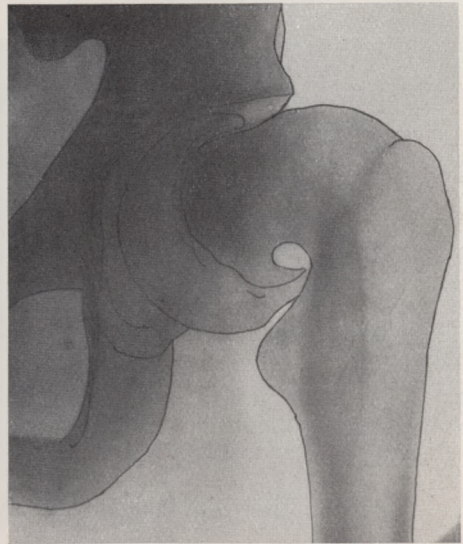


Fig. 589. 14jähr. ♂. Ukl. 3733, 16. 2. 1921.

besonders die Coxa valga

bietet dabei ein großes Interesse. Praktisch hat diese Deformität lange nicht so viel Bedeutung wie die Coxa vara. Wie die letztere bringt sie charakteristische Symptome betreffs der isolierten Bewegungsmöglichkeiten der Hüftgelenke und der Gangarten mit sich. Patienten mit Coxa valga bieten in jeder Hinsicht die entgegengesetzten Phänomene, wie diejenigen, welche für Coxa vara charakteristisch sind, und wie die letztere nach ihren allbekanntesten

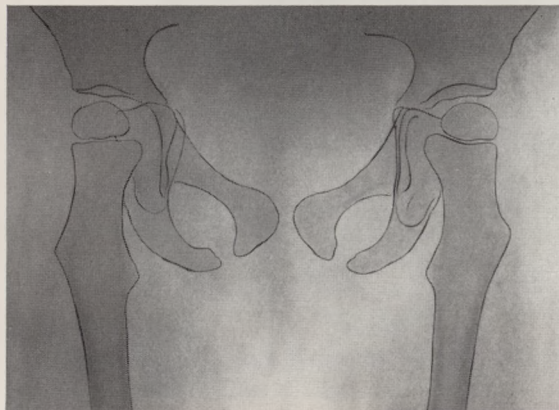


Fig. 590. 4 1/2-jähr. ♀. Prkl. 924, 2. 11. 1908.

Symptomen ohne Röntgenuntersuchung diagnostiziert werden kann, so ist dies auch bei Coxa valga der Fall. Die schmale Beckenregion = die einwärts und abwärts verschobene Lage der Trochanteren, das Adduktionshindernis mit Vergrößerung des Abduktionsgebietes, der gespreizte Gang mit Tendenz zur Einwärtsrotation — all dies sind Symptome, die denen bei Coxa vara vollkommen entgegengesetzt sind. Die Therapie, auf die ich weiter unten eingehe, ist für die

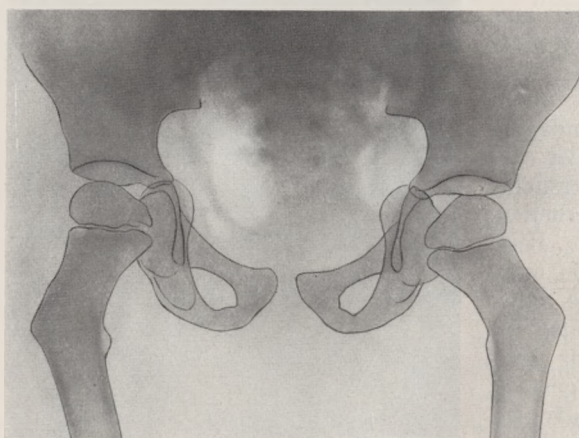


Fig. 591. 5-jähr. ♂. Prkl. 5619, 18. 3. 1912.

beiden Deformitäten sehr verschieden. Die Coxa vara muß oft ihrer selbst willen einer Therapie zur Verbesserung der Funktion unterzogen werden, wogegen bei der Coxa valga die Grundkrankheit, welche die Deformität bedingt, die Situation beherrscht, während die lokale Deformität als solche eine recht kleine Rolle spielt. Im Zusammenhang mit der Frage der Variationen des oberen Femurendes muß bemerkt werden, daß die sogenannte

ROSER-NÉLATONSche Linie, die in der Hüftdiagnostik eine gewisse Rolle spielte, in der Orthopädie jede Bedeutung verloren hat. Einfache Inspektion und Palpation verrät augenblicklich die Lage der Trochanterspitze im Verhältnis zum Hüftgelenkszentrum ohne diese besondere Untersuchungsmethode, deren Wert ich für meinen Teil niemals verstanden habe.

Den zahlreichen Fällen von funktioneller Insuffizienz und Deformitätsbildung im Hüftgelenk, die mit Adduktionsbelastung verbunden sind und vielleicht gerade in dieser und der Collum varum-Entwicklung ihren Ausdruck bekommen, steht klinisch eine Reihe von Fällen von Fixationsinsuffizienz im Hüftgelenk nahe, bei welchen keine typische Collum varum- oder valgum-Bildung vorkommt,

und bei welchen sich ganz andere morphologische Veränderungen im Hüftgelenk entwickeln können. Hierher gehören die im Kindes- und dem

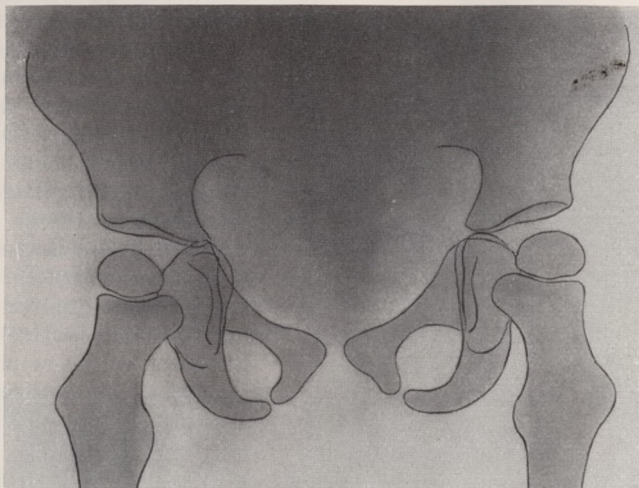


Fig. 592. 4jähr. ♀. Prkl. 3434, 24. 7. 1911.

früheren jugendlichen Alter auftretenden und in der letzteren Zeit viel besprochenen Wachstumsstörungen in dieser komplizierten Region. Wie bereits erwähnt wurde und in einem späteren Kapitel noch etwas näher auseinandergesetzt werden soll, hat man, seit die Röntgenuntersuchung uns größere Möglichkeiten gegeben, die Knochenentwicklung zu studieren, in einer Reihe verschiedener, mehr oder weniger komplizierter Wachstumsregionen gewisse Veränderungen der normalen Ossifikation gefunden. Mitunter wiesen sie klinische Phänomene von solcher Art und solchem Grad auf, daß es berechtigt schien, das Vorhandensein ernster Knochenkrankungen anzunehmen (Tuberkulose, Ostitis oder Periostitis anderer Art u. a.), mitunter dagegen fehlten fast alle krankhaften Symptome. Den Anfang machte die „SCHLATTERSche“ Krankheit am Ansatz der Patellarsehne an der Tuberositas tibiae, und später wurden in den meisten Wachstumsregionen ähnliche Fälle von Abweichung vom normalen charakteristischen Knochenwachstum in der betreffenden Region beobachtet, ohne daß man zu einer einheitlichen Auf-



Fig. 593. Malum coxae infantile (PERTHES-CALVÉ-LEGG'S). 8jähr. ♂. Ukl. 6159, 16. 2. 1922.

fassung über die Ursache dieser in der Regel wohl recht ungefährlichen, aber doch praktisch keineswegs unwichtigen Erkrankungen kommen konnte.

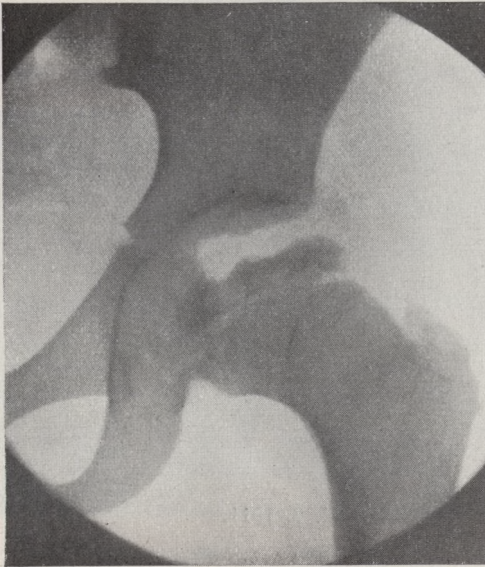


Fig. 594. Malum coxae infantile. 7jähr. ♂.
Prkl. 14602, 13. 6. 1922.



Fig. 595. Epiphysenverschiebung (Coxa vara traumatica?). 15jähr. ♂. Ukl. 6005, 19. 11. 1921.

kern; eine an der distalen Begrenzung

Das dürfte wohl damit zusammenhängen, daß mehrere verschiedene Ursachen derartige Ossifikationsstörungen verursachen können. Von allen diesen fand die als „Perthes“ (eventuell Calvé-Leggs) beschriebene Wachstumsstörung im Hüftgelenk am meisten Beachtung. Dieser Krankheitszustand, der auch Osteochondritis oder besser Malum coxae infantile genannt wird, galt lange als tuberkulöse Hüfterkrankung, mitunter wurde er als Coxa vara gedeutet, infolge der ähnlichen Symptome und der Tendenz zu einer Veränderung des Collum und Caput femoris, die jener bei Coxa vara einigermaßen glich.

Die Veränderung, die man zunächst bei der Röntgenuntersuchung dieser Fälle beobachtete, war die irreguläre, abgeplattete, oft zersprengte Kernbildung in der Kaputepiphyse, und es scheint, als ob man sich von Anfang an zu sehr auf diese Veränderungen konzentriert hätte, mit Übergehung anderer Variationen desselben Zustandes, mit Störungen an einer der vielen anderen Ossifikationszonen des Hüftgelenkes und Kombinationen von mehreren solchen. Man hat sogar, wohl wenig glücklich, die während der Entwicklung fortschreitende Abplattung der Kaputregion — und des Kollums — zum Anlaß genommen, die Erkrankung Coxa plana zu nennen, ein Name, der von den Gesichtspunkten, aus denen man diese häufigen Krankheitszustände meiner Ansicht nach betrachten muß, ungeeignet und außerdem rein sprachlich für mich unverständlich ist.

Das Ossifikationssystem des Hüftgelenkes ist ja sehr kompliziert. So haben wir eine Ossifikationszone rund um den Kaput- der Epiphysenfuge und um den

oberen Teil des Kollum; wir haben ferner die Ossifikationszonen der Pfanne auf drei verschiedene Knochen mit ihren Zwischenfugen verteilt. Man kann kaum annehmen, daß eine Krankheitsursache immer gerade nur isoliert die Ossifikationszone um den Kaputkern angreifen würde — besonders nicht, wenn man glaubt, mit guten Gründen Funktionsstörungen und Traumen eine große Bedeutung für die Entstehung der Krankheit beimessen zu können. Im allgemeinen ist die Affektion auch gar nicht auf den Kern des Femurkopfes begrenzt. Die Figg. 593 und 594, welche typische Bilder dieses Zustandes zeigen, lassen ganz deutlich Ossifikationsstörungen in den übrigen Ossifikationsregionen des komplizierten wachsenden Hüftgelenkes entdecken. Daß variierende Lokalisation der Wachstumsstörung der Region eine andere Endform geben kann, ist klar, und jene in der letzten Zeit viel besprochene Form dieser Störungen, die wie eine „Epiphysenablösung“ aussieht, bei welcher der Kaputkern wie eine Mütze medial über das Kollum herabgeglitten zu sein scheint, ist wohl nichts anderes als eine Erkrankung

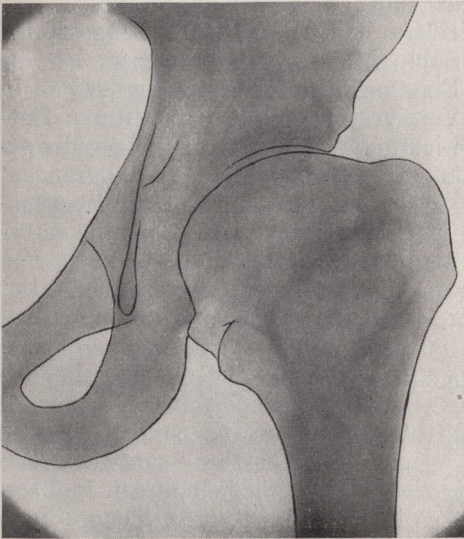


Fig. 596. 20jähr. ♂. Prkl. 2154, 26. 2. 1917.
(Vgl. Fig. 597.)

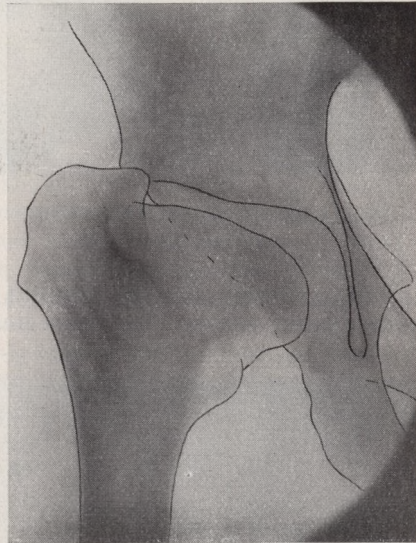


Fig. 597. Prkl. 2154, 26. 2. 1917.
(Vgl. Fig. 596.)

derselben Art wie der gewöhnliche „Perthes“, wenn auch mit einer anderen Lokalisation der Veränderung. Epiphysenverschiebung wäre ein besserer Name für diese nunmehr gut bekannte und oft beobachtete Hüftgelenksaffektion (Fig. 595), denn sie kommt oft ohne so heftiges Trauma vor, daß man das Eintreten einer akuten Epiphyseolyse annehmen könnte. Die Endform ist meiner Ansicht nach das Resultat einer Wachstumsstörung. Daß die Verschiebung zwischen Kaput und Kollum je nach der Natur der Veränderung rascher oder langsamer vor sich gehen kann, liegt auf der Hand. Mitunter kann natürlich eine wirkliche traumatische Epiphyseolyse den Prozeß einleiten. (Vgl. auch Fig. 589.)

Wenn auch keineswegs alle diese Fälle Symptome zeigen, die den geringsten Anlaß geben können, sie mit Hüfterkrankungen ernsterer Art in eine Linie zu stellen, so weisen doch alle einen gewissen Grad von Hüftfixationsinsuffizienz auf, mit deren stets vorhandener Tendenz zu Adduktionskontraktur,

also völlig gleiche Initialphänomene wie die Coxa vara statica und andere Coxa vara-Varietäten. Die gewöhnliche Endform dieser Erkrankung ist auf



Fig. 598. 12jähr. ♂. Prkl. 4264,
20. 10. 1910.

„Perthes-Calvé“ das Endresultat eines Subluxationszustandes seien. Der Standpunkt scheint mir allzu einseitig, wenn es auch sehr gewöhnlich ist,

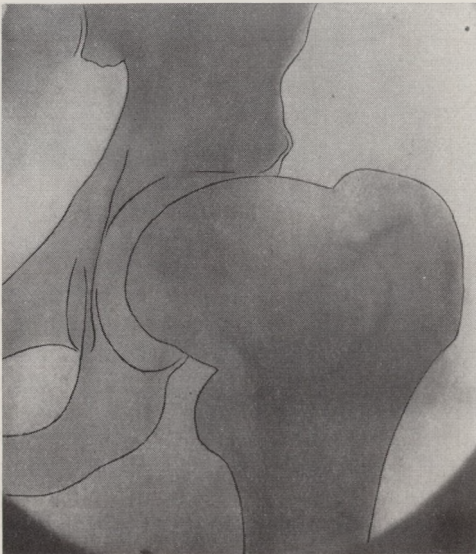


Fig. 599. 20jähr. ♂. Prkl. 9925, 2. 3. 1917.

Fig. 15 in Kapitel III und auf den Figg. 829—832 in Kapitel XVI zu sehen. Höchst merkwürdige spätere Stadien einer solchen Wachstumsstörung zeigen auch die Figg. 596—599. Eine auf verschiedene Weise veränderte Endform der Region kann durch jedes beliebige ursächliche Moment entstehen, welches das Wachstum stört, mag es nun eine kongenitale Anomalie der Knochenkernbildung, ein Trauma oder irgendwelche Erkrankung — lokale oder sogar konstitutionelle — sein.

Eine gewisse Verwandtschaft mit den hier behandelten Störungen der Hüfte haben auch die kongenitalen Subluxationszustände. Hier ist die Fixationsinsuffizienz anfangs das allein Vorherrschende. In der weiteren Entwicklung treten aber die Folgen der geänderten Mechanik ein, Veränderungen, die den obenerwähnten Gruppen ziemlich ähnlich sind. CALOT hat sogar behaupten wollen, daß alle Fälle von „Perthes-Calvé“ das Endresultat eines Subluxationszustandes seien. Der Standpunkt scheint mir allzu einseitig, wenn es auch sehr gewöhnlich ist, daß Subluxationszustände, wie auch weniger geglückte Repositionszustände nach der Behandlung von Luxatio coxae congenita sich zu „Perthes“-ähnlichen Zuständen entwickeln. (Vgl. die Figg. 429—431 im Kapitel XI und Figg. 817—819 im Kapitel XVII.)

Charakteristisch ist für alle diese im infantilen und frühen juvenilen Alter eintretenden Störungen der Hüftgelenkentwicklung, daß eine relativ normale Funktion erhalten bleiben kann, trotzdem der schließliche Bau des Hüftgelenkes so wesentlich von dem normalen abweicht. Gemeinsam ist auch allen diesen Zuständen das Initialstadium der Fixationsinsuffizienz im Hüftgelenk. Durch Zusammenstellung aller dieser Gruppen von infantilen und juvenilen Hüftaffektionen bekommt man den Eindruck, daß sie in Anbetracht der zentralen und jedenfalls klinisch dominierenden Stellung der

Funktionsinsuffizienz vorteilhaft in eine einzige klinische Krankheitsgruppe — funktionelle Insuffizienz und funktionelle Deformitäten des Hüftgelenkes — vereinigt werden könnten, um so mehr, als jede Therapie von der funktionellen Insuffizienz und der bei alt und jung stets mit ihr zusammenhängenden Adduktionskontraktur ausgehen muß.

Die Behandlung dieser relativ gutartigen Hüftgelenksdeformitäten der Kinder- und Jugendjahre ist im Prinzip ziemlich einfach und stößt in der Praxis auf geringe Schwierigkeiten. Was die typische Coxa vara im älteren Sinne betrifft, so geht ja aus den Abbildungen hervor, daß es Fälle gibt, bei welchen schon die Knochenkonfiguration ein entschiedenes Hindernis, sogar für das bescheidenste Abuktionsvermögen, ausmacht. Ein solches kann nur durch eine Osteotomie gewonnen werden, die subtrochantär, pertrochantär oder in gewissen Fällen sogar am Kollum innerhalb der Trochanter major-Basis vorgenommen wird. Bei Kindern und Jugendlichen bieten diese Eingriffe und die darauffolgende Korrektur der Adduktionsstellung keine Schwierigkeiten. Natürlich ist Adduktorenentomie notwendig, wenn die Korrektur ohne große, vielleicht für die Heilung geradezu verhängnisvolle Dislokation bei der Osteotomie geschehen soll. Hier wie immer muß man Gewaltwirkungen vermeiden und in solchen Fällen, wo das geringste Risiko für das Wiederaufflammen eines Krankheitszustandes vorliegt, vollständige Osteotomie vornehmen. Wenn bei Erwachsenen mit hochgradiger Coxa vara Osteotomie nötig wird (siehe z. B. die Figg. 581—584), ist die Sache komplizierter. Nicht einmal die radikalsten Tenotomien können hier nämlich eine Winkelstellung im Bruch ermöglichen, die eine konzentrische Einstellung des Kopfes in der Pfanne bei normaler Stützstellung des Beines zustandebringen würde. In schweren Fällen glückt das nicht. Man kann höchstens eine leichte Abduktion oder eine Verminderung eines allzu hinderlichen Adduktionsgrades erreichen.

Je jünger das Individuum ist, desto mehr läßt sich mit unblutiger Korrektur, Fixation und Bandagenbehandlung gewinnen, wobei die gelenkige kurze Hüfthülse vollständig ausreichend ist. Wenn man auch nicht immer, ja sogar recht selten, mit einer solchen Korrektur eine viel normalere Form zuwegebringen kann — nicht einmal bei den sogenannten Epiphyseolysen — so ermöglicht man doch Funktion in normaler oder abduzierter Stellung. Bei dem außerordentlichen Vermögen der infantilen oder jugendlichen Hüfte, die Entwicklung nach der Funktion anzupassen, wird das Hüftgelenk mit der Zeit, wenn auch mit fortbestehenden Formveränderungen, gut verwendbar. Besonders wichtig ist es, daß man nicht versäumt, die Initialstadien zu behandeln, auch wenn keine eigentlichen Krankheitszeichen vom Hüftgelenk aufgetreten sind. Die Adduktionstendenz birgt den Keim zum Eintreten und zur Vermehrung schwererer Ossifikationsstörungen in sich. Sie muß unter allen Umständen durch eine Zeitlang durchgeführte Funktion in abduzierter Stellung bekämpft werden, mit Hilfe des „kleinen Hüftgipsverbandes“ oder der gelenkigen Hüfthülse, oft zunächst mit dem einen und dann mit der anderen. Entschieden verfehlt ist es, „Perthesfälle“ nicht in dem frühen Stadium zu behandeln, in dem sich noch keine koxitisähnlichen Phänomene vorfinden. Sie sollen unbedingt so behandelt werden wie eine gutartige Koxitis, wenn auch die Behandlung kurzdauernd sein kann — etwa 2 Monate oder etwas länger Fixation in ziemlich starker Abduktion und dann eine gelenkige Hüfthülse, die selten erneuert zu werden braucht. Unterläßt man dies, so kommt der Patient mit Adduktionskontraktur und einem Coxa vara-ähnlichen Zustand zurück, während man bei frühzeitiger Behandlung sehen kann, wie sich das Hüftgelenk zu einem funktionell vollwertigen Gelenk entwickelt, wenn auch mit morphologischen

Veränderungen. Ganz gutartig sind diese Zustände niemals, weil die fortbestehende unbedeutende Funktions- und Formveränderung den Keim zu Veränderungen in vorgeschrittenem Alter in sich trägt — Arthritis deformans-Bildung. Auf das Verhalten dieser interessanten Krankheiten zur Arthritis deformans in den Gelenken der Erwachsenen, die zweifellos gleichfalls durch Fixationsinsuffizienz und Adduktionstendenz eingeleitet wird, komme ich in einem folgenden Kapitel zurück.

KAPITEL XIV.

Über funktionelle Insuffizienz und Deformitätsbildung des Rückgrats.

Obwohl das Rückgrat neben seiner selbstverständlichen statischen gleichzeitig eine lokomotorische, d. i. dynamische Aufgabe hat, ist doch die Funktion als Stütze und Träger das Dominierende. Sein Bau ist ja auch ein ganz anderer als der der unteren Extremitäten, deren Aufgabe ja nur zum geringeren Teil eine rein statische ist. Ihr Bau mit den langen Hebelarmen und den wenigen Gelenken deutet schon auf die lokomotorische Tätigkeit als das Hauptsächliche. Das Rückgrat in toto ist ein in gewissen Regionen, nach verschiedenen Richtungen biegsamer und drehbarer Stab, dessen Mobilität von einer Menge kleiner Gelenke abhängt, deren jedes nur sehr unbedeutende Bewegungsmöglichkeiten hat. Seine allgemeine funktionelle Tauglichkeit als zentraler Faktor in der dem Menschen eigenen automatischen Funktion der aufrechten Haltung beruht auf seinem Vermögen, trotz der vorhandenen Mobilität in den vielen Gelenken zwischen den vielen kurzen Knochen, eine automatische Fixation in der für die aufrechte Haltung notwendigen Stellung zu bewahren.

In einer überreichen Literatur — besonders aus der früheren Zeit — wurde die Auffassung, welche das Rückgrat als biegsamen und drehbaren Stab, mithin als mechanischen Konstruktionsteil betrachtete, der Darstellung seines Baues und seiner funktionellen Aufgabe zugrunde gelegt. Andere haben von dieser Betrachtungsweise abgesehen und sich statt dessen bei Studium und Darstellung der Funktion des Rückgrates in normalem und verändertem Zustand an seine komplizierte Muskulatur gehalten. Die einen wie die anderen aber sind in gleicher Weise bei ihren Versuchen, die komplizierte Funktion zu analysieren, wie bei der Betrachtung eines toten mechanischen Objektes vorgegangen. Sowohl betreffs der Beurteilung der schwerverständlichen Funktion des Rückgrates im normalen Zustand und in seinen alltäglich vorkommenden Abweichungen vom Normalen als betreffs der Behandlung seiner Deformitätszustände haben sich also zwei Richtungen geltend gemacht, beide gleich unrichtig, ich möchte sagen, gleich unbiologisch. Die eine Gruppe, welche ihre Betrachtungen an die Wirbelsäule selbst als Skeletteil knüpfte, hat den Grundfehler begangen, daß sie dieses Skelettrückgrat für fähig hielt, in nennenswertem Grad als stützender oder tragender Stab zu dienen, wie ihn die aufrechte Haltung offenbar erfordert. Und doch zeigt die tägliche Erfahrung, daß dieser Skeletteil für sich allein für diese Aufgabe ziemlich wertlos ist. Wenn eine Person sitzt und schläft, tritt das Unzureichende des „Knochenstabes“ sofort zutage. Die Person sinkt zusammen, und von der aufrechten Haltung bleibt wenig mehr übrig, als etwa zufällig durch die Stütze der äußeren Umgebung gegeben ist. Noch deutlicher tritt die funktionelle Untauglichkeit des „Stabes“ hervor,

wenn man versucht, eine Leiche aufzustellen oder zu setzen; wo bleibt da die aufrechte Haltung des Rückgrates?

Ohne funktionierende Muskulatur ist also das Rückgrat ein sehr klägliches Organ für das Einnehmen und die Bewahrung der aufrechten Haltung. Man wäre also a priori versucht, denen Recht zu geben, welche bei Beurteilung und Behandlung der Rückgratsdeformitäten seit langen Zeiten das Hauptgewicht auf die Muskulatur gelegt haben. Diese haben aber einen anderen, ebenso folgenschweren Irrtum begangen, da sie glaubten, diese komplizierte Muskulatur von ebenso einfachen mechanischen Gesichtspunkten betrachten zu können, wie die andere Gruppe die Wirbelsäule selbst als Knochenstab gesehen hatte.

Es ist in dieser Arbeit schon mehrfach hervorgehoben worden, in wie geringem Maß wir die Berechnungen der Mechanik auf die Funktionen der Gelenke übertragen können. Das ist sogar bei der einfachsten Ginglymusbewegung in einem Extremitätsgelenk unmöglich, darum weil die Kräfte während der Funktion ins Unendliche variieren und unendlich rasch ihre Stärke und Richtung wechseln. Dazu kommt, daß die Gelenksfunktion nicht von der Funktion anderer Gelenke isoliert werden kann, ebenso wie der einzelne Muskel resp. die Muskelgruppe, deren Effekt beurteilt werden soll, in einem unendlich variierenden ständigen Kräftespiel mit anderen mithelfenden oder entgegengewirkenden Muskelkräften arbeitet. Und betreffs der komplizierten Muskulatur des Rückgrates ist es geradezu naiv zu glauben, daß man diese Funktionen auch nur schematisch richtig analysieren kann, ganz besonders, da die Funktion des Rückgrates keineswegs bloß durch jene Muskulatur bedingt wird, die in der Anatomie und von Ärzten und Heilgymnasten Rückgratsmuskulatur genannt wird, sondern in sehr hohem Grad auch von der Bauch- und Thoraxmuskulatur.

Auf keinem dieser Wege kann man meiner Meinung nach vorwärtskommen, wenn es sich darum handelt, sich als Basis für das Studium und die Behandlung der Rückgratsdeformitäten eine Vorstellung von der Funktion des Rückgrates zu verschaffen. Man wird niemals das nötige tiefere Verständnis für die häufigen und praktisch so wichtigen Rückgratsverkrümmungen gewinnen, dadurch daß man die Studien in diesen beiden seit Jahrhunderten oder wenigstens seit anderthalb Jahrhunderten miteinander streitenden Richtungen fortsetzt.

Es ist mir gelungen, mir selbst den Rückgratsverkrümmungen etwas Interesse abzugewinnen und wenigstens, wie es mir scheint, ein klein wenig besseres Verständnis, nur dadurch, daß ich diese älteren Skolioselehren gänzlich über Bord geworfen und auf das Rückgrat ganz einfach dasselbe einfache funktionelle Raisonement angewandt habe, das in Kapitel III dieser Arbeit im allgemeinen formuliert wurde und das in den beiden letztvorhergehenden Kapiteln auf die funktionellen Deformitätsbildungen der unteren Extremität angewendet ist. Mit dem bescheidenen Zugeständnis, daß wir diese unglaublich komplizierten Rückgratsfunktionen nicht mechanisch analysieren können und daß wir von der wunderbaren, automatischen aufrechten Körperhaltung — dem schönen Wahrzeichen des Menschen — nur einige elementare Züge verstehen, können wir mittels dieser einfachen funktionellen Betrachtungsweise zu einem recht viel besseren Verständnis der Form und Funktion des Rückgrates im normalen und pathologischen Zustand kommen. Jedenfalls zu einem besseren als selbst mit den scharfsinnigsten und kompliziertesten Belastungsversuchen an toten Skelettwirbelsäulen oder den scharfsinnigsten Analysen einzelner Muskelgruppen, der isolierten Funktion einzelner Muskel oder Muskelsegmente, durch welche Analysen wir doch nie weiter als höchstens zu halben und deshalb zu irreführenden Wahrheiten kommen.

Wir betrachten also hier das Rückgrat als das fungierende Organ, das zur Hauptaufgabe hat, die aufrechte Haltung zu ermöglichen, wie sie dem Menschen allein eigen ist, und das sich von dem auf den vorderen und hinteren Stützpfählern aufgehängten Rückgrat der Vierfüßler wesentlich unterscheidet. Dieses fungierende Organ ist nicht die Skelettwirbelsäule, sondern die Kombination derselben mit allen ihren Akzessorien, Kapseln, Ligamenten, Muskulatur und in gewissem Maße auch mit dem motorischen Nervensystem, ohne welches die Muskulatur nicht funktionieren kann. Wenn das Rückgrat seine Funktion gut erfüllt, so beruht dies nicht auf dem einen oder anderen dieser Gewebssysteme, sondern auf ihnen allen im Verein. Die Verschlechterung seiner funktionellen Kapazität kann auf Veränderungen in jedem beliebigen dieser Organteile beruhen, oder in mehreren derselben, oder in allen zusammen, in allen möglichen Variationen. Wir können beurteilen, ob das Rückgrat seine Funktion gut erfüllt, ob es eine richtige Form hat. Wenn es von derselben abweicht, können wir mitunter, sogar häufig, aber bei weitem nicht immer beurteilen, in welchen Organteilen der Fehler liegt und auf welchen Umständen die Verschlechterung der Funktion oder die Abweichung von der Form beruht. Wir vereinigen in unserem einfachen funktionellen Rasonnement alle früheren Richtungen, indem wir sowohl die rein statischen als die rein muskulären Faktoren in Betracht ziehen. Müßte man sich zu der einen oder der anderen der beiden großen Hauptrichtungen bekennen, so kann ich nicht umhin, der Überzeugung, zu der ich mich durchgearbeitet habe, Ausdruck zu geben, daß mir die Skoliosenspezialisten und -therapeuten, welche das Hauptgewicht auf die Funktion der Muskulatur gelegt haben, doch einer modern biologischen Denkart näher zu stehen scheinen als jene, die hauptsächlich mit der Architektur und Mechanik der toten Skelettsäule gerechnet haben. Das letztere ist nämlich so wirklichkeits-, d. h. lebensfremd als nur möglich.

Die aufrechte Haltung zu ermöglichen, ist also die zentrale und eigenste Funktion des Rückgrates. Um seine wichtigen Deformitätszustände zu verstehen, muß man deshalb zunächst versuchen, die normale Form und Funktion, d. i. die automatische aufrechte Haltung verstehen zu lernen.

Wie alles andere variiert die Form und Funktion des Rückgrates in weiten Grenzen, ohne daß dies zu klinischen Symptomen zu führen braucht. Es wird hier wie immer äußerst schwer, um nicht zu sagen, ganz unmöglich, eine feste Grenze zwischen dem, was noch als normal anzusehen und dem, was pathologisch ist, zu bestimmen. Dies um so mehr, als die pathologischen ursächlichen Momente, welche nur zu oft die Form ändern und die Funktion — die Haltung — sichtlich verschlechtern, unserer Analyse vorläufig nicht immer erreichbar sind. Keine Region der Haltungs- und Bewegungsorgane weist so häufig „rein funktionelle“ Deformitäten, d. h. deutliche Abweichungen vom Normalen auf, ohne daß man die wirkliche Ursache feststellen kann, wie das Rückgrat. Sowohl betreffs der Form des Rückgrates in der Sagittalebene, mit seinen gewöhnlichen Krümmungen, als auch betreffs der im großen und ganzen symmetrischen Form in der Frontalebene, kommen äußerst häufig Deformitätszustände vor, bei welchen uns die wirkliche Ursache vorläufig unbekannt geblieben ist — alle die Zustände, welche uns seit langem als habituelle Kyphosen, Lordosen und Skoliosen bekannt sind und die mitunter statische Deformitäten, Schuldeformitäten u. a. genannt werden, je nach den verschiedenen Suppositionen, welche die betreffenden als „Erklärungen“ ihrer Genese aufgestellt haben. Es liegt dabei klar zutage, daß die Grenzen zwischen dem Normalen und Pathologischen für die Abweichung in der Sagittalebene schwerer festzustellen sind als für die Frontalebene, in der man die hier im großen und ganzen symmetrische Haltung als Ausgangspunkt hat.

Seit ein paar Jahrzehnten ist bekanntlich eine besonders in Schweden äußerst lebhaft diskussion über die „Haltung“ der Schulkinder und der aufwachsenden Jugend im Gange gewesen, an der sich vor allem die Schullehrer, andere Lehrpersonen, Schulärzte und — vielleicht in allzu geringem Ausmaß — die Orthopäden beteiligten. Man spricht von guter und schlechter Haltung und Haltungsanomalien, von Haltungsgymnastik usw. — In dieser Diskussion ist fast ausschließlich von der Haltung des Rückgrates die Rede. Man darf bei Beurteilung der Rückgrathaltung aber nicht den fundamental wichtigen Umstand vergessen, daß dieselbe nur ein Teil der aufrechten Haltung in toto ist, und daß die Haltung des Rückgrates in der direktesten Weise innig mit jener der unteren Extremitäten und des Beckens zusammenhängt. Es ist der Grundfehler der älteren schwedischen Gymnastik, daß man das Rückgrat allzu isoliert beurteilt hat und nicht in seinem natürlichen Zusammenhang mit seiner Unterlage bei der aufrechten Haltung, den unteren Extremitäten und dem Becken. Wenn ein Baumeister ein Haus untersuchen soll, das im Dachgeschoß Sprünge zeigt, so geht er nicht auf den Hausboden, um die Sprünge zu untersuchen, sondern er begibt sich ohne weiteres in den Keller und sieht nach, ob sich der Grund gesenkt. Erst wenn man gelernt hat, die Funktion des Rückgrates in ihren natürlichen Zusammenhang mit den unteren Extremitäten und dem Becken zu setzen, kann das Studium des Rückgrates unter normalen wie pathologischen Verhältnissen in die richtigen Wege kommen und das alte voraussetzungslose Diskutieren über die Rückgratsverkrümmungen, wie es besonders in den verschiedenen Gymnastikschulen florierte, in seiner ganzen Nichtigkeit bloßgestellt werden. Da die unteren Extremitäten aber die Form und Funktion des Rückgrates nicht anders beeinflussen können als durch das Becken, so kann man das Vorstudium für das Rückgrat zunächst auf das Studium des Beckens als Grundlage des Rückgrates begrenzen. Jedes Studium der übrigen Teile des Rückgrates — das im Becken eingebaute Sakrum ist ja ein Teil des Rückgrates — ohne genaues Studium des Beckens ist verfehlt und leitet zu allerhand, leider noch hier und da gangbaren falschen Vorstellungen, die praktische Nachteile mit sich gebracht, da sie oft zu einer in grundwesentlichen Beziehungen verfehlten Therapie geleitet haben. Das Becken muß immer in das Studium des Rückgrates einbezogen werden. Daß zu einer vollständigen Analyse der Situation im Einzelfall auch eine Analyse der vielleicht bei den unteren Extremitäten vorhandenen Voraussetzungen für vorliegende Veränderungen der Beckenform oder -funktion gehört, ist ja selbstverständlich.

Mit dem Ausdruck „Haltung“ hat man ferner in der erwähnten Diskussion wohl die habituelle Haltung gemeint, die ja nur eine von den unendlich vielen Haltungen ist, die ein normales oder ein pathologisches Rückgrat einnehmen kann. Daß jedes Individuum eine bestimmte habituelle oder besser automatische Haltung hat, die für dasselbe ebenso charakteristisch ist, wie z. B. die Gesichtsform, die Farbe der Augen usw., steht außer Zweifel. Diese habituelle Haltung ist wohl bis zu einem gewissen Grad auch rein konstitutionell bestimmt — erbliche Variation —, aber zweifellos zugleich in starker Abhängigkeit von akzidentellen Verhältnissen während der extraterinen Entwicklung des Individuums. Die habituelle Haltung ist nämlich beim Kinde nicht fertig entwickelt, ja man kann kaum von einer solchen sprechen, bevor ein gewisses Alter erreicht ist, niemals vor dem 5.—6.—7. Lebensjahr. Die habituelle Haltung ist nämlich eine automatisierte, und diese automatisierte Haltung des Rückgrates kommt erst allmählich im Laufe der Entwicklung zustande. Wenn sich das Kind setzt und wenn es sich erhebt, um aufzustehen, so existiert keine automatisierte, habituelle Haltung des Rückgrates. Jeder

Versuch ist anfangs ein kühnes, nur durch Verwendung der größten Aufmerksamkeit mögliches Experiment. Die automatische Haltung kommt erst mit der Übung. Jeder, der sich in größerem Maße mit der Untersuchung von Form und Funktion des Rückgrates bei verschiedenen Altersstufen befaßt hat, weiß wohl, daß es ebenso leicht ist, die habituelle Haltung des Individuums bei Erwachsenen und in den letzten zwei Dritteln der Wachstumsperiode festzustellen, wie es unmöglich ist, bei dem Kinde in den ersten Lebensjahren, bevor sich die Haltung automatisiert hat, eine Haltung herauszubekommen, die als habituell zum Vergleich mit den übrigen Haltungen des betreffenden Kindes oder mit der anderer Kinder dienen kann.

Im Zusammenhang mit der Frage der Variationen der aufrechten Haltung hat man von Haltungstypen gesprochen. So findet man die STAFFELschen Haltungstypen bei erwachsenen Männern in einer großen Zahl von Arbeiten über die Rückgratsdeformitäten angeführt und abgebildet. Hier interessieren uns indes weit mehr die Haltungsvariationen bei den Wachsenden.

Fig. 600 zeigt verschiedene Haltungstypen. Die Bilder sind auf die Weise hergestellt, daß ich typische Exemplare aus meinem Archiv von Aufnahmen auswählte, die ich bei Massenuntersuchungen an einer der Volksschulen Stockholms mit der sich für diese Fragen warm interessierenden Gymnastikinspektorin der Volksschulen Stockholms, ELIN FALK, erhalten hatte. Ein Künstler hat dann mit Verwendung der Rückgratsbilder Standardbilder der verschiedenen gewöhnlichen Typen gemacht, die wohl künstlerisch nicht völlig geglückt sind, deren Durchsicht uns aber vom praktisch orthopädischen Gesichtspunkt eine gute Übersicht über die Haltungsfrage geben.

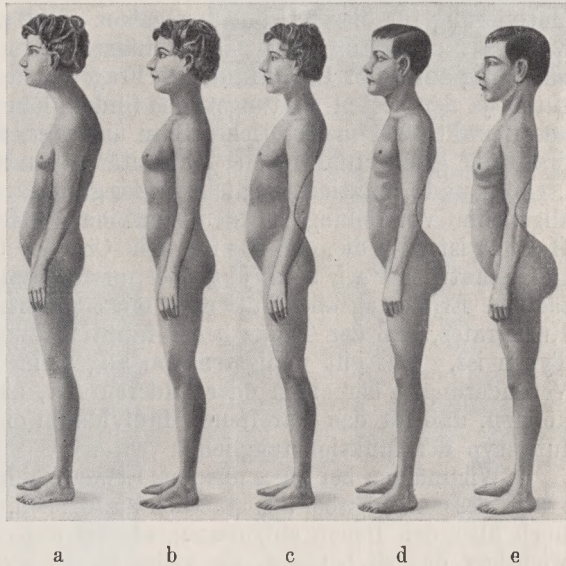


Fig. 600. Haltungstypen bei Wachsenden (nach HAGLUND-FALK).

Was bei der Betrachtung dieser Serie a—e sofort ins Auge fällt, ist das Verhalten der Rückgratshaltung zur Beckenneigung. Das Bild a hat das steilste Sakrum, e das stärkst geneigte. Das Bild b macht uns gleich den Eindruck der Haltung, die wir am meisten geneigt wären, „normal“ zu nennen. Wir wären sogar versucht, sie eine schöne Körperhaltung zu nennen. Daß sie in den oberen Teilen des Rückgrates direkt durch die Beckenneigung beeinflusst wird, ist ohne weiteres klar, wenn wir auch vergebens versuchen würden, alle die statischen und muskulären Kraftverhältnisse zu analysieren, welche bei der bis zu einem gewissen Grad sicherlich in Kompensation zur Beckenhaltung eingenommenen Rückenhaltung eine Rolle spielen. Das Bild b weist auch eine normale Beckenneigung auf, a eine zu geringe, c—e in zunehmendem Grad eine zu große. Ferner müssen wir uns erinnern, daß die Beckenneigung ihrerseits in nicht geringem Ausmaß von dem Rotationsgrad der unteren Extremitäten

abhängig ist. Die Haltung ist nur innerhalb eines gewissen Rotationsgebietes des Hüftgelenkes automatisch, d. h. innerhalb eines gewissen Gebietes der Auswärtsdrehung der Füße, in deren durch die Friktion an die Unterlage haftender Stellung. Eine gewohnheitsmäßige oder durch andere Faktoren — absatzversehene Schuhe, unrichtige Habtachtstellung beim Schulturnen z. B. — hervorgerufene stark auswärtsrotierte Stellung der Füße vermehrt die Beckenneigung = Lumballordose und ändert damit den ganzen Haltungstypus. Eine Einwärtsrotation zu paralleler oder etwas einwärts gewendeter Stellung der Füße vermindert innerhalb einer gewissen Grenze die Sakralneigung und ändert dadurch wieder den ganzen Haltungstypus. Überschreitet man mit der Rotation der Füße = der Beine und Hüftgelenke diese Grenzen, so ist eine automatische, also habituelle Haltung unmöglich. Das Rückgrat muß von der habituellen abweichende muskuläre Zwangshaltungen annehmen.

Fragen wir uns, warum wir den in b wiedergegebenen Typus für den schönsten und normalsten halten, so erweist es sich recht schwer, eine exakte Motivierung für dieses Urteil anzugeben. Daß wir sie für schön finden, kann wohl mit dem Einfluß zusammenhängen, welchen die klassische Skulptur unstreitig auf unser Urteil in diesen Fragen gehabt hat. Daß wir ihn für einen guten, ja den besten Haltungstypus finden, hängt wohl damit zusammen, daß unser praktischer mechanischer Sinn uns sagt, daß diese Haltung dem Rückgrat seine größte funktionelle Kapazität geben muß. Und es ist wohl so, daß „schön“ und „funktionstauglichst“ hier ganz parallele Begriffe werden. Unsere allgemeine Vorstellung von der Funktion des Rückgrates und der aufrechten Haltung ist wohl die, daß das fragliche Organsystem um so funktionstauglicher ist, je stattlicher wir sind, je größer unsere Statur ist. Auch sagt uns unsere tägliche Erfahrung über Patienten mit schlechter funktioneller Kapazität des Rückgrates, daß der Typus b der funktionstauglichste von den angegebenen Typen ist. Das gilt wenigstens im allgemeinen beim Fehlen pathologischer Veränderungen der einen oder anderen Art, die es freilich mit sich bringen können, daß für das betreffende Individuum ein bedeutend veränderter Haltungstyp der funktionstauglichste wird.

Wir müssen bei allen unseren Erwägungen über die Funktion des Rückgrates dessen Aufgabe, uns stattlich zu machen, uns die Möglichkeit zu geben, hoch über den Boden aufzuragen, als die zentrale betrachten. Es ist um so wichtiger das zu betonen, als vieles in der gymnastischen Therapie, die in großem Ausmaß für die Behandlung der Rückgratsdeformitäten zur Anwendung gekommen ist, tatsächlich in andere, unrichtige Bahnen gelangt ist. Man hat mit komplizierten Übungen auf Biegungen, Drehungen usw. abgezielt, die alle ganz untergeordnete Funktionen sind. Diese Übungen beruhen außerdem auf einer ganz fehlerhaften Auffassung von der Statik und Dynamik des Rückgrates. Die Muskulatur — ihre verschiedenen Gruppen und Muskelelemente — wirken auf eine weit kompliziertere Weise, immer im Verein mit der ganzen Rumpfmuskulatur, der Respirationsmuskulatur, der Beckenfixation und der Fixierung der unteren Extremitäten zur Erzielung der freistehenden, aufrechten Haltung zusammen. Man scheint ganz übersehen zu haben, daß die zentrale Funktion des Rückgrates darin besteht, „den Kopf hoch zu tragen“. Nichts gibt einen so starken Eindruck davon, daß dies die zentrale Funktion des Rückgrates ist, und daß gut und schön zu „tragen“ die vorzüglichste Übungstherapie bei allen Haltungsanomalien ist, wie dies das Studium der Volkstypen des Südens, besonders der Frauen in den Gegenden, in welchen das Tragen auf dem Kopf zu der täglichen Arbeit gehört, am besten beweist. Wo sieht man wohl eine gleichzeitig schönere und kräftigere Statik, eine größere funktionelle Kapazität des Rückgrates und der aufrechten Haltung in toto, als bei den

Arbeitsfrauen Spaniens und Italiens, wenn sie mit ihren Fruchtkörben oder Wasserkrügen auf dem Kopf einerschreiten? Ein junger schwedischer Künstler, KURT LJUNGSTEDT, hat dies in einem in Fig. 601 reproduzierten Bilde in geradezu bezaubernder Weise getroffen.

Man kann das Gesagte auch in experimenteller Weise illustrieren. Es ist nicht leicht, einem Kind mit einer unrichtigen Haltung, die von einer schlechten funktionellen Kapazität zeugt (Fig. 602), rasch beizubringen, eine richtigere = eine schönere, funktionstauglichere einzunehmen. Laßt es aber nur etwas auf dem Kopf tragen, was Balance erfordert, und es nimmt sofort, ohne Instruktion eine „suffizientere“ Haltung ein (Fig. 603). Auf die Bedeutung derartiger Übungen in der orthopädischen Therapie komme ich im weiteren noch zurück. Fig. 604 zeigt Sandpölster, die sich für diese Versuche und zu funktioneller Übungstherapie als geeignet erwiesen haben.



Fig. 601. „Katalanische Wasserträgerin“. Gemälde vom schwedischen Künstler KURT LJUNGSTEDT. (Reprod. m. Gen. des Künstlers.)

Ich möchte schon hier hervorheben, daß diese Übungen — sowohl zu Hause als auf der Gymnastikabteilung meiner Klinik — für mich seit $1\frac{1}{2}$ Jahrzehnten den Mittelpunkt aller Übungstherapie gebildet haben, die rationell betrieben, sicher eine große Rolle bei der Behandlung der funktionellen Insuffizienzen und Deformitäten des Rückgrates spielt.

Betreffs der abgebildeten Haltungstypen, welche natürlich in einer ganz ununter-

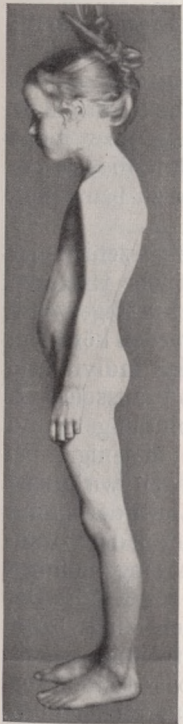


Fig. 602. 7jähr. ♀. Prkl. 14136, 27. 10. 1921. (Vgl. Fig. 603.)

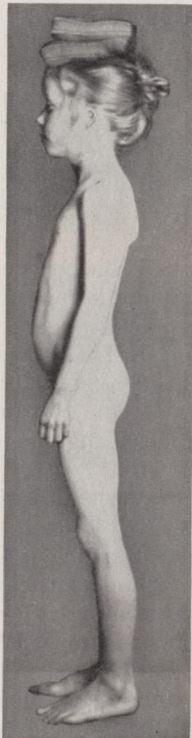


Fig. 603. Prkl. 14136, 27. 10. 1921. (Vgl. Fig. 602.)



Fig. 604. Sandpölster, 15×15 cm mit $\frac{1}{2}$ resp. 1 und 2 kg Sand für Haltungsübungen.

brochenen Kette ineinander übergehen, läßt sich ferner hervorheben, daß a in der Regel der funktionell wenigst suffiziente ist, d. h. derjenige, der am meisten zu klinischer Insuffizienz prädisponiert, wogegen c—e trotz der bedeutenden Lordosierung häufiger ohne offenbare funktionelle Insuffizienz vorkommen können.

Schließlich möge über die Typen noch gesagt sein, daß es nur innerhalb sehr enger Grenzen möglich ist, auf die schlechten Typen therapeutisch so einzuwirken, daß sie in einen guten Haltungstyp übergehen. Nur mit unermüdlicher Übung nach richtigen Prinzipien (z. B. ELIN FALKS sogenannter Haltungsgymnastik) kann man in der früheren Periode der Wachstumszeit etwas verbessernd auf den Typus einwirken. Andererseits muß betont werden, daß bei jedem Typus die funktionelle Kapazität des Rückgrates besser oder schlechter sein kann und daß eine eventuell notwendige Therapie deshalb mehr die Aufgabe hat, innerhalb des vorliegenden Typus das Rückgrat funktionell tauglicher zu machen, als den Haltungstyp selbst zu verändern, ein Unternehmen, das oft schon aus dem Grund unvernünftig ist, weil der weniger schöne und weniger funktionstaugliche Haltungstypus nicht selten durch bereits kongenital veranlagte, unveränderliche Variationen im Bau des Organsystems bestimmt ist. Derartige Variationen sollen im nächsten Kapitel besprochen werden.

Wenn also die funktionelle Tauglichkeit des Rückgrates, wenn auch mit recht variierenden Typen der aufrechten Haltung, sehr verschieden sein kann, so wäre es natürlich wertvoll, eine objektivere Vorstellung über die funktionelle Kapazität des Rückgrates zu bekommen, als all diesen subjektiven Urteilen über gute und schlechte Haltung zugrunde liegt. Es ist leicht, die Rückgrathaltung für schlecht und das Rückgrat für funktionell minderwertig zu erklären, wenn klinische Insuffizienzsymptome eingetreten sind. Bevor sich aber solche manifestieren, was auch bei zweifellos schwachem Rücken im allgemeinen erst im Lehrlingsalter oder später der Fall ist, wird ja das Urteil über die funktionelle Tauglichkeit des Rückens recht subjektiv. Ganz entbehren wir aber nicht jeder Möglichkeit, die funktionelle Tauglichkeit des Rückgrates, d. h. die bessere oder schlechtere Beschaffenheit der aufrechten Rückgrathaltung zu beurteilen und sie zu registrieren.

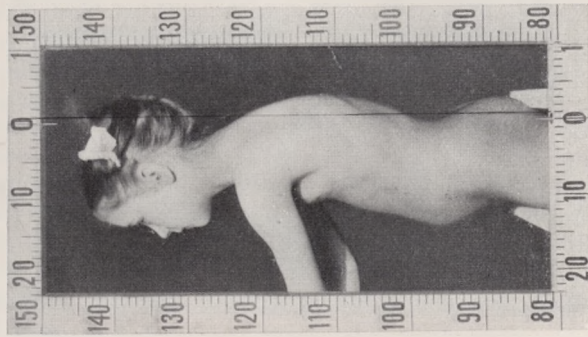
Bei jedem Haltungstypus kann das Rückgrat eine Menge verschiedener Haltungen annehmen. Alle diese, also auch die sogenannte habituelle Haltung, liegen zwischen den beiden extremen Haltungen, die zweckmäßigerweise schlaffe resp. stramme oder gestreckte Haltung genannt werden könnten. Die erstere ist jene Haltung, die das Rückgrat einnimmt, wenn das Individuum die Muskulatur soweit als möglich aus der Haltungsfunktion ausschaltet, wobei die Haltung des Rückgrates durch ligamentöse Verbindungen und hemmende Knochenformen bestimmt wird. Die letztere ist diejenige, bei welcher das Individuum die nach dem Vorhergesagten sozusagen wirkungsvollste Haltung einnimmt, in welcher das Rückgrat und damit der ganze Körper am längsten ist. Diese beiden Haltungen können von jedem Individuum, das über das Kleinkindesalter hinaus ist, willkürlich eingenommen werden. Die Muskulatur zu erschaffen lernt man leicht, auch als Kind. Der Aufforderung, sich „so lang als möglich zu machen“, wird auch leicht Folge geleistet. Dagegen ist der Ausdruck „sich strecken“ oder „stramm stehen“ hier nicht zu verwenden, da Kinder und Jugendliche, ja selbst Erwachsene mitunter ganz andere Vorstellungen darüber haben, wie man sich strecken muß. So wird dies leicht mit der Einnahme einer mehr nach hinten gerichteten Haltung mit Vermehrung der Lumballordose identifiziert, wobei aber oft eine Verkürzung statt einer Vergrößerung der Körperlänge verbunden ist („negative

Streckverlängerung“). Wie man bei dem Untersuchten diese Extremhaltungen leicht hervorrufen kann, so läßt sich mit einiger Übung bei nicht allzu jungen Individuen auch jene Haltung herausbekommen, welche mit Recht als die habituelle Haltung des Betreffenden angesehen werden kann, die mit der Zeit, spätestens bei Erreichung des erwachsenen Alters völlig konstant ist. Wenn man nun diese habituelle Haltung als eine Station auf der Bewegungsbahn betrachtet, welche der ganze komplizierte Rückgratsmechanismus zurück-

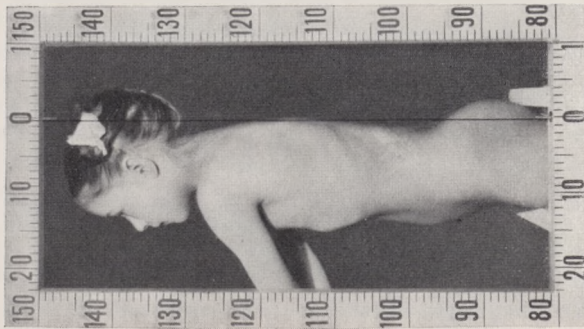
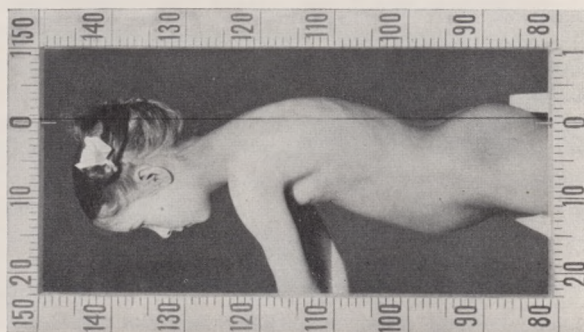
zulegen hat, um von der extremen gestreckten Haltung überzugehen, so bekommt man in der Lage dieser Station — der habituellen Haltung — auf der Bewegungsbahn eine ganz gute und objektive Auffassung über die funktionelle Kapazität des Rückgrates. Damit hat man wenigstens etwas festeren Boden unter den Füßen, als das rein subjektive Urteil, das wohl für den Erfahrenen ganz genügend sein kann,

aber jedenfalls nicht demonstrierbar wird. Es ist nämlich klar, daß die funktionelle Kapazität des Rückgrates um so größer und damit die Haltung „besser“ wird, je näher der gestreckten, und um so „schlechter“, je näher der schlaffen die habituelle Haltung liegt. Das

kann auf eine sehr einfache Weise mit der Körperlängenmessung demonstriert und registriert werden. Wenn man mit konstanter Einstellung der Füße und der unteren Extremitäten im übrigen die Länge des Untersuchten in diesen drei verschiedenen, leicht einnehmbaren Haltungen bestimmt, erhält man also eine recht gute Auffassung von der Qualität der Haltung. Dieselbe ist gut, wenn das Maß der habituellen Haltung sich dem der gestreckten nähert, schlecht, wenn es sich dem der schlaffen Haltung nähert.



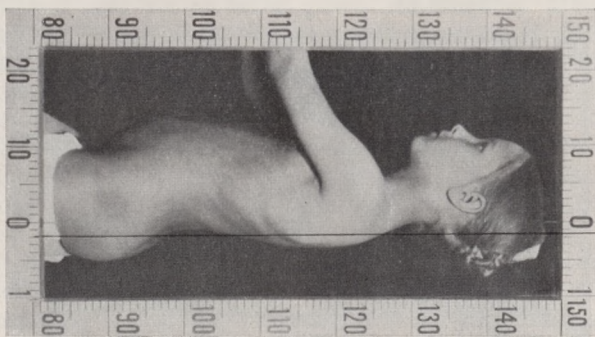
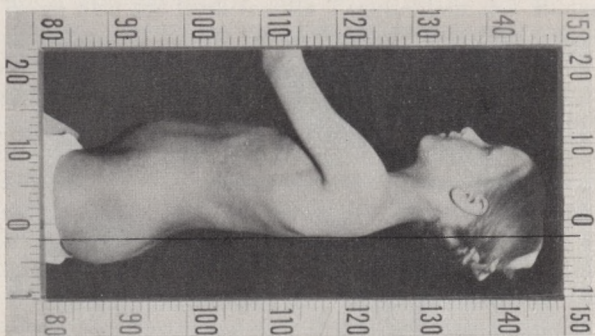
Schlaffe Haltung

Fig. 605.
Streckhaltung

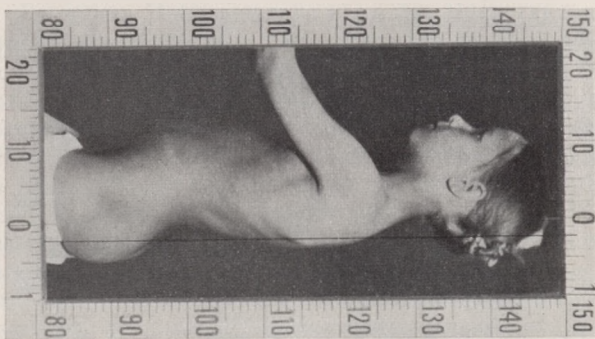
Habituelle Haltung

Besser läßt sich dies allerdings mit verschiedenen photographischen Untersuchungs- und Reproduktionsmethoden demonstrieren. So zeigen die Figg. 605 und 606 zwei Untersuchungsprotokolle der Untersuchung eines Patienten in meinem Untersuchungs- und Photographierungsapparat, der unten geschildert wird. Das erste Bild in jeder der zwei Serien ist das der habituellen Haltung, das zweite das der gestreckten, das dritte das der schlaffen Haltung. Ein

Habituelle Haltung

Fig. 606.
Streckhaltung

Schlaffe Haltung



Studium der Bilder zeigt, daß die Patientin bei der erstmaligen Untersuchung eine äußerst schlechte habituelle Haltung hatte, indem dieselbe recht

wenig von der schlaffen abwich, während die gestreckte Haltung nicht den Namen einer richtigen

Streckhaltung verdient. Bei der zweiten Untersuchung — nach mehrmonatlichen Übungen nach ELIN FALK — hat sich die habituelle Haltung bedeutend der gestreckten Haltung genähert, und diese entspricht jetzt

wirklich ihrem Namen, indem sie dem Rückgrat seine maximale Länge und dem Individuum damit die höchstaufragende Haltung gibt. Der

Haltungstypus selbst hat sich nicht geändert. Dagegen läßt sich konstatieren, daß die schlaffe Haltung

etwas gebessert ist, was beweist, daß das Kind nach der Übungszeit nicht einmal auf Aufforderung die Muskulatur so erschlafft und so schlapp an den passiven Hemmungsvorrichtungen hängt wie das ungeübte Kind; der beste Beweis dafür, daß die Funktionsübung doch einen gewissen Wert hat. Auf diese allgemeine Frage will ich noch bei Besprechung der Therapie der Rückgratsdeformitäten eingehen.

Nach den obigen einleitenden Bemerkungen über das Rückgrat vom orthopädischen Standpunkt können wir auf die klinischen Zustände übergehen, die eine unbefriedigende funktionelle Kapazität des Rückgrates erkennen lassen, bis zu einer funktionellen Insuffizienz — *Insufficiencia columnae vertebralis* — und bis zu den funktionellen Rückgratsverkrümmungen — Lordosen, Kyphosen, Kypho-Lordosen und Skoliosen.

In der orthopädischen Praxis stellen sich eine große Menge von Patienten vor, welche über einen klinischen Insuffizienzzustand berichten und das Bild eines solchen aufweisen, ohne daß eine funktionelle Deformitätsbildung zur Entwicklung gekommen ist oder auch nur zu drohen scheint. Bei den früher besprochenen funktionellen Insuffizienzen der unteren Extremitäten liegt meist, um nicht zu sagen immer, eine Kombination mit einer wenigstens angedeuteten funktionellen Deformitätsbildung vor. Beim Rückgrat dagegen treffen wir auf zahlreiche Fälle offenbar funktioneller Insuffizienz, ohne daß eine handgreifliche Deformitätsbildung vorliegt oder auch nur bevorzustehen scheint. Während man bei den Skoliosen das symmetrische Rückgrat als Ausgangspunkt hat für die Entscheidung, was als normal zu betrachten ist und was als pathologisch, ist es betreffs der Veränderungen in der Sagittalebene natürlich beinahe unmöglich, eine feste Grenze zwischen dem, was Deformität ist oder nicht, festzustellen.

Das Normale von einem Deformitätszustand abzugrenzen, ist also hier schwer, wenn nicht unmöglich. Nur wenn Abweichungen von der normalen Statik sehr hohe Grade erreichen, oder wenn die Kurven gegeneinander verschoben werden, sind wir geneigt, das Vorliegen einer wirklichen Deformität festzustellen und nennen den Zustand Kyphose, Lordose oder Lordo-Kyphose. Dabei haben wir betreffs der rein funktionellen Deformitätsbildung meistens die primären Veränderungen in der Lumbal- resp. Lumbosakralregion, während die Abweichungen von den gewöhnlichen Typen höher oben im Rückgrat gewöhnlich den Charakter von mit biologisch mechanischer Notwendigkeit eintretenden Kompensationen haben. Würden wir so weit gehen, alle Haltungstypen außer b in Fig. 600 Deformitäten zu nennen, so könnten wir wohl sagen, daß wir auch im Rückgrat keine klinische Insuffizienz haben, ohne auch eine Deformitätsbildung zu merken. Es ist aber schwer, den Deformitätsbegriff so weit zu fassen, da Individuen, die niemals die geringsten klinischen Insuffizienzbeschwerden gehabt haben, ja sogar solche, die offenbar einen „starken Rücken“ haben, sehr ausgeprägt die anderen Typen aufweisen können. Das letztere gilt jedoch fast niemals vom Typus a. Mag man den Deformitätsbegriff für das Rückgrat so enge oder so weit umgrenzen, wie man will, Tatsache ist, daß wir oft von Patienten aufgesucht werden, für welche die funktionelle Insuffizienz ein nur zu handgreifliches und oft äußerst unglückliches Faktum ist, gegen welches unser Eingreifen begehrt wird. Es sind hauptsächlich Patienten in den letzten Jahren der Wachstumsperiode und Erwachsene, bei welchen diese klinische, rein funktionelle Insuffizienz auftritt, ohne daß wir eine bestimmte Krankheitsursache hinter den Funktionsstörungen entdecken können, und ohne daß wir uns veranlaßt fühlen, die Form des Rückgrates als vom Normalen abweichend, als Deformität zu bezeichnen. Es möge aber hier hervorgehoben werden, daß man doch häufig eine gewisse Abflachung der Lumballordose konstatieren kann, sogar mit so starker Markierung der Dornfortsätze von zwei bis drei oberen Lendenwirbeln, daß bei Nichtspezialisten oft der Verdacht auf eine Spondylitis auftaucht (Figg. 607 und 608). Die Symptome sind die allgemein bekannten: die gewöhnlichen Phänomene einer funktionellen Insuffizienz in den Haltungsorganen. Mangelnde Ausdauer, Müdigkeit in der Lendengegend, eine Müdigkeit, die schließlich konstant wird,

auch bei leichtem, sitzendem oder stehendem Arbeiten und die in Schmerzen übergeht. Die Phänomene geben sich als funktionelle zu erkennen, d. h. Ruhe bringt sie rasch zum Verschwinden. Sie zeigen sich nicht bei Kindern mit ihrer ständigen Beweglichkeit, ihrem leichten Körpergewicht und häufigen Wechsel zwischen Ruhe und Bewegung, und treten erst auf, sobald größeres Körpergewicht und die mit dem Ernst des Lebens kommenden Anstrengungen größere Ansprüche an die funktionelle Kapazität des Rückgrates stellen.

Daß eine bestimmte Ursache vorliegen muß, wenn ein Individuum in diesem Alter im Gegensatz zu der großen Mehrzahl von sonst unter gleichen Bedingungen stehenden diese Beschwerden bekommt, die oft ernstes Leiden und wirkliche Invalidität mit sich bringen, ist ja klar. Es kann sich einfach um eine allgemeine Herabsetzung des Kräftezustandes handeln, und lokal braucht nichts Abnormes vorzuliegen, oder jedenfalls nichts, was sich mit unseren derzeitigen Hilfsmitteln und Kenntnissen aufdecken läßt. Die gewöhnlichen Insuffizienz Zustände bei lokal nachweisbaren Krankheitsursachen

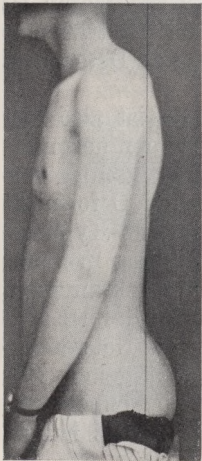


Fig. 607. 16jähr. ♂.
Prkl. 14700, 16. 8.
1922.

gehören natürlich nicht hierher. Dieselben werden im folgenden Kapitel behandelt.

Diese rein funktionellen Beschwerden bei Fehlen lokaler Veränderungen in anderen Teilen des Rückgrates sind in der Regel in der Lendengegend lokalisiert. Das hängt damit zusammen, daß die Lumbalregion aus vielen Gründen die für Überanstrengung kritische Stelle ist. Sie hat die größte Mobilität, und da diese Patienten — wie jene mit den früher besprochenen funktionellen Beschwerden — die Beanspruchung durch muskuläre Zwangsfixation des Rückgrates zu lindern versuchen, treten die Insuffizienzbeschwerden zuerst in

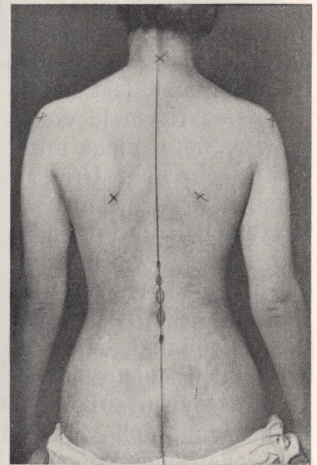


Fig. 608. 20jähr. ♀. Prkl.
14431, 11. 8. 1922.

der mobilsten Region auf, welche ja für eine Zwangsfixation die größte Muskelarbeit erfordert. Wir haben geradeso wie beim Pes valgus mit Insufficiencia pedis ein Einleitungsstadium, in dem der Patient die Nachteile der passiven Überbelastung des Rückgrates noch automatisch durch muskuläre Zwangsfixation beseitigen kann. Wir sehen häufig, wie die Lumbalstrecker einen hypertrophischen Zustand aufweisen, wie sogar spastizitätsähnliche Zustände vorkommen. Wenn das Leiden fortschreitet, wird dieses Stadium durch Ermüdung und Erschlaffung der Muskeln mit Hängen an den Ligamenten und Gelenkskonfigurationen abgelöst. In allen Regionen des Organsystems der aufrechten Körperhaltung zeigt sich die Reihenfolge der Erscheinungen bei funktionellen Beschwerden in vollständig analoger Weise. — Die Lumbal- resp. Lumbodorsalregion ist nicht nur bei diesen Zuständen, sondern auch bei einer Anzahl ausgebildeter Deformitätszustände die kritische Region des Rückgrates, doch dies wird in anderem Zusammenhang zu erörtern sein. Wenn sich eine funktionelle Insuffizienz in früheren Jahren geltend macht, so ist sie in der Regel mit deutlicher Deformitätsbildung kombiniert. Die letztere

geht da den Insuffizienzbeschwerden meist voraus, die übrigens selten in den frühen Altersstufen auftreten, in welchen der Grund zur Deformitätsbildung gelegt wird. Die Beschwerden kommen erst als Komplikation der Deformitätsbildung selbst, nachdem dieselbe bereits lange das Krankheitsbild beherrscht hat. Die wichtigen therapeutischen Maßregeln, die oft mit großem Vorteil angewendet werden, ja oft zur völligen Wiederherstellung des Patienten führen können, sollen deshalb im folgenden im Zusammenhang mit der Therapie der funktionellen Deformitätsbildung im Rückgrat besprochen werden. Fig. 609 zeigt einen sehr stark insuffizienten Rücken, ohne daß man von einer Deformitätsbildung sprechen könnte. Eine äußerst schlaaffe Haltung ist indes ersichtlich. Nach einiger Zeit der Korsettbehandlung ist der Patient von seinen Insuffizienzbeschwerden befreit und die Haltung ist besser (Fig. 610).

Von offensibaren Deformitätsbildungen in der Sagittalebene, rein funktionellen Charakters, treffen wir Kyphosen und Lordosen in den gewöhnlichen Altersstufen, in welchen funktionelle Deformitätsbildungen aufzutreten pflegen.

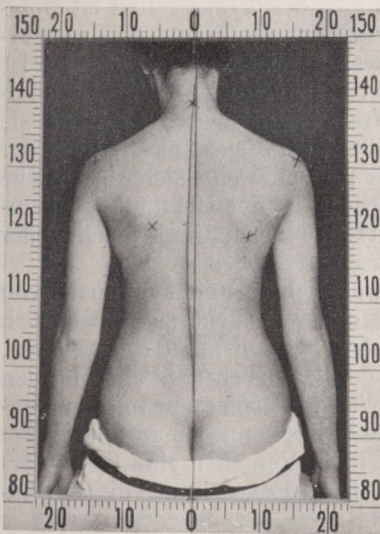


Fig. 609. 16jähr. ♀. Prkl. 12708,
29. 4. 1920. (Vgl. Fig. 610.)

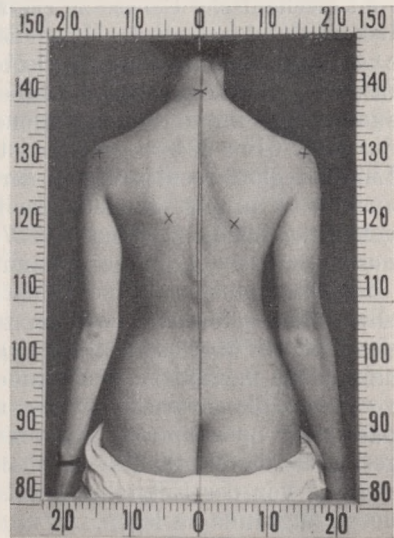


Fig. 610. Prkl. 19708, 11. 4. 1922.
(Vgl. Fig. 609.)

Also zunächst schon im zarten Kindesalter. Zahlreiche Kinder mit Insuffizienz und Deformitätsbildung nicht nur in Fuß- und Kniegelenksregionen, sondern auch im Rückgrat werden zur Untersuchung gebracht, hauptsächlich aus kosmetischen Gründen, nicht selten aber auch, weil die Angehörigen eine schlechte Lungenfunktion, Gefahr einer Lungentuberkulose u. a. befürchten. Ferner und vor allem im Lehlingsalter, in welchem ja die statische Kyphose resp. Kypholordose als eine ganz augenfällige und sehr charakteristische Deformität mit oder ohne Insuffizienzbeschwerden auftritt. Aus Gründen, die später erörtert werden sollen, können sie aber kaum den rein funktionellen Deformitätsbildungen im Rückgrat gleichgestellt werden. Da sie andererseits in intimum Zusammenhang mit den Skoliosen des Lehlingsalters stehen, werden sowohl die besonderen Eigenheiten als die Behandlung dieser beiden Deformitätsgruppen am besten im nächsten Kapitel gemeinsam zu besprechen sein.

Die rein funktionelle Deformitätsbildung im Rückgrat nimmt indes im allgemeinen einen ganz anderen, sehr konstanten und seit langem bekannten, wenn auch verschieden beurteilten Typus von Rückgratsverkrümmung an: die habituelle, die statische oder besser die funktionelle Skoliose. Wenn im folgenden von Skoliosen gesprochen wird, so ist überall die wirkliche Deformität im Rückgrat gemeint, im Gegensatz zu den skoliotischen Haltungen, eine Begriffstrennung, die oft nicht genug beachtet wird, die aber außerordentlich wichtig ist, wenn Klarheit in die Skoliosenlehre kommen soll.

Wäre das Rückgrat und die Belastung desselben vollständig symmetrisch, so würde man erwarten, daß die durch eine funktionelle Insuffizienz ausgelöste Deformitätsbildung eine Steigerung der sagittalen Krümmungen werden müßte: eine Kypho-Lordosenbildung. Das ist aber in der Regel nicht der Fall. Die typische funktionelle Deformität ist statt dessen eine seitliche Verkrümmung, eine Skoliose von außerordentlich konstantem Typus. Wie die Benennung derselben auch gewechselt hat, indem man sie statische Skoliose, habituelle Skoliose, Schulsoliose genannt, wie verschieden man auch ihre biologische und mechanische Genese zu erklären versucht hat, der Typus selbst ist wohl bekannt und festgelegt. Meiner Meinung nach sollte er am besten als normalstatische oder normalfunktionelle Skoliose bezeichnet werden. Es ist die, wie es scheint, in allen Ländern allgemein vorkommende primäre Lumbalskoliose mit ihren Kompensationen in der Dorsal- und Zervikalregion, wie sie die Figg. 615—624 zeigen. Sie ist in ungefähr 80% der Fälle linksseitig in der Lumbalregion, rechtsseitig in der Dorsalkompensation, wenn sich eine solche ausbildet. In ungefähr 20% der Fälle ist die Richtung der Krümmungen umgekehrt. Sie kann dann mit Vorteil invertierte normalfunktionelle oder normalstatische Skoliose genannt werden.

Ohne einen geübten Blick für diese gewöhnlichste und typischste von allen Skolioseformen erworben zu haben und ohne versucht zu haben, sich einen Begriff über ihre Entstehungsweise zu bilden, kann niemand alle anderen, nahezu ins unendliche wechselnden typischen oder atypischen Skolioseformen verstehen, die sowohl in der allgemeinen ärztlichen wie noch mehr in der orthopädischen Spezialpraxis vorkommen. Ebensowenig kann jemand mit dem geringsten Erfolg Skoliosen behandeln, ohne seinem Vorgehen eine klare Vorstellung von der Entstehungsweise und der weiteren Entwicklung dieser Skoliosen zugrunde zu legen.

Dieses Ziel kann man ohne methodische und genaue Untersuchungstechnik nicht erreichen. Bevor ich deshalb eine nähere Darstellung dieser Skolioseform gebe, möge hier zunächst einiges über die Untersuchung dieser Patienten gesagt sein.

Der geübte Untersucher kann wohl mit einem einzigen Blick die verschiedenen Skoliose- und Kyphosetypen erkennen. Eine solche Übung kann man aber nur erwerben, wenn man mit sorgfältiger Untersuchungstechnik eine große Zahl von Rückgratsverkrümmungen, besonders von Skoliosen, näher studiert hat. Vergleiche zwischen verschiedenen Fällen sowohl, wie zwischen verschiedenen Zuständen desselben Falles zu verschiedenen Untersuchungszeiten können überhaupt nicht gezogen werden, wenn die Untersuchungstechnik nicht durch eine richtige Reproduktions- resp. Registrierungstechnik ergänzt wird. Man kann mit Fug und Recht sagen, daß jede Angabe über Skoliosen und ihre Behandlung in der Luft schwebt und praktisch ganz wertlos ist, wenn sie nicht auf eine methodische Untersuchungs- und Reproduktionstechnik gestützt ist. Ein Urteil, das sich auf nichts anderes stützen kann, als auf die Erinnerung, die das Gedächtnis von der Situation bewahrt hat, und ebenso eine Behandlung, die nicht in allen ihren Stadien von Anfang

bis zum Abschluß registriert ist, hat für diesen Zweck keinen weiteren Wert.

Was zuerst die Untersuchung betrifft, so sei hervorgehoben, daß dieselbe immer am selben Platz vorgenommen werden soll, der so gewählt ist, daß das Licht völlig gleichförmig und auf konstante Weise den Rücken beleuchtet, der untersucht werden soll. Besonders geeignet ist ein Platz zwischen zwei Fenstern — bei Tageslicht — oder mit gerade von hinten oben auffallendem künstlichen, wenn das Tageslicht nicht ausreicht. Da der Zustand des Rückgrates nur ein Teilphänomen einer statischen Situation ist, die das ganze Haltungsorgansystem betrifft, so wäre es ohne Zweifel am besten, wenn der Patient immer splitternackt vor dem sitzenden Untersucher stehen würde, der den Rücken des Patienten in Augenhöhe in der gewöhnlichen Blickrichtung haben muß. Kleine Kinder müssen deshalb auf einem Schemel von richtiger Höhe plaziert werden. Der Patient soll in natürlicher automatischer Haltung mit wenig auseinander gespreizten, beinahe parallelen Füßen stehen, so daß die Knie nicht zusammenstoßen; die Füße nicht in der gewöhnlichen Turnerstellung, die entschieden vermieden werden muß. Da es indes auf praktische Schwierigkeiten stößt, jeden Patienten — oft weibliche und dazu junge Mädchen in einem sensiblen Alter — nackt zu untersuchen, so muß man sich mit dem Becken als Ausgangspunkt für seine Studien des vorliegenden funktionellen Problems begnügen. Die ergänzenden Untersuchungen der unteren Extremitäten, Messungen u. dgl., die oft notwendig sind, müssen dann vorgenommen werden, nachdem die Kleidung des Patienten anders geordnet ist, so daß die oberen Teile des Körpers etwas bekleidet und andererseits die Beine für die nähere Untersuchung frei sind. Das Becken aber muß mit zugänglich sein. Es gibt keine Möglichkeit, einen richtigen Überblick über die Situation zu bekommen, ohne daß der Patient bis zur Höhe der Trochanterregion herab entkleidet ist. Die Brustpartien können mit einem Tuch verhüllt werden, das am Halse befestigt wird. Alle Untersuchungen und die sich daraus ergebenden Auffassungen, die bei Betrachtung von nur bis zur Taille entblößten Patienten gewonnen werden, sind wertlos. Die Bilder von derartig untersuchten Patienten wecken, wo sie, wie es noch immer nicht selten ist, vorkommen, ein wohlmotiviertes Mißtrauen gegen den übrigen Inhalt der betreffenden Darstellungen. Hat man den Patienten so vor sich und zunächst einen raschen Überblick über die Situation gewonnen, so markiert man dann gewisse topographische Punkte und Linien mit Fettkreide oder einem anderen geeigneten Stoff, der auch bei sehr leichter Berührung auf der Haut zeichnet, da der Patient nicht in habitueller Haltung stille stehen kann, wenn ein harter Stift die Haut reizt. — In dieser Weise bezeichnet man die Interspinallinie, die durch leichte Palpation von oben nach unten zu finden ist. Beinahe sicherer kann man mit Hilfe des Gesichtssinnes die mediale Rückenfurche markieren. Daß dieselbe nicht absolut mit der Interspinallinie zusammenfällt, ist ganz gleichgültig, wenn man nur immer die gleiche Methode anwendet. In den letzten Jahren bediene ich mich der letzterwähnten Markierung und nicht des Herauspalpierens der Spitzen der Dornfortsätze, was nicht einmal bei sehr großer Übung ganz exakt wird. Die Rückenfurche läßt sich in Bruchteilen einer Minute exakt aufzeichnen. Danach werden die Anguli scapularum und der leicht palpable Übergang der Spina scapulae in das Akromion markiert. Man bekommt dadurch einen noch besseren Überblick über die Situation. Man beobachtet die Rotation = die Buckeln in der Lumbal- und Dorsalregion, die im Initialstadium am besten zu sehen sind, wenn der Patient, gegen den Untersucher gewendet, „nach vorn unten beugt“. Die Buckeln können markiert werden. Ein geübter Untersucher kann durch die Art, wie er z. B. mit mehr oder minder dichten und langen

Querstrichen die Form des Buckels — mehr gerundet oder mehr angulär in den Rippenkrümmungen z. B. — und seinen Grad markiert, eine dann im Bild bestehen bleibende Erinnerung an die Rotationen für eine nächste Untersuchung erhalten, als Ergänzung des Bildes der Rotation, welche die angewendete Registrierungsmethode vielleicht gibt. Man beobachtet dann die *Cristae ilei*, die Trochanterrundung, die Seitenkonturen in der Taille, die aus der Geburtshilfe wohlbekannte topographische „MICHAELISSEsche Raute“ — es handelt sich oft um junge weibliche Patienten — und vor allem die eventuelle Abweichung der Interglutealfurche von der Vertikalen, und bekommt so rasch ohne weiteres durch das Augenmaß eine sichere Auffassung darüber, ob das Becken in der Horizontalebene nivelliert ist oder von derselben abweicht. Das Augenmaß ist für eventuelle Abweichungen von der vertikalen und horizontalen Linie sehr empfindlich, und Nivellierungsinstrumente sind ganz unnötig. Die Interglutealfurche kann in gewöhnlichen Fällen, wo keine sakro-lumbalen Mißbildungen im Skelett oder in den Weichteilen vorliegen, als senkrecht gegen die Horizontalebene des Beckens betrachtet werden. Hat man also den Patienten soweit entkleidet vor sich, daß das Übersichtsbild auch eine klare Vorstellung von der Richtung der Interglutealfurche gibt, so sieht man augenblicklich, ob eine Beckenschiefe mit im Spiel ist. Ist dies der Fall, so schließt man sofort die Längsmessung der Beine an, die rein funktionell gemacht wird. Durch Unterlegen (Fig. 34, Kapitel V) unter den einen Fuß wird das Becken bis zur Horizontalebene nivelliert, und man hat die funktionelle Beinlängendifferenz. Die Messung jedes einzelnen Beines für sich kann dann, wo sie erwünscht ist, nach Umordnen der Kleidung, zur Kontrolle in gewöhnlicher Weise in Rückenlage mit einem Meßband vorgenommen werden.

Man hat nun eine Vorstellung von dem Typus bekommen. Zusammen mit der Anamnese gibt die Untersuchung im allgemeinen ohne Schwierigkeiten eine bestimmte Diagnose über die Art der vorliegenden Rückgratsverkrümmung. Nur ein geringer Prozentsatz der Fälle bleibt nach dieser Prüfung noch unbestimmt.

Nun beginnt der zweite Teil der Untersuchung, die Messung, Abbildung, Registrierung, die Reproduktionen der Rückgratssituation. Eine große Zahl von Methoden ist angegeben worden und ist in Verwendung, um der schweren Aufgabe gerecht zu werden, ein Maß- oder ein Formbild von dem gerade vorliegenden Skoliosenzustand zum Vergleich mit späteren Zuständen derselben Skoliosen oder mit denen anderer Individuen zu bewahren. Sie lassen sich in vier verschiedene Gruppen scheiden. Wir haben zunächst Meßinstrumente vom einfachen Maßstab, der mit einem auf demselben angebrachten verschiebbaren, graduierten Querstab versehen ist, bis zu dem vollendetsten ZANDERSchen Meßapparat. Die Form der markierten Linien und die Lage der topographischen Punkte wird durch Messen von bestimmten Vertikal- und Horizontallinien aus bestimmt. Sodann haben wir Methoden, bei welchen die markierten Linien, Punkte und Rumpfkonturen mit Hilfe von Spiegelprojektion oder auf andere Weise abgezeichnet werden. Wir haben ferner die photographischen und schließlich die plastischen Methoden, bei welchen der Rumpf abgegossen und der Abguß als Torso aufbewahrt wird. Diese letzte Methode liegt allerdings ganz außerhalb der Möglichkeiten der gewöhnlichen praktischen Tätigkeit, kann aber wissenschaftlichen Zwecken dienen. Auch an den zahlreichen Gipspositiven, die zur Bandagenherstellung verwendet werden, lassen sich wertvolle Beobachtungen anstellen. Es ist aber auf die Dauer unmöglich, diese platzraubenden und schweren Objekte aufzubewahren. Größeren Spezialkliniken mit besonders auf wissenschaftliche Ziele gerichteter Arbeit mag mit teuren und zeitraubenden Messungs- und Zeichnungsapparaten (ZANDERS,

SCHULTHESS u. a.) gedient sein. Für den gewöhnlichen Gebrauch bleibt nur die einfache Messung und die photographische Reproduktion möglich. Die einfache direkte Messung, wie sie seit jeher in der gewöhnlichen gymnastischen Tätigkeit verwendet worden, ist äußerst unbefriedigend. Sie kann nicht exakt ausgeführt werden und dazu kommt, wie wir weiterhin sehen werden, daß die eventuelle Verschiebung dieser markierten Linien und Punkte im Verhältnis zu feststehenden Linien und Ebenen eine recht untergeordnete Rolle spielt. Man muß das Totalbild aufbewahrt haben, da die vorliegende Situation durch diese isolierten, für sich allein oft geradezu irreführend wirkenden Linien und Punkte nicht wiedergegeben werden kann.

Ich selbst kann mir keine andere praktisch verwendbare Methode denken als die photographische. Jeder, der sich mit wissenschaftlicher Photographie beschäftigt hat, weiß indes, welche große Forderungen man an die Vorrichtungen stellen muß, damit die photographischen Bilder zum Vergleich miteinander verwendet werden können. Konstanter Lichteinfall und Abstand vom Objektiv, konstante Lichtstärke und Lichtqualität, absolut konstante Einstellung des Gegenstandes — des Patienten — sind *Conditiones sine qua non*, wenn die photographischen Bilder überhaupt als Registrierungsmethode in wissenschaftlich medizinischer Arbeit verwendbar sein sollen. Auf der orthopädischen Spezialabteilung müssen Vorrichtungen für die Aufnahmen von Skoliosen vorhanden sein, was um so leichter durchführbar ist, als ein ständig arbeitendes photographisches Laboratorium eine unentbehrlich notwendige und eine der wichtigsten Einrichtungen jeder orthopädischen Klinik bildet.

Von obigen Forderungen ausgehend, habe ich meinen Skoliosenmessungs- und Reproduktionsapparat aufgebaut. Die — so außerordentlich wichtige — konstante Plazierung des Patienten fordert eine Einstellungs Vorrichtung. Der Einstellungsrahmen, den ich verwende, ist außerordentlich einfach und will, abgesehen von der Sicherung der konstanten Einstellung, nur das Schwanken der Patienten durch zwei verschiebbare Hüftstützen verhindern. Damit ist keine absolute Fixation des Patienten beabsichtigt, die immer vom Übel ist, da sie ihn an der Einnahme einer wirklich habituellen Haltung hindert. Die Lichtquelle (Bogenlampe mit Seidenpapierschirm) und Kamera sind völlig konstant eingestellt; der Fokus des Objektivs ist auf die Senkrechte durch den Schnittpunkt der Rahmendiagonalen eingestellt. Der Rahmen ist vom Boden aufwärts und von der Mitte der Seiten nach außen mit einer Zentimeter-einteilung versehen. Die Verbindung der Nullpunkte an den horizontalen Seiten ist eine absolut exakte Vertikale. Die Größe des Rahmens ist für mittlere Körpergrößen gewählt. Er kann natürlich so konstruiert werden, daß er vergrößert oder verkleinert werden kann, was ich jedoch für unnötig hielt. Er ist auch für kleine Patienten verwendbar, wenn sie auf einen Schemel von bestimmter Höhe gestellt werden. Am besten wird die Standplatte desselben verstellbar gemacht, so daß sie nach einer Maßeinteilung zu heben und zu senken ist. Die Zentimetereinteilung des Rahmens soll nur, wo es gewünscht wird, die Maßangaben liefern können. Die photographischen Projektionsfehler werden bei einem guten Objektiv und richtiger Anordnung so unbedeutend, daß man auf den Kopien von der Platte die Punkte, deren Lage man maßstabmäßig angeben will, nach den Rahmenskalen einzeichnen kann. Das kann von Vorteil sein, wenn der Patient z. B. ein Meßbild von einem ZANDERSchen Meßapparat mitbringt. Auf den photographischen Bildern, die mein Apparat liefert, läßt sich ein ZANDER-Diagramm konstruieren, vollständig jenem gleichend, das erhalten würde, wenn der Patient zur selben Zeit in ZANDERS kompliziertem Apparat gemessen worden wäre. Im allgemeinen markiere ich nur die Vertikale auf der Kopie. Bei der Einstellung wird der Patient so plazierte,

daß die Vertikale das obere Ende der Interglutealfurche passiert. Wenn die Einstellung nicht exakt wird, was vorkommen kann, so wird sie auf der Kopie durch eine Parallelverschiebung der Vertikalen korrigiert. Werden Maße angegeben, so müssen dieselben da korrigiert werden, ebenso das Höhenmaß, wenn die Standplatte über die Fußbodenebene gehoben war. Ich glaube nicht, daß man sich eine rascher arbeitende und bessere Anordnung für den laufenden täglichen Bedarf in der orthopädischen Tätigkeit denken kann. Die Einstellung selbst und die Exposition braucht wenig mehr als 1—2 Minuten. Bei der Reproduktion behalte ich den Rahmen auf dem Bilde bei. Das kann in den meisten Fällen unnötig scheinen. Der Rumpf des Patienten mit der eingezeichneten Vertikalen könnte ja genügen. Der auf dem Bilde sichtbare Rahmen zeigt indes, daß das Bild das Resultat einer wissenschaftlichen photographischen Aufnahme und nicht einer ungerichteten freistehenden Photographie

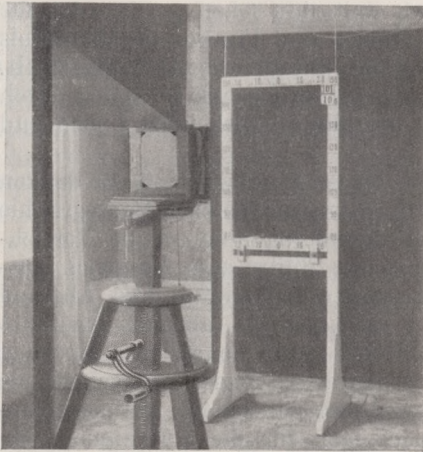


Fig. 611. Meine Vorrichtung zur Skoliosenmessung und zum -photographieren.

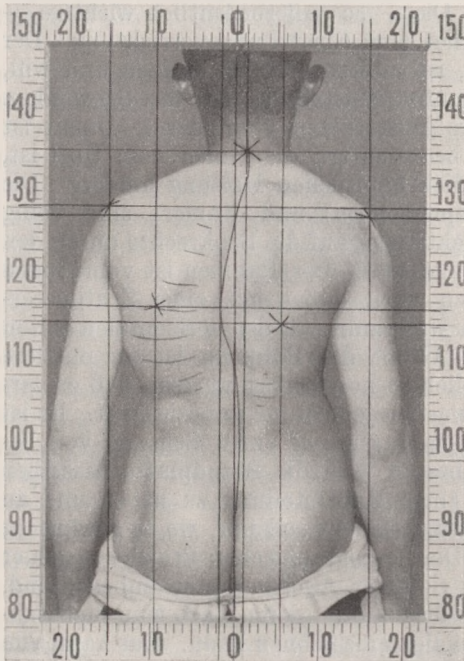


Fig. 612. Photographisches Maßbild.
16jähr. ♂. Prkl. 3857, 9. 5. 1910.

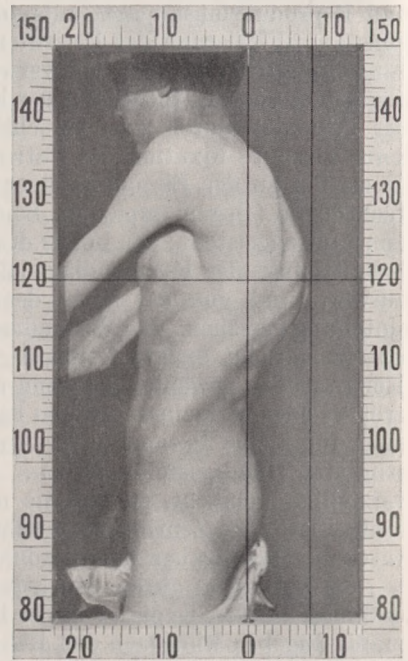


Fig. 613. Profilbild. j 17jähr. ♂.
Prkl. 3846, 4. 5. 1910.

ist. Das letztere wäre auf diesem Gebiet völlig wertlos, und die Bilder, welche an manchen Skoliosebehandlungsinstituten als „vor und nach der Behand-

lung aufgenommen“ gezeigt werden, könnten oft ebensogut an einem und demselben Tag aufgenommen worden sein. Eine kleine Drehung des Patienten läßt eine skoliotische Haltung auf dem Bilde beinahe verschwinden.

Die Figg. 611 und 612 geben die Apparatanordnung und ein liniertes Maßbild wieder. Verwendet man dieselbe Kamera auch für andere Aufnahmen, so kann man zweckmäßigerweise mehrere verschiedene Hintergründe in der Form von Schnapprouleaux verwenden. Dieselben werden dann vor dem Rahmen herabgezogen, der für diesen Zweck nach oben mit einem Stahldrahtrahmen versehen ist, damit der Hintergrund für alle vorkommenden Bedürfnisse genügend hoch ist. Der Rahmen muß am Boden befestigt sein. Wenn die Kamera anderweitig verwendet wird und also den Platz wechseln soll, müssen im Fußboden Sperrhaken angebracht sein, so daß die Kamera bei den Skoliosenaufnahmen stets genau die gleiche Plazierung hat. Ebenso muß die Höheneinstellung auf dem Stativ markiert werden, so daß man die Kamera leicht in die richtige Höhe bringen kann. Am besten ist es — wenn der nötige Raum zur Verfügung steht —, eine gesonderte Einrichtung für die Skoliosenaufnahmen zu haben, mit eigener Kamera und eigenen Vorrichtungen, die für keine anderen Zwecke verwendet werden.

Ein Nachteil der photographischen Methode besteht darin, daß keine Profilbilder der Form der Rückenfurche selbst erhalten werden können, da die Weichen das Rückgratsprofil verdecken. Die allgemeine Statik aber tritt gut hervor, und das ist ja eigentlich das, was man braucht (Fig. 613). Fig. 613b zeigt einen eben

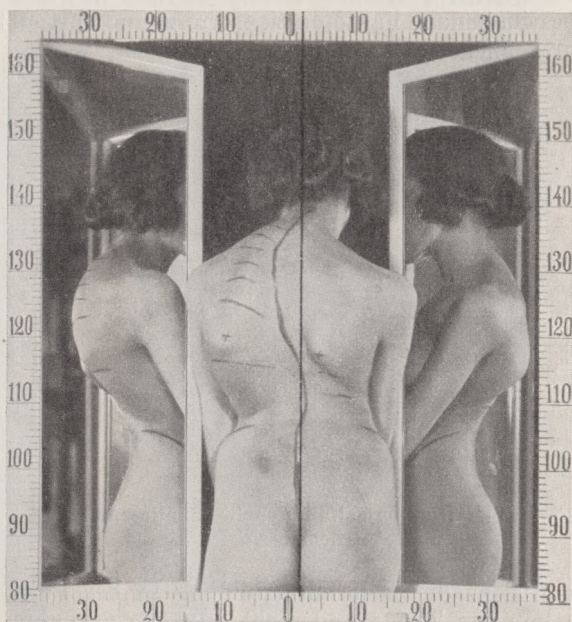


Fig. 613b. Rahmen mit Spiegelanordnung nach FROSTELL.

in meiner Klinik von FROSTELL verbesserten Rahmen mit Spiegelanordnung für gleichzeitige Herstellung des frontalen und des sagittalen Bildes.

Nach dieser Abschweifung auf das Gebiet der Skoliosenuntersuchung und der Skoliosenreproduktion können wir auf die normalfunktionelle Skoliose mit ihrem völlig konstanten Typus zurückkommen. Einleitungsweise möge dabei betont werden, wie wichtig es ist, in der Diskussion über die Skoliosen — wie übrigens betreffs jeder Deformitätsbildung — die Analyse und Bestimmung der wirklichen Deformitätsursache von jenen der typusbestimmenden Faktoren zu trennen. Die Skoliosenliteratur wie ihre Nomenklatur zeigen deutlich, daß man diese Unterscheidung im allgemeinen nicht scharf genug festhält, ohne welche die ganze Skoliosenlehre — das komplizierteste Kapitel der ganzen Orthopädie — in das reine Chaos übergeht.

Der Skoliosentyp, den wir zuerst genauer betrachten wollen, ist also jener, welcher den morphologischen Ausdruck für die funktionelle Insuffizienz des Rückgrates bildet, wobei keine besonderen ursächlichen Momente all-

gemeinen oder lokalen Charakters den Deformitätstypus beeinflussen. Daß Ursachen für die funktionelle Insuffizienz vorliegen müssen, ist ja klar. Aber wir begegnen, wie in dieser Arbeit schon mehrfach hervorgehoben wurde, unzähligen Fällen von funktioneller Deformitätsbildung, oder vielleicht richtiger gesagt, funktionell typenbestimmter Deformitäten, bei welchen die Ursache der eigentlichen Voraussetzung — die funktionelle Insuffizienz — uns bis auf weiteres unbekannt bleibt. Das Ziel unserer Skoliosenforschung muß es sein, auch für diese Skoliosenformen die Ursache bestimmen und nennen zu können. Wir werden im folgenden Kapitel auch sehen, wie ganze Gruppen von Skoliosen, die früher ohne weiteres in die allgemeine Gruppe der sogenannten habituellen Skoliosen gerechnet wurden, nach neueren Beobachtungen aus dieser Gruppe ausgeschieden und in die der pathologischen, d. h. kausal bestimmten Gruppen eingereiht werden konnten. Betreffs der in diesem Kapitel behandelten normalfunktionellen Skoliosenbildungen haben wir also zunächst nur die typenbestimmenden Faktoren zu erörtern und müssen bis auf weiteres die wirklichen ursächlichen Faktoren beiseite lassen, welche die funktionelle Insuffizienz

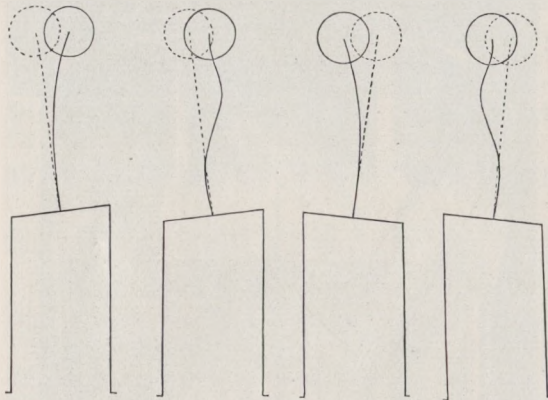


Fig. 614. Die normalfunktionelle Skoliosenbildung, schematisch.

hervorgerufen haben, die ihrerseits, wie wir voraussetzen, die Deformitätsbildung ausgelöst hat.

Hier ist indes nicht der Platz, alle diese „Erklärungen“ ausführlich zu referieren — noch weniger sie zu diskutieren —, welche man für diese gewöhnliche Skolioseform zu geben versucht hat. Eine Diskussion derselben könnte übrigens nur der Frage gelten, welche Umstände das durch alle Erfahrung bestätigte Faktum herbeiführen, daß bei Vorhandensein einer allgemeinen funktionellen In-

suffizienz die Deformitätsbildung in der Form einer Skoliose von ganz bestimmtem Typus und nicht oder nur ausnahmsweise in der Form einer Vermehrung der normalen Sagittalkrümmungen auftritt.

Die allermeisten Deutungen, die man diesem Faktum gegeben, haben die normalstatische oder normalfunktionelle Skoliosenbildung mehr oder minder direkt mit einer Asymmetrie des Rückgrates in Zusammenhang bringen wollen, also in Zusammenhang mit der unstreitigen Asymmetrie der Körperhälften, wenn man auch dabei das Hauptgewicht auf ganz verschiedene Momente dieser Asymmetrie gelegt hat. Inwiefern diese Skoliosenbildung, wie viele meinten, als eine Verstärkung der vorhandenen „physiologischen Skoliose“ betrachtet werden soll, die mit der asymmetrischen Lage der Thorax- und Baucheingeweide zusammenhängt oder nicht, mag vorläufig dahingestellt sein. Sehr wahrscheinlich scheint es nicht, daß es sich so verhalten sollte, da die in nicht weniger als 20% der Fälle invertierte Form ja stark gegen diese Deutung spricht. Die Skoliosenbildung kann nichtsdestoweniger mit der Asymmetrie der Körperhälften in Zusammenhang stehen, und die seit jeher als die „statische“ Deutung dargestellte scheint mir am besten mit unseren jetzigen Auffassungen und mit meinen Erfahrungen an einem großen Material von Rückgratsverkrümmungen übereinzustimmen, denen ich seit 2½ Dezennien ein unablässiges

Interesse in spezialistischem Studium gewidmet habe. Wenn man die Frage vom „statischen“ Gesichtspunkt betrachtet, muß man es jedoch mit dem gewöhnlichen Vorbehalt tun, daß die beobachteten Phänomene bei weitem nicht so einfach sind, daß sie durch einfache mechanische Erwägungen erschöpft würden. Die Phänomene, die wir beobachten und bis zu einem gewissen Grad einfach mechanisch deuten, sind biologische Reaktionen und nicht die Beeinflussung toten Materials durch unorganische Kräfte. Nach diesen einleitenden Bemerkungen können wir auf eine Darstellung dieser Skolioseform übergehen, die schematisch in Fig. 614 dargestellt und in den Figg. 615 u. ff. direkt nach der Natur demonstriert sind. Die schematischen Zeichnungen sind von rückwärts, also analog den Rückenbildern gedacht.

In den ersten beiden Schemata — a und b — finden wir das Becken auf der linken Seite gesenkt, in den beiden folgenden — c und d — auf der rechten Seite. Die ersteren veranschaulichen die gewöhnliche (80%) normalfunktionelle

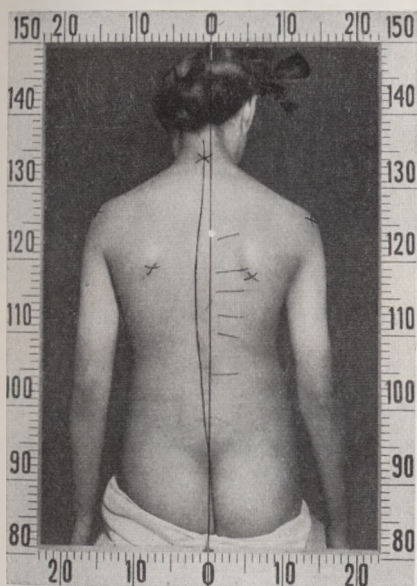


Fig. 615. 11jähr. ♀. Prkl. 6982, 8. 9. 1913.

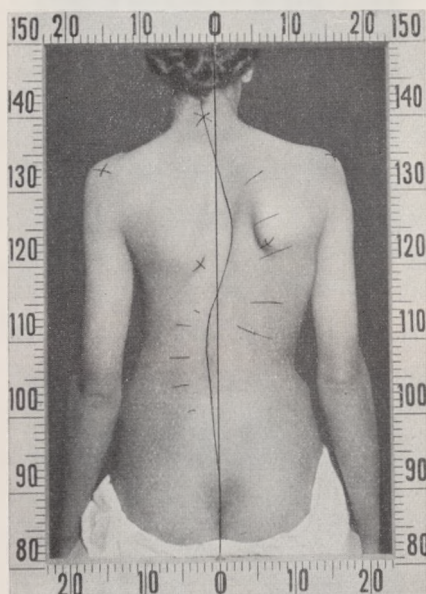


Fig. 616. 15jähr. ♀. Prkl. 6218, 18. 11. 1912.

Skoliose, die letzteren die invertierte (20%). Die Bilder a und c geben das Initialstadium, b und d die weitere Entwicklung. Wir supponieren hier also zunächst eine Senkung des Beckens und damit auch eine Neigung nach links beim Rückgrat, das man bei normaler Skelettbildung völlig vertikal, von der Horizontalebene des Beckens ausgehend, annehmen kann. Diese Situation bleibt jedoch niemals bestehen. Entweder kehrt das Becken mit oder ohne Behandlung in die Horizontalebene zurück, oder aber es tritt die biologisch-mechanisch notwendige Kompensation ein. Dieselbe ist wohl, biologisch gesehen, die automatisch eintretende Reaktion und geht dahin, den Schwerpunkt des Körpers wieder auf seine für eine stabile Position vorteilhafteste Lage mitten über der Unterstützungsfläche zurückzuführen. Diese funktionelle kompensatorische Deformitätsbildung ist infolge der außerordentlich komplizierten Form und Funktion des Rückgrates schwer rein mechanisch zu analysieren. Ebenso schwer ist es zu definieren, warum die erste Kompensation

in der Dorsalregion immer ein wenig über das Maß hinausgeht, so daß eine weitere Kompensation — von geringer klinischer Bedeutung oder ohne solche — in der Halsregion auftritt. Daß wir diese höhergelegene Deformitätsbildung

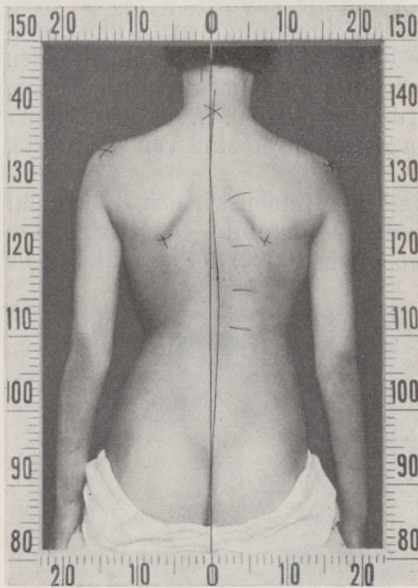


Fig. 617. 14-jähr. ♀. Prkl. 5876, 5. 9. 1912.

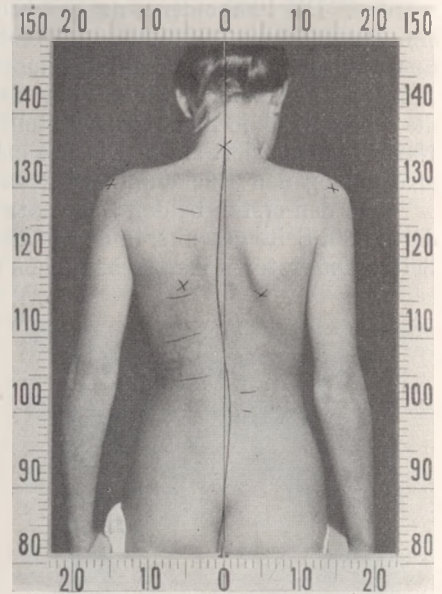


Fig. 618. 14-jähr. ♀. Prkl. 6110, 4. 11. 1912.

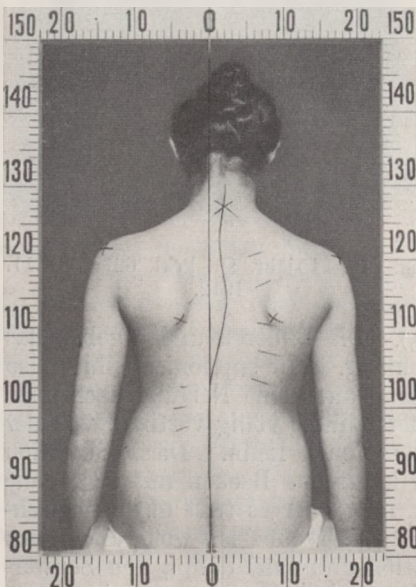


Fig. 619. 18-jähr. ♀. Prkl. 5480, 15. 3. 1912.

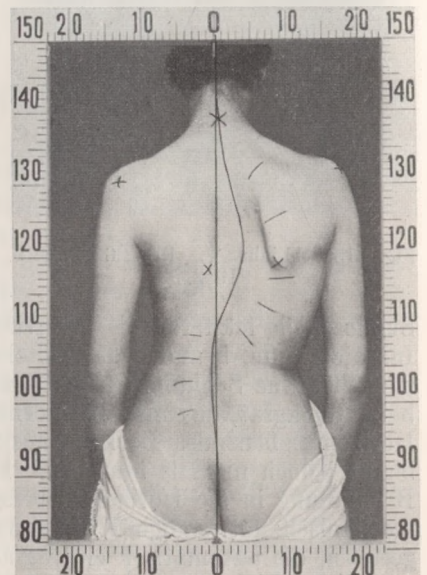


Fig. 620. 36-jähr. ♀. Prkl. 6758, 3. 6. 1913.

aber als Kompensation für die tiefere, also in letzter Linie für die Schiefstellung des Beckens betrachten können, das stimmt mit unserer biologischen funk-

tionellen Schlußfolgerung allzugut überein, als daß es auch nur in Frage gestellt zu werden braucht. Die Figg. 615—624, typische Fälle von normalfunk-

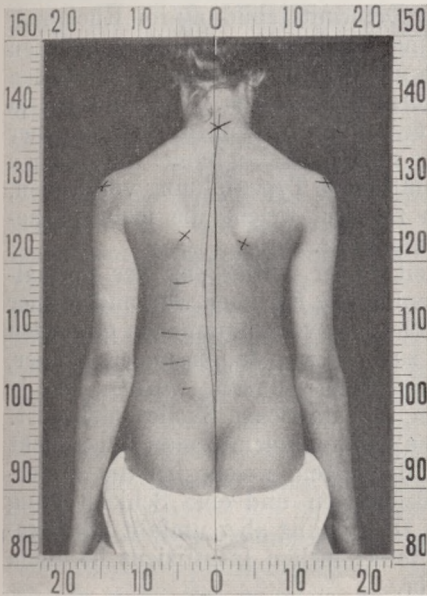


Fig. 621. 12jähr. ♀. Prkl. 3814, 19. 4. 1910. (Vgl. Fig. 622.)

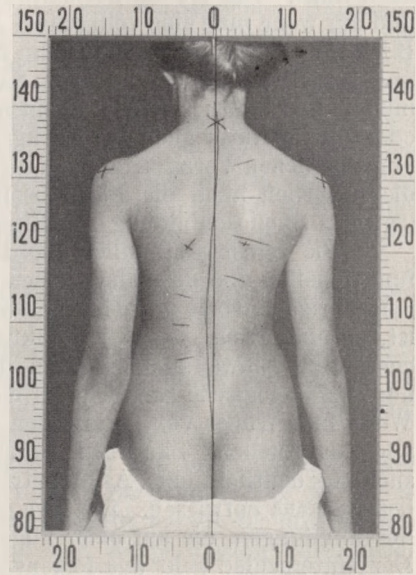


Fig. 622. Prkl. 3814, 13. 12. 1912. (Vgl. Fig. 621.)

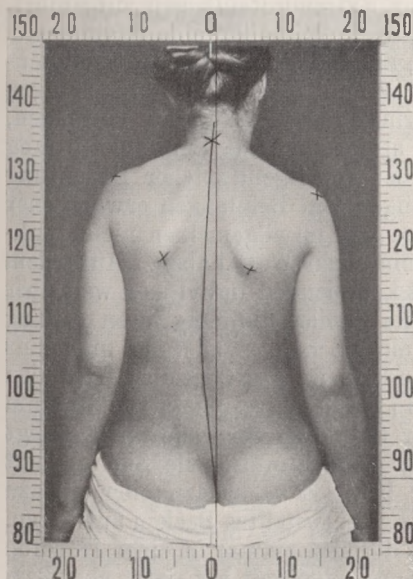


Fig. 623. 12jähr. ♀. Prkl. 4233, 5. 11. 1910. (Vgl. Fig. 624.)

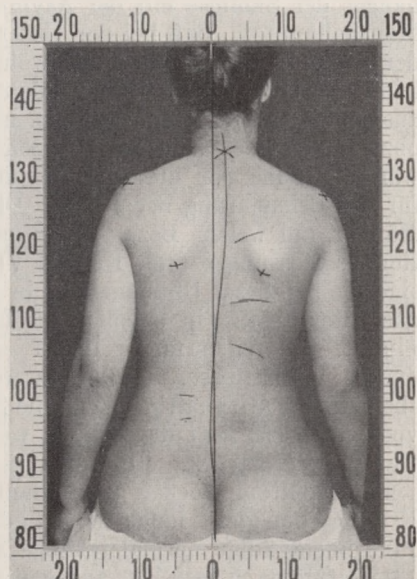


Fig. 624. Prkl. 4233, 29. 11. 1913. (Vgl. Fig. 623.)

tioneller Skoliose, zeigen ja die offenbarste Übereinstimmung mit den beiden Schemata. Wir sehen, wie die Skoliosen entweder die Form einer primären

Lumbalskoliose nach links, mit Dorsalkompensation nach rechts — und das ist das häufigste — annimmt, oder auch in einer kleinen Anzahl von Fällen die Form einer primären Lumbalskoliose nach rechts mit Dorsalkompensation nach links. Das ist die normalfunktionelle Deformitätsbildung im Rückgrat, und nur wenn man eine völlig klare Auffassung von derselben und einen geübten Blick für sie bekommen hat, kann man sich mit dem Skolioseproblem befassen und sein Studium der anderen Skoliosenformen fortsetzen. Wir müssen ja immer bedenken: Welche akzidentellen ursächlichen Momente allgemeiner oder lokaler Natur auch das Rückgrat treffen mögen, es sind immer die gleichen ursprünglichen Voraussetzungen für eine funktionelle Typenbildung vorhanden, die natürlich auch die Form beeinflussen müssen, welche die mehr pathologische Skoliosenbildung im Einzelfalle annimmt.

Wie selbstverständlich die Richtigkeit dieser Auffassung der normalfunktionellen und normaltypischen Skoliosenbildung mir auch während meiner langjährigen Arbeit mit der Therapie der Rückgratsverkrümmungen geworden ist, so sind doch ein paar Punkte näher zu erörtern, da, besonders früher, energische Einwendungen gegen diese Darstellung gemacht wurden, die ja nur eine biologische Entwicklung der älteren, rein statischen Skoliosenlehre ist. Wenn man früher von „statischen Skoliosen“ sprach, meinte man indes nicht alle „habituellen“ Skoliosen, sondern nur diejenigen, welche bei der Untersuchung deutlich eine Asymmetrie der Beinlängen und eine Schiefstellung des Beckens aufwiesen. Die hier gegebene Darstellung aber umfaßt alle Skoliosenbildungen, die auf einer allgemeinen funktionellen Insuffizienz beruhen. Der Unterschied geht aus folgendem hervor.

Als wesentliche Einwendung gegen die „statische“ Auffassung der sogenannten habituellen Skoliosen wurden früher die wechselnden Untersuchungsergebnisse bei den Untersuchungen betreffs des direkten Zusammenhanges der Skoliose mit der Asymmetrie der Extremitätenlängen aufgeführt. Man behauptete, daß bei der Untersuchung Wehrpflichtiger eine Asymmetrie der Länge der Beine allzu ungewöhnlich sei, als daß sie der ganzen Skoliosenlehre zugrunde gelegt werden könnte. Ferner fand man bei Untersuchungen ausgebildeter Skoliosen, daß sich häufig normaltypische Skoliosen vorfinden, obzwar das Becken in der Horizontalebene stünde und die Beine gleich lang wären. Keine von diesen Untersuchungen ist von irgendwelcher Bedeutung für die Beleuchtung der Frage. Die Messungen von Beinlängen erwachsener Männer, auf welche Bezug genommen wurde, sind im allgemeinen nicht funktionelle Messungen (vgl. Kapitel V), die allein einen Wert haben. Außerdem sind die bei dieser Untersuchung in Betracht kommenden Individuen weit über das Alter hinaus, in welchem die funktionelle Skoliosenbildung ihren Anfang nimmt. Untersucht man Kinder — z. B. in einer Schule —, so findet man ganz andere Verhältnisse. — Die letztere Einwendung ist aus denselben Gründen ebensowenig stichhaltig. Wenn die Skoliose in ihrem voll entwickelten Stadium vorhanden ist, liegt die Zeit, in welcher der Grund zu der Deformität gelegt wurde, weit zurück. Eine anfangs typische normalfunktionelle Skoliose mit schiefgestelltem Becken kann dann später beim Erwachsenen oder nahezu Erwachsenen gleich lange Beine und ein horizontal gestelltes Becken aufweisen. Eine hochgradige normalstatische Skoliose, die sich einmal in einer früheren Altersstufe nach dem hier angegebenen Schema entwickelt hat, jetzt aber kein schiefgestelltes Becken aufweist, ist auf Fig. 619 abgebildet. Eine andere, die den höchsten Grad erreicht hat, wo die Beckenschiefe aber noch augenfällig ist, zeigt Fig. 620. Es muß also scharf hervorgehoben werden, daß die Initialstadien der habituellen Skoliosen, die im allgemeinen erst, nachdem sie einen gewissen Grad erreicht haben, zur Untersuchung kommen, in ein viel früheres

Alter zurückgehen, oft bis in das Alter von 6 Jahren oder in ein noch früheres. Massenuntersuchungen in Schulen, wie Verfasser sie in Stockholm, andere anderwärts ausgeführt haben, zeigen dagegen in den unteren Schulklassen eine völlig regelmäßige Übereinstimmung zwischen den vorhandenen Haltungsasymmetrien resp. Skoliosen und der Beckenstellung. Man findet auch hier immer ungefähr 80% nach der einen Richtung und 20% nach der anderen Richtung bei dem Perzentsatz von 20—25% von Schulkindern, die Haltungsasymmetrien aufweisen. Daß sich indes nicht bei allen diesen Kindern eine progressive Skoliose entwickelt, geht ja aus der Tatsache hervor, daß eine recht geringe Anzahl von Erwachsenen eine Skoliose von klinischer Bedeutung präsentieren, wenn auch kleinere Asymmetrien bei Erwachsenen in ungefähr demselben Zahlenverhältnis vorkommen dürften wie bei den Schulkindern. Ebenso wie in der Frage der im vorigen Kapitel behandelten funktionellen Deformitäten haben wir mit der Korrektur durch das Wachstum zu rechnen. Daß die Deformitäten „sich auswachsen“, kommt in weitem Ausmaß vor. Es wäre nur wünschenswert, daß diese Hoffnung nicht, wie es so oft geschieht, den Patienten oder ihren Angehörigen auch in Fällen eingefloßt würde, wo Korrektur durch das Wachstum ausgeschlossen ist, wie bei kongenitalen Hüftgelenkluxationen, Klumpfüßen, schweren Skoliosen usw.

Betreffs dieser im Kindesalter vorkommenden und mit asymmetrischer Haltung, eventuell mit Skoliosenbildung vereinten Längendifferenz der Beine möge indes hervorgehoben sein, daß dieselbe ja nicht notwendig mit der unbedeutenden „physiologischen“ Asymmetrie der Körperhälften zusammenhängen muß. Man kann sich ja denken, daß rein akzidentelle Verhältnisse die Differenzen hervorrufen. So könnten gewisse Momente beim Spielen der Kinder eine solche Wirkung haben. In diesem Alter sind die sogenannten Springspiele bei den Kindern am beliebtesten¹⁾.

Die meisten Kinder hüpfen auf dem rechten Fuß. Denkbar wäre es ja, daß in dieser Zeit eine Stimulation des Wachstums im „Hüpfbein“ stattfindet. Vielleicht ist es in den gewöhnlichen Fällen nicht das linke Bein, welches kürzer ist als das rechte, sondern das rechte, das zu lang ist.

Eine andere ältere Deutung des „habituellen“ Skoliosentypus, die besonders in Schweden und unter den von Schweden ausgehenden Skoliosegymnasten noch von sich hören läßt, muß trotz ihrer offenbaren Unrichtigkeit hier angeführt werden. Man hat nämlich die mehr ins Auge fallende dorsale Kompensation als das Wesentliche der Deformität betrachtet, hat sie mit einem Fehlschluß ohne weiteres für das Primäre bei der Deformität angesehen, und die meisten von diesen Skoliosen haben bei dieser Auffassung auch als „Dorsalskoliosen“ gelten müssen. Zieht man bloß die Morphologie in Betracht, so ist natürlich kein Hindernis vorhanden, daß der Deformitätsprozeß nicht auf dem entgegengesetzten Weg zustandekommen könnte, als wir ihn angenommen haben. Die Kompensationen könnten sich ebensogut nach abwärts von einer primären Rückgratsdeformität ausbilden, und auch die Beckenschiefe und die Asymmetrie der Beinlänge könnten sicherlich einer asymmetrisch stimulierenden Belastung durch eine höher oben gelegene Schwerpunktsverschiebung zugeschrieben werden. Die Deutung ist trotzdem unmöglich, da sich die Entwicklung, wie sie im obigen skizziert ist, direkt verfolgen läßt. So sehen wir bei Schuluntersuchungen und in der orthopädischen Praxis, wie die noch unkompenzierten Initialstadien vorzugsweise bei den jüngeren Altersklassen zu finden sind, die kompensierten Typen erst bei den höheren Altersgruppen. Schon das

1) Z. B. das deutsche „Paradies und Hölle“, das französische „jeu de marelle“, das englische „hop-scotch“ und das schwedische „hoppa hage“.

spricht seine deutliche Sprache. Noch deutlicher spricht die häufig zu beobachtende Tatsache, daß sich vor unseren Augen — mit oder ohne Therapie — aus einem Initialstadium später ein kompensiertes Stadium ausbildet, das logischerweise denn doch nicht ein Vorstadium des früher konstatierten sein kann. Die Figg. 621—624 zeigen Patienten bei einer früheren und einer späteren Untersuchung.

Diese fehlerhafte Deutung der gewöhnlichen Skoliosenform ist infolge einer allzu morphologischen Betrachtungsweise zustande gekommen, welche die gymnastischen Skoliosentherapeuten sowohl betreffs ihrer ganzen Anschauung der Skoliose als betreffs ihrer Behandlung der Rückgratsverkrümmungen auf Abwege gebracht hat. Daß es ihnen nicht möglich war, das Rückgrat in seinem Zusammenhang mit dem Becken und den unteren Extremitäten

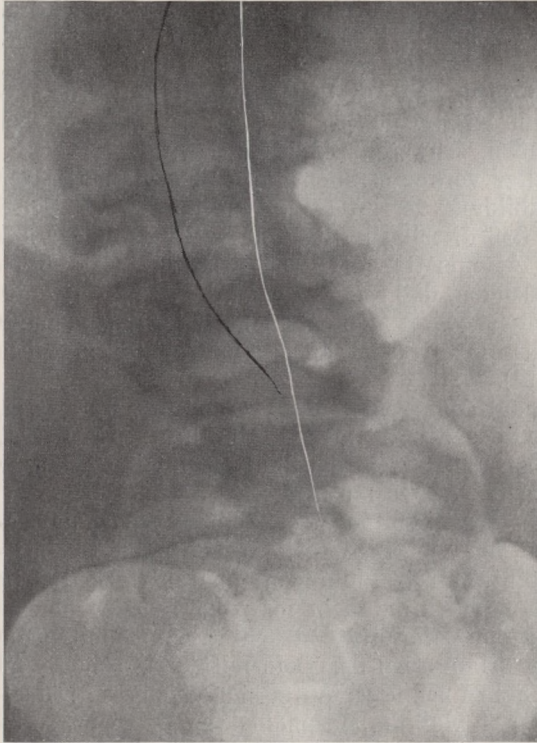


Fig. 625. 13jähr. ♀. Prkl. 4060, 10. 8. 1910.

zu sehen und ihre damit zusammenhängende Neigung, die Form des Rückgrates als eine ganz isolierte Deformität zu studieren, hat — sicherlich auch vereint mit einer unvollständigen Untersuchungstechnik — die ganze Skoliosenlehre und Skoliosentherapie auf falsche Wege geführt. In bezug auf das Morphologische aber ist man in bedauerlicher Weise irregegangen, dadurch, daß man, verleitet durch althergebrachten Schlendrian, die Inter-spinallinie mit dem Rückgrat als funktionierendem Organ indentifizierte. Aus dem Obigen geht hervor, daß eine einfache seitliche Krümmung, die den ganzen mobilen Teil des Rückgrates betrifft, unter sonst normalen Verhältnissen als Deformität nicht möglich ist. Und doch hören wir immer noch häufig von diesen C-förmigen und S-förmigen Skoliosen sprechen — morphologische Bestimmungen, die an und für sich von geringem Wert sind, aber ganz unrichtig insofern, die als Bezeichnungen der auf der Haut aufgezeichneten Inter-spinallinie gelten, was ja durchaus nicht mit der Wirbelkörpersäule identisch ist, um die es sich hier handelt. Eine C-förmige Skoliose kann nur als vorübergehender Zustand existieren, und dazu kommt, daß die Fälle, welche nach dieser falschen Terminologie C-förmige genannt werden, oft bereits kompensiert sind, indem die Kompensation — die an der bereits vorhandenen Dorsalrotation zu erkennen ist — schon eingetreten ist, ohne daß sie sich aber bereits in der Inter-spinallinie zu erkennen geben würde. Ein Blick auf den Bau des Rückgrates mit Erwägung dessen, was wir über die Rotationen wissen, die immer mit jeder Seitenkrümmung des Rückgrates vereint sind, sagt uns sofort,

— morphologische Bestimmungen

welch schlechter Indikator die Interspinallinie ist, wenn es gilt, die Form des Rückgrates zu bestimmen. Nur als vorübergehender Zustand kann bei normaler Muskulatur und Skelettanlage eine C-förmige Haltung, das erste Stadium einer funktionellen Deformitätsbildung vorkommen. Betrachten wir Fig. 615, so finden wir aus den Bezeichnungen am Buckel auf der rechten Seite der Dorsalregion, daß wir hier bereits Kompensationen vor uns haben. Auch die Röntgenbilder in den Figg. 625 und 626 zeigen, wie die Interspinallinie (weiße Linie) und die Achse des Wirbelkörperzylinders (schwarze Linie) einander durchaus nicht folgen und in wie verschiedenem Grad dies in verschiedenen Regionen des Rückgrates der Fall ist. Da dazu noch kommt, daß der Abstand von der Spitze des Dornfortsatzes zum Zentrum des Wirbelkörpers in verschiedenen Regionen verschieden groß ist und die Rotationsmöglichkeit der Wirbel in den verschiedenen Regionen wechselt, so muß man ja die Interspinallinie als Indikator für die Form des Rückgrates ablehnen. Nur wenn sie mit den vorhandenen Rotationen und anderen Verhältnissen zusammen berücksichtigt wird, kann sie eine ganz gute Orientierungslinie sein. Unter dem Einfluß dieser fehlerhaften Suggestion — Interspinallinie = Wirbelsäule — hat sich die ganze frühere Skoliosenlehre entwickelt. Kein Wunder, daß sie so fehlerhaft geworden, wie sie es wirklich ist, und daß sie uns zu einer in vieler Beziehung gänzlich verfehlten gymnastischen Therapie geführt hat.

Daß man sich früher allzusehr an die Dorsalkrümmung gehalten und sie für primär betrachtet hat, hängt auch mit dem Umstand zusammen, daß die Krümmung der Wirbelsäule in der Dorsalregion größer wirkt als in der Lumbalregion, weil in der ersteren die langen Indikatoren, die Rippen, die Rotation in Form einer größeren Buckelbildung markieren. In der Lumbalregion kann ja die Buckelbildung nicht so augenfällig werden, auch wenn die Krümmung des Rückgrates recht groß ist.

In den 80er bis 90er Jahren entstand eine Richtung, welche gewissen Bedingungen, unter denen die Kinder in der Schule arbeiteten, und einer mangelhaften Schulhygiene eine sehr große Bedeutung für die Entstehung dieser Haltungsanomalien und Skoliosen beimessen wollte. Sie erhielten sogar den Namen „Schulskoliosen“. Man schrieb der ungeeigneten Konstruktion der Bänke, die ein unrichtiges Sitzen befördern sollte, der asymmetrischen Haltung beim Schreiben, dem unrichtigen Einfall des Lichtes und anderen Umständen

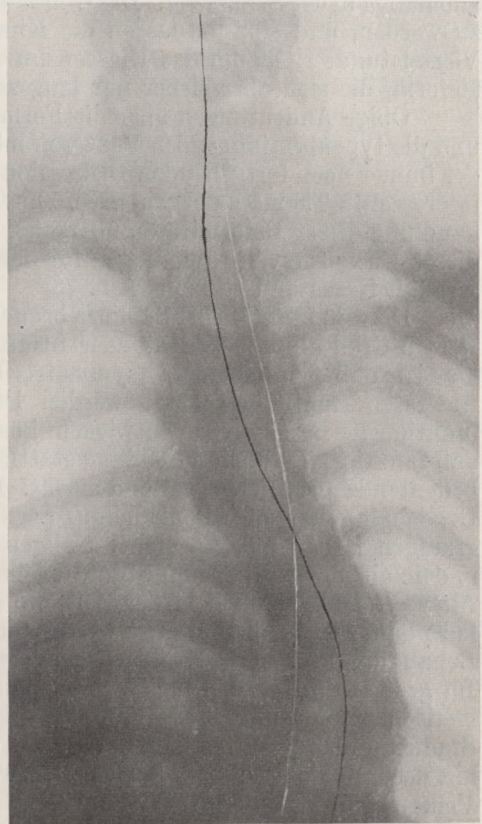


Fig. 626. 17jähr. ♀. Prkl. 1115, 18. 9. 1907.

große Bedeutung zu. Jetzt schätzt man diese akzidentelle Ursachen weit geringer ein, insbesondere seit man sich darüber klar geworden ist, daß die Initialstadien, wenigstens als Voraussetzungen, bereits vor den Schuljahren vorhanden sind, und daß die Schüler der ersten Klassen bereits ebenso schlechte Haltungen aufweisen wie die der höheren. Soweit die Schule einen Einfluß hat, besteht er wohl in etwas ganz anderem. Das lange Sitzen — 45 Minuten —, besonders da keine Abwechslung und keine lässige Haltung erlaubt ist, sondern es heißt „ordentlich sitzen“, sind für das 6—7—8jährige Kind eine funktionelle Überbelastung. Das Kind verlangt seiner Natur nach in diesem Alter noch nach Bewegung oder wenigstens nach einem rascheren Wechsel zwischen Stillesitzen und Bewegung. Hier liegt ein wirklicher Angriffspunkt gegen die Haltungsanomalien in der Schule vor. Die Lehrerschaft beginnt auch darauf aufmerksam zu werden, und einzelne lassen die Kinder in den ersten Klassen nach jeder Viertelstunde rings um das Klassenzimmer marschieren — eine sehr nützliche Reform, die sich aber sicher nur langsam allgemein durchführen lassen wird.

Obige Andeutungen über die Form der funktionellen Deformitätsbildung und die typenbestimmenden Faktoren mögen hier genügen, soviel auch noch zu der immer noch fortgehenden Diskussion über dieses biologisch außerordentlich interessante Thema zu sagen wäre. Bevor ich zu der wichtigen Frage der Behandlung dieser Deformitäten übergehe, wäre noch einiges über die Bedeutung dieser Rückgratsverkrümmungen für das Individuum, über ihre Bedeutung als Krankheitszustand zu bemerken.

Die rein funktionelle Skoliose braucht nicht notwendig von einem nennenswerten Grad klinisch bedeutender Insuffizienz begleitet zu sein, wenn es auch klar ist, daß sich bei einem asymmetrischen Rückgrat, das a priori als weniger widerstandsfähig betrachtet werden kann, als ein symmetrisches, leichter funktionelle Beschwerden entwickeln können. In der Praxis zeigt es sich indes, daß funktionelle Skoliosenbildung stattfinden kann, ohne daß sich eine klinisch bedeutende Insuffizienz geltend macht. Dieser Skoliosentypus kann recht hohe Grade mit ganz großer Buckelbildung erreichen (Figg. 616 und 620), und in hochgradigen Fällen machen sich im allgemeinen wohl funktionelle Beschwerden in dem oben angegebenen für funktionelle unkomplizierte Insuffizienz kritischen Alter geltend, nämlich in der Zeit, wo die Patienten erwachsen werden oder kurz danach. In diesem Alter werden sie durch ihren Zustand dazu veranlaßt, Behandlung für ihre Funktionsdefekte wie für die Deformität zu suchen. Im großen und ganzen haben diese normalfunktionellen Skoliosen mehr kosmetische Bedeutung, und ihre Therapie, sofern sie Behandlung in früheren Stadien und Korrektion in dem Alter, in dem sie noch möglich ist, beabsichtigt, hat deshalb nicht so große soziale Bedeutung. Die Patienten aus den breiteren Volksschichten sind nicht in der Lage, diesen leichteren Schönheitsfehlern Beachtung zu schenken und ihre Behandlung zu ermöglichen. Am gründlichsten lernt man diese Skolioseform deshalb auf der Privatklinik kennen, mit ihrer Klientel, die auch relativ unbedeutenden Schönheitsfehlern mehr Aufmerksamkeit widmen kann. Wenn funktionelle Insuffizienz und Invalidität den Patienten aus dem Volke zwingt, ärztliche Hilfe zu suchen, hat die Deformität in der Regel bereits einen solchen Grad erreicht, daß eine Korrektionstherapie aussichtslos ist. Es sind bisher auch wenige Möglichkeiten für die frühzeitige Behandlung dieser Fälle an öffentlichen Abteilungen geschaffen worden — abgesehen von einer Menge wenig nutzbringender gymnastischer Polikliniken. Wirkliche Spezialbehandlung für diese Skoliosen ist vorläufig im großen und ganzen eine Luxustherapie. Infolge ihrer Kostspieligkeit und ihrer scheinbar nicht dringenden Notwendigkeit, sind große Gruppen dieser Fälle von einer Therapie ausgeschlossen, die nur in frühen Stadien wirklich kurativ sein, d. h.

die Deformität als solche korrigieren kann. Daß dieser Sachverhalt nicht sozial zufriedenstellend ist, liegt auf der Hand, da ein beträchtlicher Teil dieser Deformitäten, bei welcher eine frühzeitige Behandlung der Entwicklung zu schwereren Formen vorbeugen könnte, doch mit der Zeit und besonders bei schwer körperlich arbeitenden Personen neben dem kosmetischen Fehler auch Invalidität veranlaßt.

Wenn also eine frühzeitige Therapie für diese funktionellen, Rückgratsverkrümmungen bis auf weiteres hauptsächlich nur in Privatkliniken zur Ausübung kommt, so muß sie doch hier in ihren Grundprinzipien auseinandergesetzt werden. Dieselben geben nämlich die Grundlage für jede Therapie von Rückgratsverkrümmungen, also auch für die Behandlung der gewöhnlichen „pathologischen“ Skoliosen, welche die öffentlichen orthopädischen Abteilungen überschwemmen und sehr häufig bei den praktischen Ärzten Rat für einen Deformitätszustand und eine Invalidität suchen, die nach Hilfe schreit, welcher Gesellschaftsschicht der Patient auch angehören möge. Ich will deshalb hier zunächst die Prinzipien für die Behandlung der Rückgratsdeformitäten erörtern. Im nächsten Kapitel sollen nur die besonderen Modifikationen betreffs der Therapie der verschiedenen pathologischen Rückgratsverkrümmungen hinzugefügt werden, die durch die verschiedenen ursächlichen Momente bedingt sind.

Wie rein spezialistisch auch jede Behandlung der ausgebildeten Rückgratsdeformität ist, so liegt die Skoliosentherapie doch nicht außerhalb der Interessensphäre des praktischen Arztes. An dem wichtigen Anteil, der in jenen prophylaktischen Maßregeln besteht, mit deren Hilfe frühzeitig beobachtete Initialstadien verhindert werden können, in schwerere Zustände überzugehen, müssen die praktischen Ärzte mit Interesse mitarbeiten. Ganz besonders gilt dies von den Vertretern der Schulhygiene, den Schulärzten, da sachverständige Untersuchungen und sachverständige Leitung der Schularbeit und besonders der Schulgymnastik durch frühzeitige Diagnosen und vorbeugende Maßnahmen von großem Nutzen sein können. Ebenso können die Schulärzte auch viel dazu beitragen, daß solche Fälle von Rückgratsverkrümmung, die für die Zukunft die Gefahr hochgradiger Deformität und Invalidität in sich bergen, von den ganz ungefährlichen Haltungsanomalien gesondert und einer Spezialanstalt zugewiesen werden, wo eine solche vorhanden ist. Je weiter die Schulhygiene fort schreitet und je mehr die Teilnahme der Ärzte an der Aufsicht über die Schultätigkeit als nötig anerkannt wird, desto mehr Ärzte — schließlich sicher alle Nichtspezialisten — werden als Schulärzte zu fungieren haben.

Ich habe früher hervorgehoben, welche überraschend große Zahl von Schulkindern der Großstädte nicht bloß offenbare Insuffizienz des Rückgrates aufweisen, sondern auch bereits ausgebildete Kyphosen und Skoliosen in ihren Initialstadien. Zusammengerechnet beträgt ihre Zahl nach den übereinstimmenden Resultaten der Untersuchungen sachverständiger Schulärzte und Orthopäden in verschiedenen Städten sicher 20—25% der gesamten Schülerszahl. Hochgradige kompensierte Skoliosen findet man dagegen in weit geringerer Anzahl unter den Volksschülern, die in Schweden bisher nicht über 14—15 Jahre alt sind. Erst in der letzten Zeit haben die neu hinzugekommenen Fortbildungsklassen Gelegenheit gegeben, in der Schule auch etwas höhere Altersstufen zu untersuchen.

Es wäre ein außerordentlich großer Gewinn, wenn aus all diesen Initialstadien der Rückgratsverkrümmungen jene Fälle, deren man sich wegen ihrer Tendenz zur Progression besonders annehmen müßte, mit Sicherheit von den Fällen gesondert werden könnten, für die man mit Recht Rückbildung oder gar

vollständige Selbstkorrektion durch das Wachstum erhoffen kann. Sichere Anzeichen, welche die beiden Gruppen unterscheiden, lassen sich wohl nicht angeben, aber der Orthopäde sowohl als der mit der Orthopädie etwas vertraute und sich für sie interessierende Schularzt kann doch mit der Zeit eine gewisse Übung erwerben und mit einiger Sicherheit erkennen, welche Fälle ernsterer Natur sind als die anderen. Hat man Verständnis für das ganze Problem der Funktion der aufrechten Haltung und hat man sich einen Blick für die funktionelle Kapazität des Rückgrates erworben, besonders für die mitunter recht ins Auge fallenden Zeichen vorhandener Insuffizienz, so kann man in dieser wichtigen Musterung der Schulkinder recht viel ausrichten. Man darf sich dabei nur nicht nach dem alten Schlendrian darauf beschränken, alles nach der Form zu beurteilen und glauben, daß eine Abweichung von der Mittellinie (Interspinallinie) von einigen Millimetern mehr oder weniger eine eigentliche Rolle spielt. Eine Haltung kann ziemlich asymmetrisch sein, ohne ein Risiko in sich zu bergen, wenn nur die funktionelle Kapazität gut zu sein scheint. Auch eine geringfügige Abweichung von der symmetrischen Haltung kann andererseits bei offener funktioneller Insuffizienz viel mehr zu bedeuten haben. Ja die letztere kann bedenklich sein, auch wenn jede seitliche Abweichung fehlt. All diesen offenbar insuffizienten Fällen muß durch die Fürsorge der Schulbehörden auf eigenen oder auf schon bestehenden orthopädischen Spezialpolikliniken und Spezialabteilungen fachliche Behandlung zuteil werden.

Daß dagegen für alle übrigen Kinder mit Haltungsanomalien und Skoliozen (in einer Stadt von der Größe Stockholms nahe an 10000 Volksschüler) Spezialbehandlung nicht möglich ist, liegt auf der Hand. Die Forderung nach einer solchen für diese Massen ist absurd, vollständig unrealisierbar.

Der einzig gangbare Weg, auch diesen prophylaktische Behandlung zu verschaffen, ist der, daß das Schulturnen so modifiziert wird, daß es wirklich eine Korrektur für die aufrechte Haltung werden kann, wie es die LINGsche Schulgymnastik sein will, aber in Wirklichkeit durchaus nicht ist. Es ist merkwürdig, daß die Lehrerschaft und die Schulturnlehrer so wenig Verständnis für diese Notwendigkeit zeigen, wofür die ständige Diskussion in Tages- und Fachpresse reiches Zeugnis ablegt. Es kann ja kein Nachteil für die übrigen $\frac{3}{4}$ Teile der Kinder sein, wenn man die Gymnastik mit Verlassen der Dogmen, die — wenigstens in Schweden — zu einem unerträglichen Schlendrian geworden sind, so modifiziert, daß sie mehr zur Richtigestellung der Haltung beiträgt. Zum mindesten könnte wohl so viel verlangt werden, daß für die Rückgratshaltung so offenbar schädliche Dinge, wie eine falsche Grundstellung mit zu stark nach auswärts rotierten Füßen und die im Kindesalter sehr schädlichen „Spannbeugen“ definitiv abgeschafft werden. Einige Wirkung, wenngleich allzu langsam und unbedeutend, haben ja die lebhaften Anstrengungen von orthopädischer Seite und von seiten einiger weniger Gymnasten, die das einzusehen begonnen haben, in Stockholm gehabt. Die Zeit geht trotz der dogma-bleiteten, orthodoxen „Lingianer“ vorwärts, und allmählich können wir vielleicht doch eine Schulturnordnung bekommen, die das „Haltungselend“ in den Schulen bessert. Eine mit orthopädischem Sachverständnis und mit Genauigkeit vorgenommene Untersuchung über den Haltungszustand der Schüler einer Volksschule in einer Großstadt wird jeden Untersucher überzeugen, daß der Zustand schlecht ist, und wird ihn, wie es bei mir der Fall war, zur Überzeugung bringen, daß wir im Zustand der Haltungsorgane einen vorzüglichen Indikator für den allgemeinen Gesundheitszustand haben, gegenwärtig für den recht elenden Zustand des aufwachsenden Geschlechts. Eine gute aufrechte Haltung ist meistens mit einer auch sonst gesunden körperlichen und auch geistigen Entwicklung vereint, und wir sehen den Zusammenhang

zwischen Psyche und Begabung einerseits und Beschaffenheit der Körperhaltung andererseits in dem Verhalten, daß die psychisch zurückgebliebenen Kinder

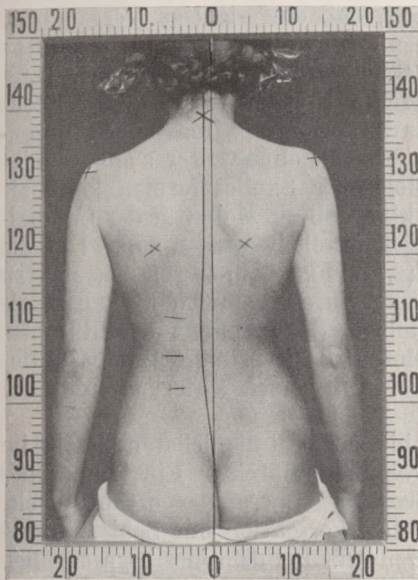


Fig. 627. 13jähr. ♀. Prkl. 4234, 29. 11. 1913. (Vgl. Fig. 628.)

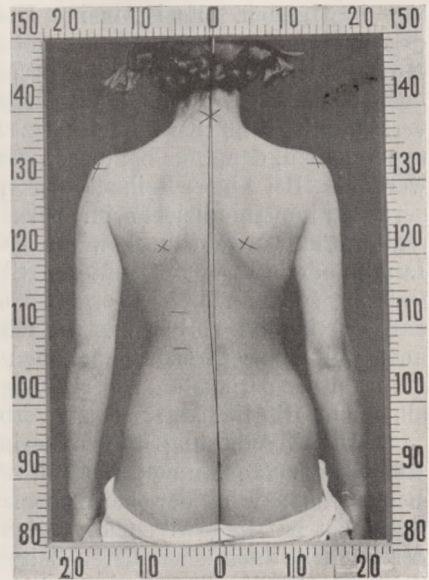


Fig. 628. Prkl. 4234, 29. 11. 1913. (Vgl. Fig. 627.)

so oft eine typische Kyphose mit Insuffizienz aufweisen, daß wir den Typus als *Kyphosis imbecillorum* bezeichnen können.

Nicht nur als Schularzt, sondern auch in seiner Privatpraxis kann sich der praktische Arzt an der eigentlichen Skoliosenbehandlung beteiligen, wenn auch nur in den frühzeitigen Stadien der Deformitätsentwicklung. Ich habe im vorhergehenden die normalfunktionelle Skoliose ein wenig vom statischen Standpunkt beleuchtet und gezeigt, wie die Schiefstellung des Beckens zum Ausgangspunkt der Betrachtungen über die Natur und Entstehungsweise der Deformität gemacht werden muß. Auf gleiche Weise gehen wir von der fehlenden Nivellierung des Beckens in der Horizontalebene aus, wenn es sich darum handelt, die Deformität zu behandeln. Unsere erste Maßregel bei jeder Behandlung der normalfunktionellen Skoliose ist nämlich, das Becken in die Horizontalebene einzustellen. Das geschieht experimentell durch Unter-

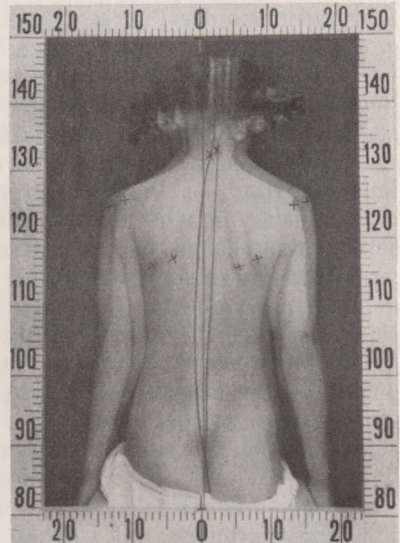


Fig. 629. 10jähr. ♀. Prkl. 10191, 8. 6. 1920. Doppelexposition, das Becken zwischen den Expositionen in der Horizontalebene nivelliert.

Auf den Figg. 627—629 ist die unmittelbare korrektive Wirkung in einem frühen Stadium der Deformitätsbildung ersichtlich.

Diese einfache Maßnahme ist jedem Arzt zugänglich. Mit Hilfe der Unterlagsplatten, wie sie im Kapitel V beschrieben wurden, oder auf andere Weise (Bücher, Zeitschriftsäfte) läßt sich die Dicke der notwendigen Unterlage bestimmen. Es ist meine Überzeugung, daß eine richtige Verwendung dieser einfachen sogenannten antistatischen Behandlung die allergrößte Rolle spielt und vielfach die progressive Skoliosenbildung verhindert.

Aber auch diese kleine Maßregel fordert Urteilsvermögen und Sachverständnis. Zunächst muß der Arzt Blick für die normalfunktionellen Skoliosentypen haben, denn nur bei diesen darf diese Therapie ohne weiteres angewendet werden. Bei einer Reihe anderer, pathologischer Skolioseformen kann sie geradezu kontraindiziert sein. Ferner ist es klar, daß die Mobilität der Lumbalregion erhalten sein muß, wenn die Maßregel korrektiv wirken soll. Hat die Lumbalpartie in einem späteren Stadium (z. B. Fig. 620) begonnen, sich zu fixieren, so kann dieses Vorgehen offenbar keinen anderen Effekt haben, als daß der bereits vorher exzentrisch verschobene Schwerpunkt des Rumpfes noch weiter exzentrisch verschoben wird, ohne daß die primäre Lumbalkrümmung in der geringsten Weise korrigiert wird. Das verschlechtert offenbar die allgemeine Statik, statt sie zu verbessern.

Die Nivellierung muß experimentell bis zur bestmöglichen Statik im Rückgrat vorgenommen werden, was gewöhnlich mit einer Einstellung des Beckens genau in der Horizontalebene übereinstimmt. Der orthopädische Spezialist hat in gewissen Situationen eine Überkorrektion mit Schiefstellung des Beckens nach der anderen Seite zu verwenden. Bei dem hier besprochenen Zustand aber darf man die Stellung nicht überkorrigieren und dadurch eine entgegengesetzte Asymmetrie erzeugen. Die Befürchtungen der Mütter, daß der Patient sein Leben lang eine derartige Verlängerung der Extremität würde anwenden müssen, kann man in Ruhe hinnehmen. Es liegen keinerlei Erfahrungen aus der Praxis vor, die für diese Annahme sprechen würden. Die ganze Frage, ob der Fall sich zu einer progressiven Skoliose entwickeln würde oder nicht, ist in etwa 2 Jahren entschieden. Danach spielt eine kleine Beinlängendifferenz, die sich vielleicht im weiteren Wachstum noch nicht ausgeglichen hat, keine weitere Rolle.

Außer dieser direkt in die Skoliosenbehandlung eingreifenden Maßregel kann der Rat des Praktikers für den Skoliotiker dadurch von Nutzen sein, daß er heilgymnastische Behandlung verordnet und dahin arbeitet, daß dieselbe entsprechend den hier angegebenen Prinzipien in rationellerer Weise zur Anwendung kommt, als sie bisher im allgemeinen von fehlerhaft ausgebildeten Gymnasten betrieben wird.

Die eigentliche Skoliosentherapie, welche auf die Korrektur der ausgebildeten Rückgratsdeformitäten oder die Beseitigung schwererer funktioneller Insuffizienzen hinarbeitet, liegt ganz im Gebiet der speziellen Orthopädie. In einer Arbeit, wie die vorliegende, können nur die wichtigsten Prinzipien dieser schweren Therapie summarisch angegeben werden, nicht aber die spezialistische Technik, die nur auf orthopädischen Abteilungen mit guten Traditionen auf dem Gebiet der Rückgratsdeformitäten ausgeübt und gelernt werden kann.

Die Methoden, mit welchen man eine korrektive Therapie der Rückgratsdeformitäten und besonders für die schon deutlich kompensierten Skoliosenfälle mit einigem Erfolg durchführen kann, sind die heilgymnastische Methode und die orthopädische Korrektionstherapie mit Gipskorsetten und anderer Korsettbehandlung. Ich sehe dabei von allen operativen Methoden zur Besserung schwerer Skoliosen ab, die von eifrigen und unternehmungslustigen Orthopäden vorgeschlagen und versucht worden sind, ebenso wie von den eben jetzt hauptsächlich in Amerika vorgeschlagenen operativen Fixationen des

Rückgrates, welche alle nach meiner bestimmten Überzeugung ganz totgeborene Ideen sind und auf einem völligen Mangel an Verständnis für die Funktion des Rückgrates unter normalen und pathologischen Verhältnissen beruhen.

Es gilt hier wie bei allen anderen Deformitäten, daß nur derjenige, der alle Methoden beherrscht und sie in kluger Kombination und geeignetem Wechsel anzuwenden versteht, Aussichten hat, mit diesen schwerst zu behandelnden Deformitäten zurechtzukommen. Einzelne Heilmethoden, für sich allein angewendet, können die Skoliosenbehandlung nicht weiterbringen. Werden die Orthopäden einst diese Therapie zu einem zufriedenstellenderen Resultat bringen können, so beruht es darauf, daß sie in ihrer Tätigkeit alle verwendbaren Methoden vereinigt haben. Solange die Gymnasten mit ihren Hilfsmitteln arbeiteten, die Bandagisten mit den ihrigen und die Chirurgen mit der Gipskorrektion, jeder nur ausschließlich mit seinen eigenen Methoden, wurden keine größeren Erfolge erreicht und konnten keine erreicht werden. Das Verhältnis zwischen den verschiedenen Methoden wird am besten durch eine Übersicht über die historische Entwicklung der Skoliosentherapie beleuchtet.

Die älteste Skoliosenbehandlungsform dürfte wohl die Verwendung orthopädischer Korsette sein, die früher von sehr unbefriedigender Konstruktion waren und sicherlich nichts anderes bezweckten, als eine Stütze für den Rumpf zu geben, der seine funktionelle Kapazität bis zu dem Grad verloren hatte, daß nur eine äußere mechanische Stütze dem Patienten die Möglichkeit geben konnte, sich mobil und halbwegs arbeitsfähig zu erhalten. Also eine reine Notbehelfstherapie. Es dürfte erst in der letzteren Zeit gewesen sein, daß diese Form der Korsettherapie einen kurativen Charakter anzunehmen begann, also dahin zielte, die Deformität als solche zu korrigieren.

Die kurative Therapie kam wohl erst auf die Tagesordnung, als zu Beginn oder gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts die gymnastischen Methoden mit Begeisterung und Reklame über die ganze Welt verbreitet wurden. Die Gymnasten mit ihrem Interesse auch für geringere Haltungsverfäler und Deformitäten und darin geübt, sie zu entdecken, hatten selbst den Glauben und verbreiteten ihn über die ganze Welt, daß in der Heilgymnastik die erste wirklich kurative Therapie der Rückgratsverkrümmungen läge. Man begann das Leiden in einem viel früheren Stadium zu beobachten, zu diagnostizieren und zu behandeln, in dem noch Aussicht auf Gelingen einer Korrektion vorhanden war. Und dabei waren sie fest davon überzeugt, daß keine andere Therapie als die ihre die geringste kurative Bedeutung für die Skoliosen hätte. Diese Auffassung mußte natürlich bei jenen, welche die Verkrümmungen mit Bandagen behandelten, starke Opposition erwecken, und sie begannen, ihre Methode als kurativ zu betrachten und konstruierten ihre Korsette mehr für kurative Zwecke. Der seither nicht endende Streit zwischen Gymnastik- und Korsettherapeuten hatte begonnen. Er ging Jahrzehnte, ja ein Jahrhundert lang fort und ist wohl jetzt kaum gänzlich beigelegt. Die Wogen des Streites gingen gar hoch, besonders in England, wo in den 80er Jahren sogar eine königliche Kommission eingesetzt wurde, um die Überlegenheit der einen oder anderen Therapie zu entscheiden. Ihr salomonisches Urteil „daß keine dieser beiden Therapien einen wesentlichen Einfluß auf eine kompensierte Skoliose ausüben könne, daß aber beide Methoden in den Initialstadien einen gewissen Wert hätten“, trug, wenngleich für die damalige Zeit ganz richtig, nicht dazu bei, die Frage weiter zu bringen.

In den 80er Jahren entstand indes eine neue Form der Korrektions-therapie. SAYRE hatte mit seiner noch heute souveränen Spondylitistherapie gezeigt, daß ein Individuum, besonders in jungen Jahren, aber auch später,

ganz wohl einen Gipspanzer vertragen könnte, der den ganzen Rumpf, ja sogar Hals, Nacken und Stirn einschloß. So kam die Gipstechnik auf die Szene, und die Chirurgen, die sie ja seit langem beherrschten und in ihrer Unfallsbehandlung immer mehr anwendeten, ebenso wie die Orthopäden, soweit solche im modernen Sinne schon ihre Tätigkeit hier und dort in den Kulturländern begonnen hatten, glaubten natürlich hier die Lösung des Skoliosenproblems gefunden zu haben, das allen Anstrengungen getrotzt hatte. Besonders, da gleichzeitig die Lehre von der funktionellen Anpassung aufgekommen war. Man brauchte ja nur zu korrigieren und zu gipsen. Mit derselben biologischen Notwendigkeit, mit welcher der korrigierte Klumpfuß allmählich seine pathologischen Formen zu normalen umbildet, würde ja das Rückgrat unter dem Einflusse einer korrigierten Funktion von seiner Deformität befreit werden. Man begann überall auf chirurgischen und orthopädischen Abteilungen Skoliosen zu gipsen, meistens in Extension. Wie unangreiflich die Therapie aber auch in der Theorie war, machte sie dennoch Fiasko. Das beruhte natürlich nicht darauf, daß das theoretische Rasonnement fehlerhaft war, sondern auf dem schon früher in dieser Arbeit berührten Faktum, daß das Rückgrat nicht in derselben Weise fixiert werden kann wie ein Extremitätsgelenk. Die Skoliosen wurden nicht korrigiert und verfielen sicherlich nicht selten in einen Zustand, der ärger war als vor der Gipsbehandlung. Das war Wasser auf die Mühle der Gymnasten. Sie glaubten mit ihrer Therapie jedenfalls keinen Schaden zu verursachen, wenn auch die ehrlichsten unter ihnen zugeben mußten, daß ihre Resultate mittelmäßig wären.

In der letzten Zeit sind indes in der fachmäßigen Orthopädie neue Gipsmethoden aufgetaucht, welche die Frage der Gipskorrektion der Skoliosen in eine ganz andere Lage brachten. Auch diesmal kam die Anregung bis zu einem gewissen Maß von der Spondylitistherapie. CALOT hatte in den 90er Jahren gewaltsame Korrektion des spondylitischen Gibbus vorgeschlagen und dabei gezeigt, daß es manchmal möglich sei, den deformierten Thorax in der Narkose gewaltsam zu korrigieren. Die Methode konnte ja aus naheliegenden Gründen von den Klinikern nicht als zulässig erklärt werden, und CALOT gab das gefährliche Experiment wohl selbst bald auf, nachdem sich die Komplikationen zu zeigen begonnen, was natürlich oft erst eine Zeitlang nach der Korrektion geschah. Für die Skoliosenkorrektion aber konnte man keine so offenbaren Kontraindikationen vorliegen sehen. Es mußte ja möglich sein, das skoliotische Rückgrat, den deformierten Brustkorb gewaltsam zu korrigieren. Energische Orthopäden (WULLSTEIN, SCHANZ u. a.) begannen eine radikalere Skoliosenkorrektion und konnten eine Reihe von Fällen demonstrieren, bei welchen eine beträchtlichere Verbesserung der Deformität erreicht war und dauernd erhalten blieb. Zur Normaltherapie konnte diese gewaltsame Korrektion aber nicht werden. Ihre Kostspieligkeit, die lange Dauer, das Risiko äußerst beschwerlicher Dekubituskomplikationen usw. legten da viele Hindernisse in den Weg. Die Gipsungskorrektion hatte indes ein neues Stimulans bekommen, neuere Vorgangsweisen kamen auf — darüber später mehr —, und die Indikationen für die Gipsungstherapie wurden erweitert. Wenigstens in meiner Tätigkeit war dies in den letzten Jahren der Fall, obzwar ich der Hoffnung, kompensierte Skoliosen korrigieren zu können, immer sehr zurückhaltend gegenübergestanden bin. Die Gipsbehandlung ist jedenfalls ein Faktor geblieben, mit dem zu rechnen ist. Die Resultate, die jetzt bei den hochgradiger kompensierten Skoliosen zu erreichen sind, ergeben sich in der Regel im Einzelfalle aus intensiver Arbeit unter Kombination der gymnastischen Methoden mit der Gipskorrektion, die letztere natürlich stets gefolgt von Bandagentherapie, eventuell auch fortgesetzter gymnastischer Behandlung. Wie wir

im folgenden sehen werden, können beide Methoden mit Nutzen gleichzeitig angewendet werden.

Die Bedeutung, welche den verschiedenen Methoden im Einzelfalle zukommen kann, geht am besten aus der folgenden summarischen Analyse hervor, betreffs der gymnastischen Methoden am besten aus einer kritischen Betrachtung der gymnastischen Skoliosenbehandlung, wie sie im allgemeinen von Gymnasten und Gymnastikärzten bisher betrieben wurde.

Die heilgymnastische Behandlung der funktionellen Insuffizienzen und Deformitäten des Rückgrates wurde im allgemeinen auf drei Hauptindikationen hin vorgenommen, von welchen mindestens zwei vollständig unrichtig waren. Man hat durch gymnastische Bewegungen, darunter kräftige, passive Korrektion, rein manuell oder mit Anwendung von Apparaten (ZANDER-K-Apparate z. B.) versucht: 1. eine fixierte Deformität zu mobilisieren, 2. eine passive Korrektion der Deformität zuwege zu bringen und 3. den Muskeln durch Übung die Fähigkeit zur Selbstkorrektion und zur Aufrechterhaltung der gewonnenen Korrektion zu verschaffen.

Ad 1. wäre folgendes zu sagen. Es ist unrichtig, zu glauben, daß einer Skoliose, die im Begriff ist, sich zu fixieren oder bereits fixiert ist, die Mobilisierung durch passive gewaltsame Bewegungen von Nutzen sein kann. Um so unrichtiger, je hochgradiger die Deformität ist. Nichts hat für den Sachverständigen den Wert der gymnastischen Therapie so herabgesetzt, wie diese kritiklose Mobilisation schwerer Skoliosen. In diesen Fällen ist nämlich die Fixation eine Form von Naturheilung, die das deformierte Rückgrat aus einer insuffizienten zu einer suffizienten Stütze macht. Es kann dem Patienten, bei dem vielleicht nur mehr in der kritischen Region des Rückgrates, dem Übergang zwischen den beiden Krümmungen, eine gewisse Mobilität besteht, unmöglich nützen, wenn diese Region, welche die einzige ist, die in einer solchen Situation durch derartige Bewegungen beeinflußt werden kann, neuerlich aufmobilisiert wird, nachdem sie zu seinem Vorteil begonnen hat, sich zu fixieren. Es ist nicht wahrscheinlich, daß eine Muskulatur, die schon seit langem den Widerstand gegen die unvorteilhafte Belastung aufgegeben hat, durch welche Übungstherapie immer zu einer solchen Funktionstauglichkeit gebracht werden könnte, daß sie der neu erweckten Progression der Deformität widerstehen könnte. Eine solche Behandlung ist schädlich und unzulässig.

Ad 2. Das gleiche gilt von der in gelegentlichen Gymnastiksitzungen vorgenommenen passiven Redression von Thoraxbuckeln, welche allein durch derartige Apparatbewegungen oder Manipulationen getroffen werden können. Das Rückgrat selbst wird, wenigstens in den oberen Teilen, wo die Deformität sich am stärksten geltend macht, sehr wenig durch die Korrektion betroffen. Höchstens die Rippen können vorübergehend gebogen werden, können aber eine solche Formveränderung sicher nicht beibehalten. Soweit diese Redressionen eine Wirkung haben, besteht sie in einer Mobilisierung und ist also ebenso schädlich, wie die gymnastische Arbeit auf die ersterwähnte Indikation. Dazu kommt, daß die Korrektion, die möglicherweise in solchen einzelnen Sitzungen zu erzielen ist, unmöglich bestehen bleiben kann, sobald die funktionellen Faktoren in der Zwischenzeit wieder freies Spiel für ihre deformierende Wirkung haben.

Ad 3. Diese Indikation ließe sich bei kritischeren Vorgehen, als es erfahrungsgemäß im allgemeinen den Gymnastiktherapeuten gegeben ist, aufrecht erhalten. Als Funktionsübung, NB. für die Übung natürlicher, nicht konstruierter Funktionen, hat die Gymnastik ihre volle Berechtigung. Diese Methode ist nach meiner Meinung souverän bei Behandlung von funktioneller Insuffizienz und von Haltungsanomalien zur Vorbeugung ihrer Weiterentwick-

lung zu schwereren Zuständen — aber nur in den Initialstadien. Als wirklich korrigierende Therapie hat die Gymnastik keine Bedeutung, was nicht hindert, daß sie auch bei ausgebildeten Deformitäten zur Verwendung kommt, aber nur zur Verminderung eventuell vorliegender funktioneller Insuffizienz. Aber selbst nur auf diese einzige richtige Indikation hin verwendet, existieren für diese Therapie gewisse recht wichtige Kontraindikationen. Hat die funktionelle Insuffizienz, ob nun Deformitätsbildung vorliegt oder nicht, einen hohen Grad mit chronischer Übermüdung und Schmerzen in den Muskeln erreicht, so ist die gymnastische Behandlung oft von Schaden. Die Muskeln hatten schon so viel geleistet, als ihnen möglich war. Sie haben nun kapituliert. Ruhetherapie, eventuell Korsetttherapie, aber nicht Gymnastik sind hier indiziert. Im allgemeinen macht sich die Tendenz geltend, in allen Fällen von Insuffizienz solange als möglich eine Korsettanlegung zu vermeiden. Man befürchtet — nach altem Vorurteil —, daß das Korsett als solches zur Muskelatrophie und Vermehrung der funktionellen Insuffizienz beiträgt. Die Praxis zeigt, daß das ganz und gar unrichtig ist. Bei diesen Fällen, bei welchen die funktionelle Insuffizienz einen gewissen, recht hohen Grad erreicht hat, so daß die funktionellen Beschwerden kontinuierlich zu werden beginnen, und die gegen die Gymnastikbehandlung mit offener Verschlechterung reagieren — solche Fälle sind auf den Gymnastikabteilungen seit langem wohlbekannt —, hat die Korsetttherapie allein einen besseren Effekt. Sie ist die einzige Methode, die dem Rückgrat eine funktionelle Kapazität wiedergibt, die aus dem einen oder anderen Anlaß verloren zu gehen droht. Daß man in gymnastischen Kreisen noch das Ammenmärchen hört, daß die Anwendung des Korsettes sofort von einer gefährlichen Atrophie der Muskeln gefolgt ist, ist nicht zu verwundern. Erstaunlicher ist es, daß man nicht selten selbst bei Fachorthopäden eine von diesen Vorstellungen eingegebene Angst vor der Korsetttherapie bei funktioneller Insuffizienz des Rückgrates beobachten kann. Nach meiner bald 30jährigen Erfahrung in der Behandlung der Rückgratsverkrümmungen ist das einzige, was sich mir diesbezüglich als völlig sicher ergeben hat, die Tatsache, daß in gewissen Stadien der funktionellen Insuffizienz — aus welchem Anlaß immer entstanden, mit oder ohne Deformitätsbildung, — das Korsett das einzige ist, was dem Rückgrat seine Funktionstauglichkeit wiedergeben kann und sie in den meisten Fällen wiedergibt.

Daß die befürchtete Atrophie der Lumbalmuskulatur, durch welche in letzter Linie die Kapazität der aufrechten Haltung bedingt ist, ausbleibt, beruht hauptsächlich darauf, daß die Lendenmuskulatur ja beim Gang funktioniert, und zwar sehr kräftig. Man scheint dieses Verhalten, das man doch so leicht an sich selbst und anderen beobachten kann, oft zu übersehen. Der veränderte wackelnde Gang bei Patienten, die Paralysen der Lumbalstrecker haben, zeigt auch in drastischer Weise ihre Bedeutung als Gangmuskeln.

Es ist klar, daß eine Gymnastiktherapie, die nach den oben angegebenen Gesichtspunkten betrieben wird, sich wesentlich von der mehr oder minder schablonenmäßigen Behandlung unterscheidet, welche die Gymnasten nach dem einen oder dem anderen „System“ lehren. Es ist indes ja nicht das System, auf das es ankommt, sondern die richtigen Prinzipien. Diese können mit oder ohne Apparate des einen oder anderen patentierten Systems (ZANDERL-Apparate z. B.) zur Anwendung kommen. Das Wesentliche ist, daß die Behandlung rein individuell ist — korrektive Massengymnastik ist in die Schulen zu verlegen — sowie daß sie aus Funktionsübung und aktiver Selbstkorrektion besteht. Da es für jeden Rücken, ob deformiert oder nicht, die wichtigste Funktion ist, „den Kopf hoch zu tragen“, bleibt der Kernpunkt

der Behandlung die symmetrische Haltungsgymnastik, in der das Tragen von Sandpolstern oder ähnlicher geeigneter Objekte auf dem Kopf als Hauptbestandteil inbegriffen sein muß, wobei auch andere Haltungsübungen soweit als möglich unter gleichzeitigem Tragen derartiger Lasten auf dem Kopf vorgenommen werden sollen. Diese Balanceübung habe ich so wirksam gefunden, daß ich glaube, sie sollte bei den gebräuchlichen Kinderspielen eingeführt werden, wozu es wohl auch mit der Zeit kommen wird. Für eine Menge von Fällen, die in der Praxis wegen Rückgratsinsuffizienz und Deformitäten Rat suchen, für welche aber aus dem einen oder anderen Grund Spezialbehandlung nicht in Frage kommt, kann die Instruktion betreffs dieser häuslichen Übungen dem Patienten das wertvollste und für kleine Kinder ein unterhaltendes Mittel geben, selbst an der Besserung des Übels zu arbeiten.

Zu der allgemeinen Haltungsgymnastik, deren Spezialtechnik hier nicht näher auseinandergesetzt werden kann, kommen Selbstkorrektionsübungen, die jedem einzelnen Fall angepaßt werden müssen. Also nur aktive Übungen. In der Gymnastikabteilung meiner Privatklinik war alle passive Mobilisation und „Redression“ seit ihrer Gründung verpönt. Apparate kommen sehr wenig zur Anwendung, und die Behandlung wird durch weibliche Gymnasten vorgenommen, die in der orthopädischen Tätigkeit ausgebildet und in der täglichen Arbeit der Klinik geschult sind. Ohne solche Assistenten, die sich an den verschiedenen Arten der Tätigkeit der orthopädischen Abteilung beteiligt haben, kann sich die orthopädische Heilgymnastikabteilung nicht behelfen. Apparatgymnastik kann sehr wohl verwendet werden, wenn die Apparatübungen nach richtigen Prinzipien angeordnet sind. Es ist zweifellos am besten, daß der Orthopäde, wenn er großes Interesse an der viel Geduld erfordernden Behandlung der Rückgratsverkrümmungen gewinnen soll, die Apparate, die er vielleicht für wünschenswert hält, selbst konstruiert.

Ist die Gymnastik, als Funktionsübung und aktive Selbstkorrektion betrieben, ein wertvolles Hilfsmittel in den früheren Stadien der hier besprochenen Deformitäten, so ist sie nach unrichtigen Prinzipien in vorgeschrittenen Stadien angewendet nutzlos, ja oft schädlich. So rechne ich zu den a priori verfehlten und schädlichen Behandlungen die Vierfußübungen (KLAPP u. a.). Man darf das Rückgrat des Kindes nicht zu einem Vierfüßlerrückgrat verwandeln wollen, das eine andere Mobilität hat als das menschliche; das einzige, was mit einer solchen Umwandlung gewonnen werden kann, ist ein fehlerhaft mobilisiertes Rückgrat. Auf falsche Prinzipien basiert, ist diese Methode nach einer kurzen Glanzperiode anscheinend nahezu verschwunden und hat so das Schicksal vieler anderer „Systeme“ geteilt, die, mehr oder minder explosionsartig erscheinend, Aufmerksamkeit bei Ärzten und anderen Therapeuten erweckten, die keine hinreichend eingehende Kenntnis der Biologie des Rückgrates besaßen, um sofort das Haltlose dieser Methoden zu durchschauen. Sehr interessant ist es, wie die schwedischen Gymnasten, die sonst in Wort und Schrift ihr LINGESCHE System als das einzig Richtige dekretieren, in der Praxis mehr als andere das Opfer ihrer Leichtgläubigkeit bei jedem neuen System werden, das mit mehr oder weniger Reklame über die Welt verbreitet wird. Wer da glaubt, daß ein gymnastisches System geschaffen werden kann, das mit Erfolg zur wirklichen Korrektur ausgebildeter Rückgratsdeformitäten zu verwenden wäre, der muß wohl lange warten und kommt leicht in die Lage, sich von einem „System“ nach dem anderen täuschen und enttäuschen zu lassen. Die Heilgymnastik hat eine große Aufgabe bei der Behandlung der Insuffizienzen und Deformitäten des Rückgrates zu erfüllen, aber in bestimmten oben angedeuteten Grenzen. Der Skeptiker verlangt indes Beweise für den Nutzen der Heilgymnastik. Die Beweise sind aber schwer zu liefern.

da man niemals mit Sicherheit sagen kann, daß die Besserung oder Wiederherstellung zu völlig symmetrischer Haltung, die man so oft bei den Patienten einer gut geleiteten gymnastischen Skoliosenabteilung beobachten kann, wirklich nur auf den heilgymnastischen Maßnahmen oder aber auf Selbstheilung beruht. Man muß sich mit der Wahrscheinlichkeit begnügen. Das Überzeugendste für mich ist die allgemeine Auffassung der Patienten. Wenn man auch nicht im mindesten zu einer Fortsetzung der Therapie durch Jahre animiert, kommen diese Patienten doch immer wieder. Die Angehörigen behaupten mit Bestimmtheit, daß der Zustand des Patienten nach einigen Monaten Gymnastik besser ist. Nach Abschluß der Gymnastikbehandlung besteht die Besserung eine Zeit fort, worauf wieder schlechtere Haltung und Schiefstellung eintritt. Dann kommen sie wieder, und wenn ich auch eine Fortsetzung der gymnastischen Behandlung als bedeutungslos erkläre, so bestehen die Betroffenen unbedingt darauf, „ins Turnen zu gehen“. Und so kommen diese jungen Patienten Semester um Semester zu 6 wöchentlicher bis 3 monatlicher

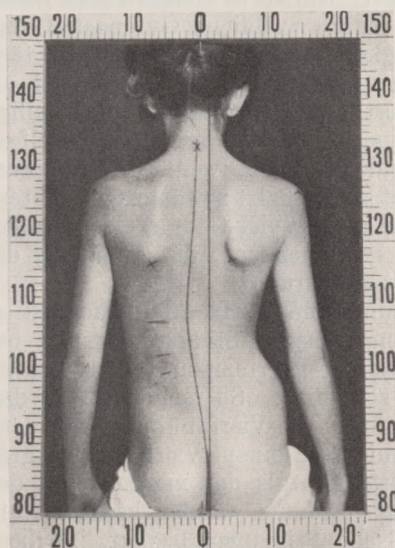


Fig. 630. 13jähr. ♀. Prkl. 11318, 10. 10. 1918. (Vgl. Figg. 631—636.)

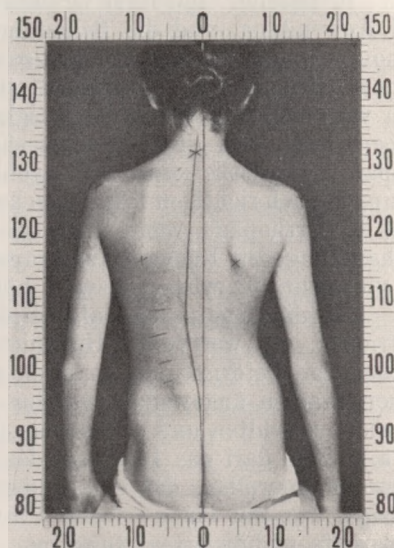


Fig. 631. Prkl. 11318, 15. 11. 1919. (Vgl. Figg. 630—636.)

Behandlung 1—2 mal jährlich. Die Figg. 630—636 geben das Bild eines solchen jungen Mädchens. Sie wies, als sie sich das erste Mal vorstellte, eine immerhin so ausgesprochene Deformitätsbildung auf, daß man Gipskorrektionsbehandlung in Erwägung ziehen mußte. Aus verschiedenen Gründen kam es aber nicht dazu. Patientin unterzieht sich durch mehrere Jahre in wiederholten kürzeren und längeren Perioden der gymnastischen Behandlung. Nach einer längeren Pause ist der Zustand verschlechtert (Fig. 634). Auf Fig. 636 sieht man, wie sie dann, herangewachsen, vollständig hergestellt ist, mit einem symmetrischen Rückgrat ohne funktionelle Insuffizienz. Hätte das Wachstum dies zuwege bringen können, auch ohne heilgymnastische Behandlung? Ja, das weiß ich nicht; aber ich bin auf Grund meiner Erfahrungen persönlich sehr geneigt, die Meinung der Patientin und ihrer Eltern zu teilen, daß der glückliche Ausgang ein Resultat der Behandlung ist.

Für ausgebildete, mehr oder weniger in Progression oder Fixation befindliche Skoliosen ist eine ganz andere Therapie erforderlich, die Gips- oder eine andere Korsetttherapie, eventuell in Kombination mit funktioneller Übungsbehandlung.

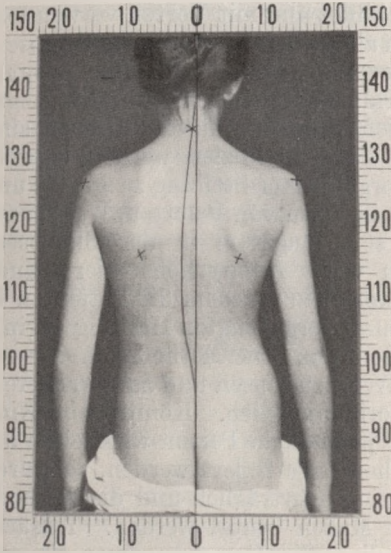


Fig. 632. Prkl. 11318, 25. 1. 1919.
(Vgl. Figg. 630—636.)

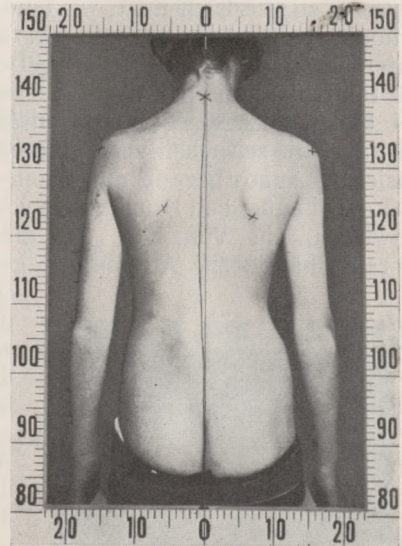


Fig. 633. Prkl. 11318, 18. 11. 1919.
(Vgl. Figg. 630—636.)

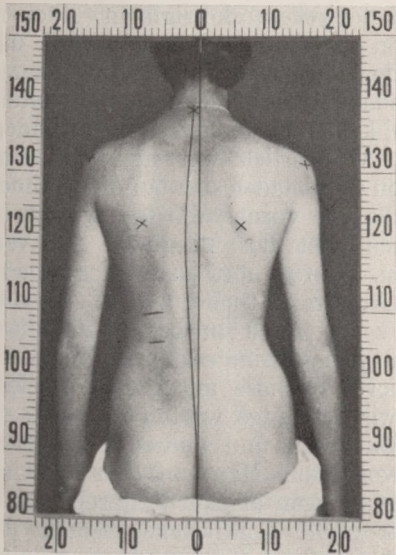


Fig. 634. Prkl. 11318, 24. 2. 1921.
(Vgl. Figg. 630—636.)

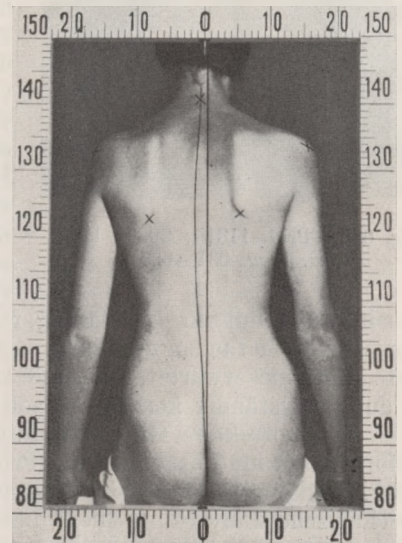


Fig. 635. Prkl. 11318, 3. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 630—636.)

Ich habe früher hervorgehoben, daß in den letzten Jahren auch die Frage der Behandlung der Rückgratsverkrümmungen mittels korrekativer Gipsung

nach einleitenden Versuchen mit relativ gewaltsamer Korrektur in ein neues Stadium getreten ist. Zu den gewaltsamen Methoden gehört auch jene ABBOTS, die 1913 wie eine Heilsbotschaft für die Skoliosentherapie über die Welt flog. Obzwar sie schon ihre Aktualität verloren hat, soll sie doch erwähnt werden, weil sie bis zu einem gewissen, wenn auch geringen Grad mit der Gipsungsmethode zu vergleichen ist, wie ich sie ausgebildet und mit Vorteil verwendbar gefunden habe. ABBOT hatte — wie natürlich alle anderen erfahrenen Skoliosenuntersucher — gefunden, daß bei der Bewegung „nach vorn unten beugt!“ die Interspinallinie bei diesen Skoliosen merklich gerader wird, und dies sogar bei Fällen hochgradiger Deformität. Inwiefern es nur die Rotationen sind oder auch die seitlichen Verkrümmungen, die dabei modifiziert werden, ist wohl unsicher. ABBOT begann nun Skoliosen in vorgebeugter Stellung zu gipsen und ließ dabei außerdem Druckkräfte von außen, in Form von Pelotten, Watte usw. einwirken, ein Vorgehen, das allerdings seit längerem in der Skoliosentherapie häufig zur Anwendung gekommen war. ABBOT konstruierte auch

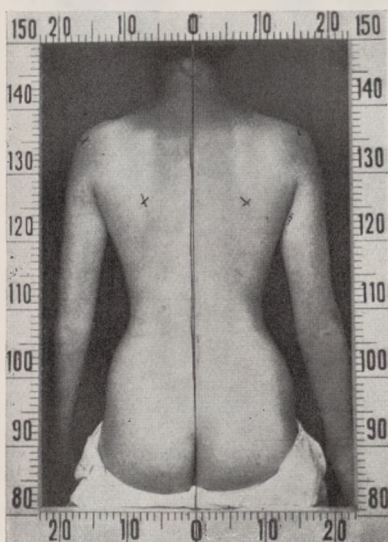


Fig. 636. Prkl. 11318, 29. 8. 1922.
(Vgl. Figg. 631—635.)

einen Rahmen, in welchem die Patienten in dieser schlaff vorgebeugten Haltung gegipst werden konnten. Die Methode, in der gedachten Weise zu gipsen und zu korrigieren, ist a priori unmöglich. Könnte ein Kind oder eine jugendliche Person wirklich in der ABBOTSchen Lage fixiert werden, so würde die Situation unerträglich und die Methode über alle Maßen brutal werden. Tatsächlich wird diese Fixation, wenn man sie versucht, eine Illusion, die Beugung nach vorn unbedeutend. Daß eine Menge von weichen Skoliosen bei Kindern und Jugendlichen mit pathologischen, korrigibeln Rücken, von denen später die Rede sein wird, mit dieser Gipsungsmethode wie mit anderen vorübergehend korrigiert werden konnten, wird wohl keinen Sachverständigen wundernehmen. Wunderlich war nur, daß eine Menge von Orthopäden sich auf die Methode warfen, die von vornherein dazu verurteilt war, rasch von der Bildfläche zu verschwinden. Jetzt hört man nicht mehr

viel von ABBOTS Methode, und in Amerika scheint man mit ihr vollständig fertig zu sein. Auch in bezug auf diese korrektiven Methoden muß man sagen: wenn jemand eine allgemein verwendbare Methode erwartet, die eine kompensierte Skoliose mit großer Buckelbildung vollständig korrigieren soll — so wird er lange warten müssen. Die korrektive Gipsbehandlung für Skoliosen und andere Rückgratsdeformitäten muß nach anderen Prinzipien vorgehen. Man muß sich zunächst darüber klar sein, daß die Rückgratsverkrümmungen als solche durch äußere mechanische Einwirkung nicht beeinflussbar sind. Eine solche kann in der Thoraxregion die Rippen treffen, dieselben vorübergehend umformen, aber das Rückgrat wird davon sehr wenig berührt. Nur der untere Teil des freien Rückgrates, die unterste Dorsal- und die Lumbalregion kann durch Einnahme verschiedener Haltungen dazu gebracht werden, die Form zu ändern. Ebenso sind es nur diese unteren Teile des Rückgrates, die durch irgendwelche Korsette in einer von der gewöhnlich eingenommenen abweichen-

den Haltung fixiert werden können. Ist man sich über diese Voraussetzungen klar, so führt man seine Korsettbehandlung der schweren kompensierten, mehr oder minder in Progression oder Fixation befindlichen, normalfunktionellen — in gewissen Fällen auch anderer — Skoliosen in ganz anderer Weise aus, und erreicht damit so gute Resultate, als man nach Überlegung der Voraussetzungen vernünftigerweise erwarten kann.

Schematisch ist das Vorgehen aus den Figg. 637—640 ersichtlich. Fig. 637 ist ein schematisches Bild einer normalfunktionellen Skoliose mit einer bereits sehr hochgradigen Deformität. Der Patient hat noch eine ziemliche Mobilität besonders in den Übergangsregionen zwischen den Krümmungen und in der übrigen ganzen Lumbalregion. Wenn der Patient eine seitliche Beugung nach links macht, so wird das Resultat eine ausgeglichene Lumbalskoliose mit Bestehenbleiben der Kompensation (Fig. 638). Wenn wir diese Stellung durch ein Gipskorsett fixieren (Fig. 639) und den Patienten aus dem Gipsungsrahmen befreien, so steht er in einer seitlich gebeugten Stellung. Ist der Schwerpunkt genug stark nach links verschoben, so kann er sich nur mit großer Schwierigkeit im Gleichgewicht erhalten. Es ist klar, daß die automatisch eintretenden Bemühungen des Patienten, eine sichere Balance zu erhalten, d. h. den Schwerpunkt über den Mittelpunkt der Unterstützungsfläche zurückzulegen, korrigierend wirken werden. Wir nützen den Trieb, aufrecht zu gehen, vielleicht unseren stärksten Trieb, als Therapeutikum aus. Das theoretische Schlußresultat ist in Fig. 640 veranschaulicht.

So theoretisch einwandfrei die Überlegung ist und so ansprechend die Methode im Schema aussieht — in Wirklichkeit wird das Ideal nicht erreicht. Man kann nur bis zu einem gewissen Grad und nur bei einer durch große Übung gewonnenen, speziellen Fertigkeit in der Technik wesentliche Verbesserungen erreichen, auch das keineswegs immer. In vereinzelt Fällen können hochgradig deformierte normalfunktionelle Skoliosen dauernd zu einer nahezu vollständigen Symmetrie korrigiert werden. Besserung wird inmer erzielt, und was der Methode für mich ihren großen Wert gegeben hat, ist der Umstand, daß die Patienten immer ohne Spur von funktioneller Insuffizienz aus der Behandlung entlassen werden. Sie bleiben für alle Zukunft von der funktionellen Insuffizienz sowohl als von der Progression befreit. Da ich

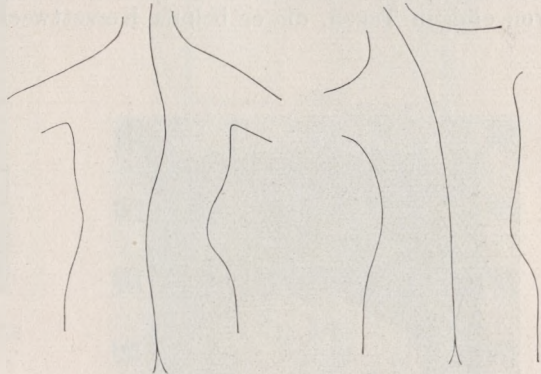


Fig. 637.

Fig. 638.

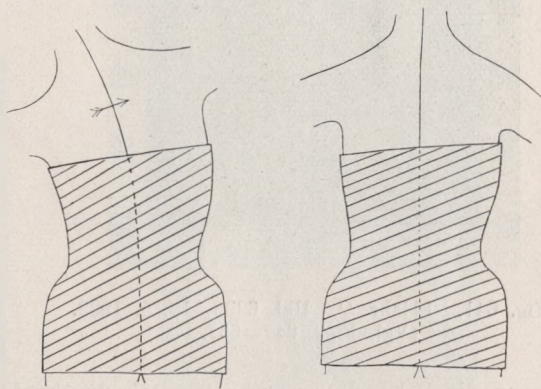


Fig. 639.

Fig. 640.

mich nun seit 20 Jahren mit solcher Korrekturtherapie befaßt habe, verfüge ich über eine solche Erfahrung, daß ich dies — eine richtige Technik vorausgesetzt — entschieden zu behaupten wage.

Ich kenne keine Methode der Skoliosenbehandlung, die so viel leistet wie diese. Sie kann mit großem Vorteil mit gymnastischen Übungen kombiniert werden. Man braucht die Natur nicht allein an der Korrektur der sekundären Krümmungen arbeiten zu lassen, sondern kann den Patienten in der aktiven Selbstkorrektur der oberen Krümmung einüben, nachdem er mit seinem portativen Gymnastikapparat (Gipskorsett) die primäre Krümmung korrigiert und die Lumbalregion in der korrigierten Haltung fixiert hat.

Die Methode ist nicht so brutal, daß der Patient von der gewöhnlichen Beschäftigung, Schulbesuch u. dgl. abgeschnitten zu sein braucht. Abgesehen von einigen Tagen, die er behufs Korsettwechsel auf der Klinik liegen muß,

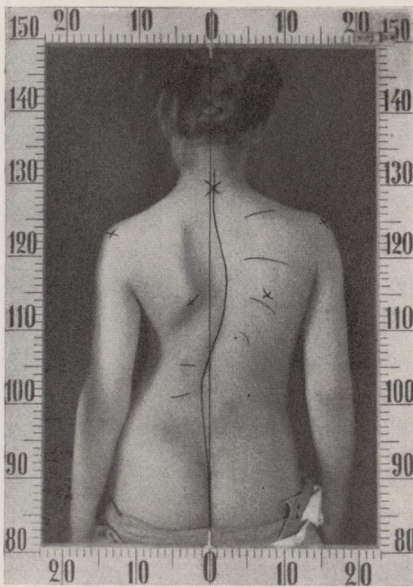


Fig. 641. 14jähr. ♀. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 642—657.)

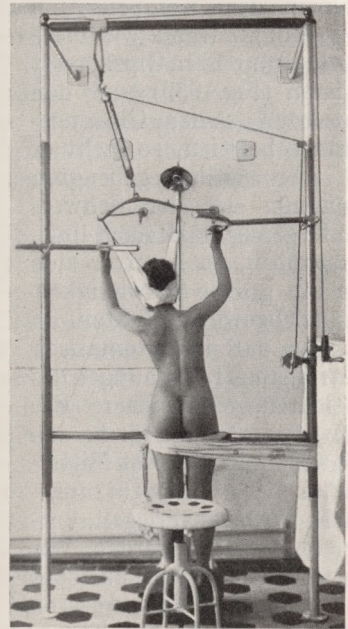


Fig. 642. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

kann die Behandlung ambulatorisch durchgeführt werden. Man kann sie also mit vollem Recht anwenden, auch wenn das Resultat nicht jedesmal so vorzüglich wird. Beträchtlich wird es immer. Sie ist also den gewaltsamen Korrekturen vorzuziehen, bei welchen eine langdauernde Anstaltsbehandlung das Leben des Patienten in ganz anderer Weise stört, und die also nicht zu rechtfertigen sind, wenn das Resultat nicht sicher sehr bedeutend wird.

Ich erwähnte, daß die Methode Abbots gewisse Berührungspunkte mit anderen humaneren Methoden, darunter mit der hier oben angegebenen hat. Bei der Korrektur der primären Krümmung, die das Wesentliche bei der Einstellung des Patienten ist, zeigt es sich nämlich, daß neben der seitlichen Beugung eine etwas vorgebeugte und etwas rotierte Stellung jene Haltung ist, welche die Lumbalregion am besten korrigiert. Die Vorwärtsbeugung erinnert an die Stellung Abbots. Übrigens kann man auch bei der Korsettanlegung bei

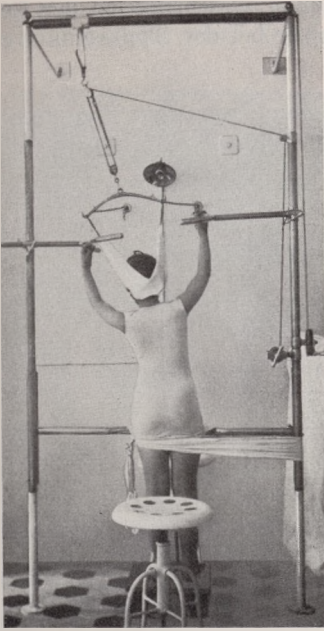


Fig. 643. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

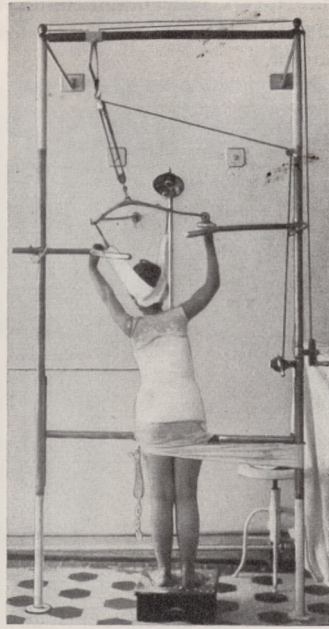


Fig. 644. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)



Fig. 645. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)



Fig. 646. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

Kypholordosen eine bedeutende Vorwärtsbeugung = Korrektur der Lordose zu ganz demselben Zweck wie die Seitenbeugung bei der Skoliosenkorrektur verwenden.



Fig. 647. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

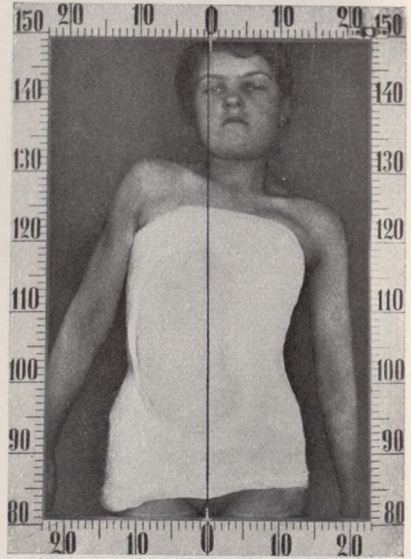


Fig. 648. Ukl. 6393, 18. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)



Fig. 649. Ukl. 6393,
25. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)



Fig. 650. Ukl. 6393,
25. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

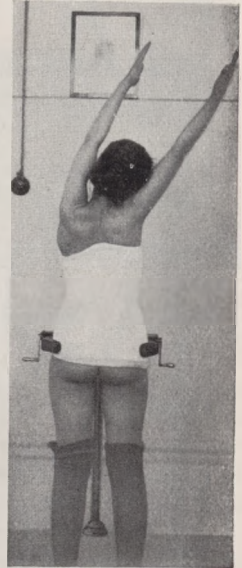


Fig. 651. Ukl. 6393, 25. 5.
1922. (Vgl. Figg. 641—657.)

Je länger man imstande ist, alle 2—3 Monate — mitunter bei sehr jungen Patienten noch öfter — mit dem Korsettwechsel fortzusetzen, desto besser.

Häufig gibt man später ein Lederkorsett, zu welchem der Abguß nach denselben Prinzipien gemacht wird. Bei den vielen Fällen von Skoliosen mit Insuffizienz,

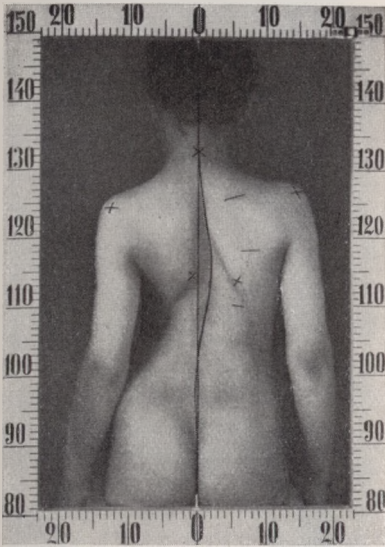


Fig. 652. Ukl. 6393, 16. 6. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

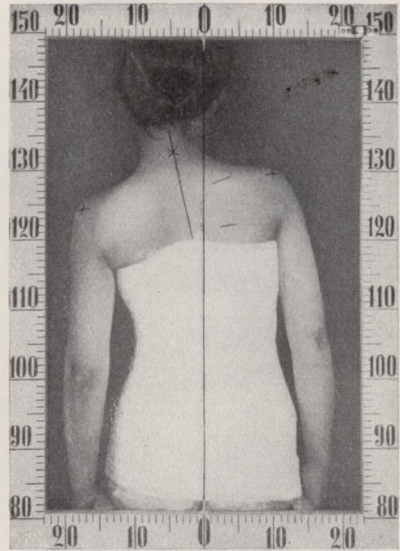


Fig. 653. Ukl. 6393, 16. 6. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

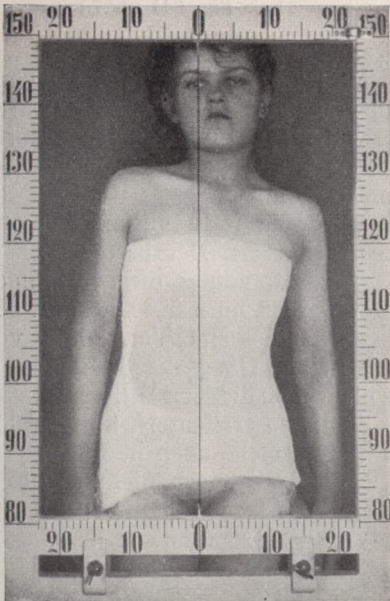


Fig. 654. Ukl. 6393, 16. 6. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

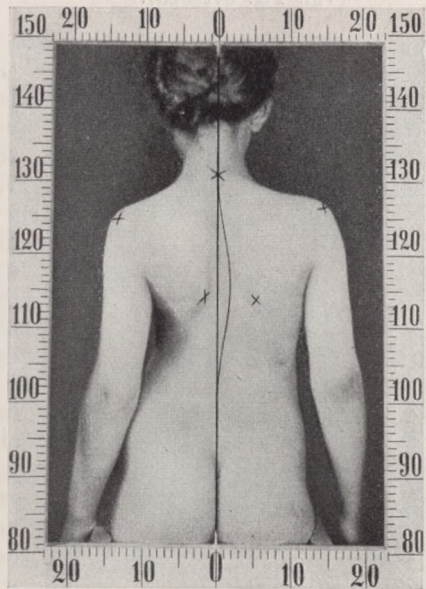


Fig. 655. Ukl. 6393, 16. 8. 1922.
(Vgl. Figg. 641—657.)

die auswärts wohnhaft oder aus anderen Gründen nicht die Behandlung durchzumachen imstande sind, kann ein nach diesen Prinzipien angefertigtes

Lederkorsett einigermaßen korrektiv wirken, womit die sonst recht interesselose Korsetttherapie nicht wenig an Interesse gewinnt. Ich habe viele solche Pa-

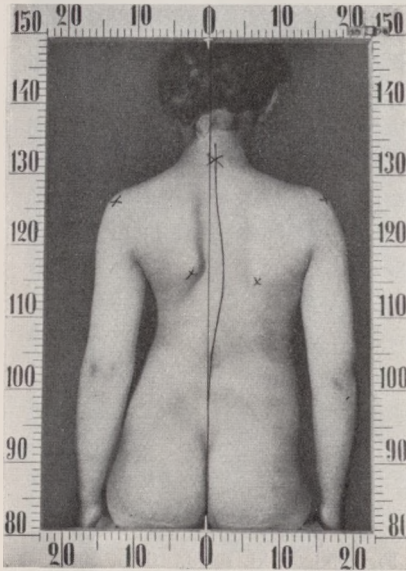


Fig. 655 b. Ukl. 6393, 8. 11. 1922.
(Vgl. Fig. 641—657.)

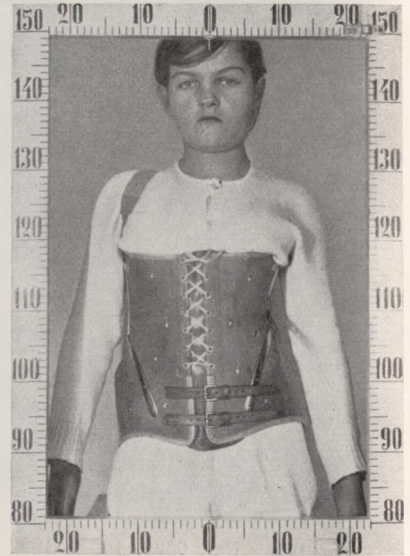


Fig. 656. Ukl. 6393, 18. 11. 1922.
(Vgl. Fig. 641—657.)



Fig. 657. Ukl. 6393, 18. 11. 1922.
(Vgl. Fig. 641—656.)

tienten wiedergesehen, deren Zustand ohne jede andere Behandlung gebessert wurde und die von einer funktionellen Insuffizienz befreit wurden, die sie vorher invalid gemacht hatte.

Es würde zu weit führen, hier auf die Menge technischer Details einzugehen, die bei der Anwendung dieser Methode beobachtet werden müssen. Die Figg. 641 bis 657 geben indes eine Vorstellung von dem praktischen Gang der Behandlung.

Je mehr man die Korrektionsbehandlung bei Skoliosen erleichtern kann, desto eher kann eine solche auch in Fällen eingeleitet werden, die noch nicht so hochgradig sind, daß der Patient, sofern er nur dazu in der Lage ist, sich welchen Schwierigkeiten immer unterwirft. So wie ich sie angeordnet, kann man sie auch bei nicht gar großer Buckelbildung anwenden. Vielleicht komme ich mit der Zeit dahin, sie auch bei noch völlig mobilen Skoliosen zu verwenden, mit erst begin-

nender Kompensation. In frühen Fällen muß vollständige Wiederherstellung zu erreichen sein.

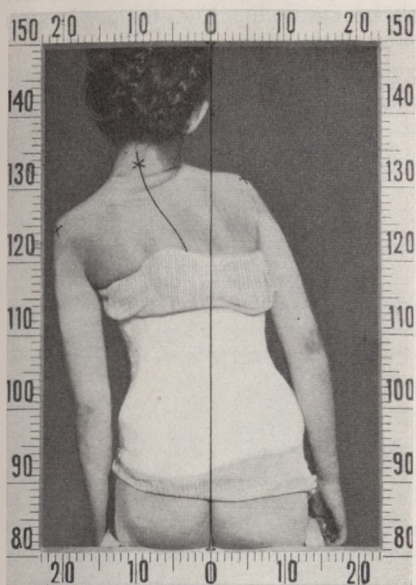


Fig. 658. 13jähr. ♀. Prkl. 2008, 11. 3. 1911.

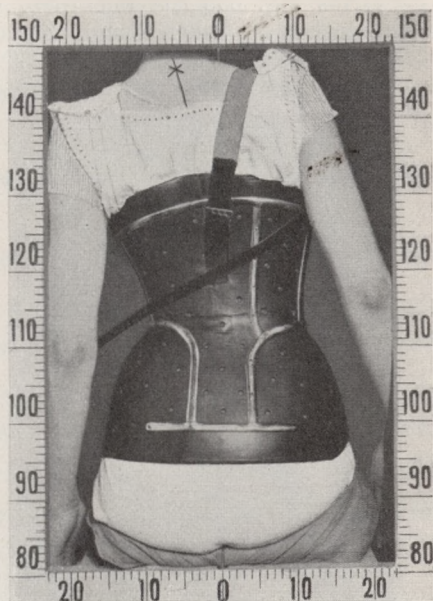


Fig. 659. 16jähr. ♀. Prkl. 4532, 1. 3. 1912.
Seitlich gebeugte Stellung im Lederkorsett
beibehalten.

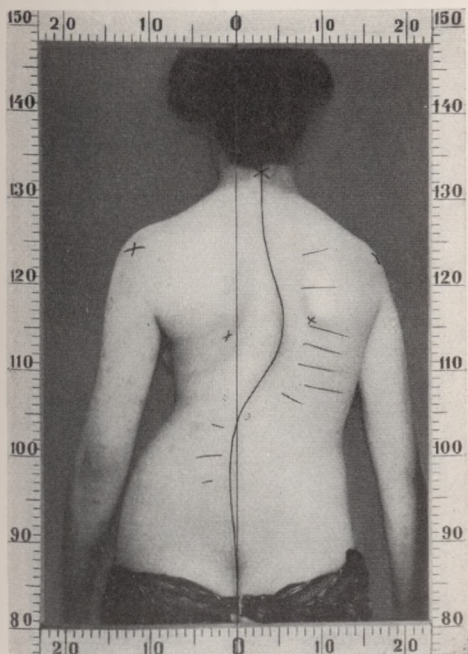


Fig. 660. 19jähr. ♀. Prkl. 2628, 8. 9. 1908.
(Vgl. Fig. 661.)



Fig. 661. Prkl. 2628, 16. 12. 1908.
(Vgl. Fig. 660.)

Aus Fig. 658 ist ersichtlich, wie man bei jüngeren Patienten in einer sehr starken seitlichen Beugung einstellen kann, und aus Fig. 659, wie sich

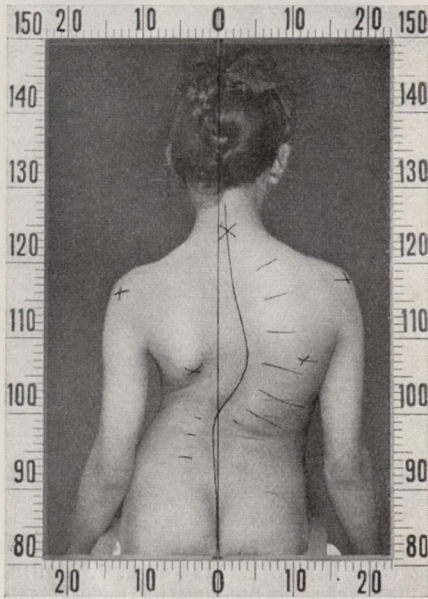


Fig. 662. 13jähr. ♀. Prkl. 4255, 17. 10. 1910. (Vgl. Fig. 663.)

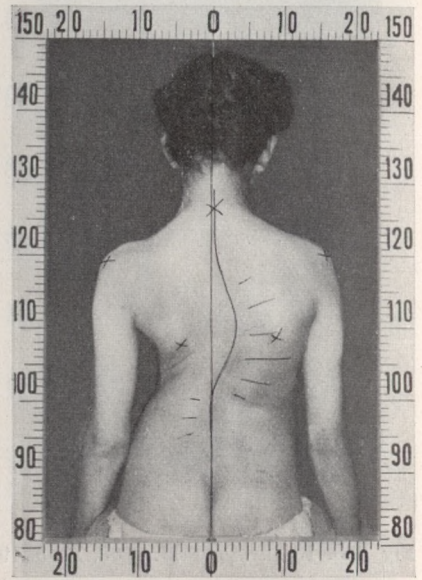


Fig. 663. Prkl. 4255, 9. 1. 1911. (Vgl. Fig. 662.)

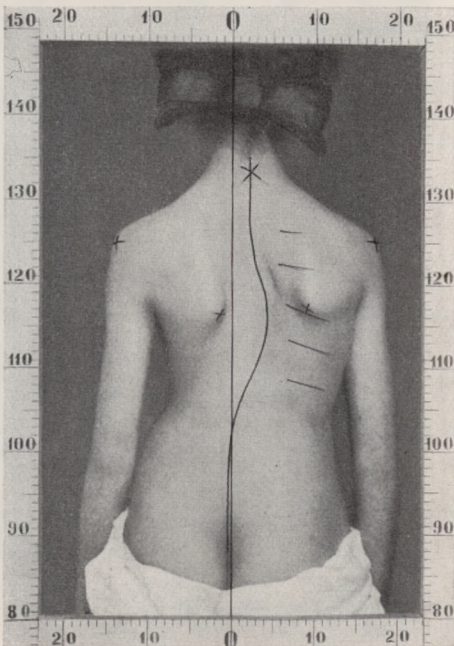


Fig. 664. 16jähr. ♀. Prkl. 3438, 30. 10. 1909. (Vgl. Fig. 665.)

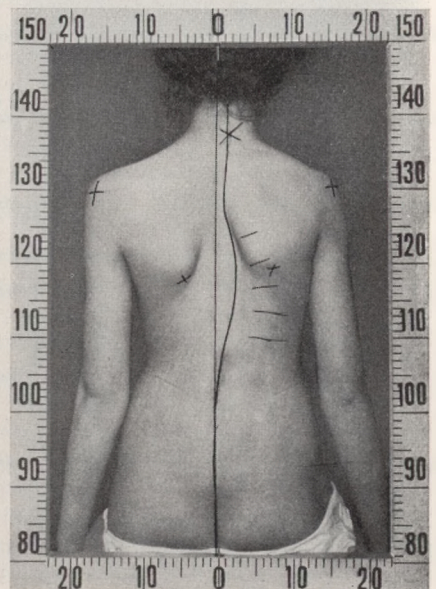


Fig. 665. Prkl. 3438, 15. 2. 1911. (Vgl. Fig. 664.)

durch ein Lederkorsett eine beträchtliche Seitenbeugung bewirken läßt.

Die Figg. 660—667 zeigen einige Resultate einer derartigen Behandlung. Für den weniger Sachverständigen sehen sie ja nicht eben glänzend aus. Da es sich aber um Fälle von hochgradigen, fixierten, normalfunktionellen Skoliosen — die schwerst zu korrigierenden von allen Rückgratsdeformitäten — handelt, sind sie durchaus nicht zu verachten, besonders wenn man bedenkt, daß die Patienten von der funktionellen Insuffizienz befreit sind und eine verlorene oder stark bedrohte Arbeitsfähigkeit wiedergewonnen haben. Dagegen ist ein Resultat, wie es die Figg. 668 und 669 zeigen, nicht als besonders merkwürdiger Erfolg zu bezeichnen. Bei mobilen Skoliosen der Kinder und bei manchen pathologischen Skoliosen, die im nächsten Kapitel näher besprochen werden, kann die Korrektur ohne Schwierigkeit fast mit jeder beliebigen Gips-technik zustandegebracht werden.

Das oben Gesagte gilt von der funktionellen Skoliosenbildung, wenn kein offenbar pathologisches ursächliches Moment den Zustand beeinflußt, und die bisher besprochene Behandlung bezieht sich auf diese Skoliosenformen, die wenigstens in den besser situierten Schichten die gewöhnlichsten sind. Wenn andere Momente bei der Deformitätsbildung mitspielen, wird die Situation eine ganz andere, und die Resultate müssen im allgemeinen von anderen Gesichtspunkten beurteilt werden (vgl. das nächste Kapitel). Die Richtigkeit des Behandlungsprinzips zeigt sich u. a. darin, daß die Behandlung nur bei richtiger Diagnose typisch durchgeführt werden kann und ein Resultat gibt. War die Diagnose falsch und liegt eine Skoliose anderer Art vor, so ist mit der Methode nicht viel auszurichten. Nur in Fällen, wo die Skoliosenbildung rein funktionell ist, entspricht sie unseren Erwartungen, und nur da

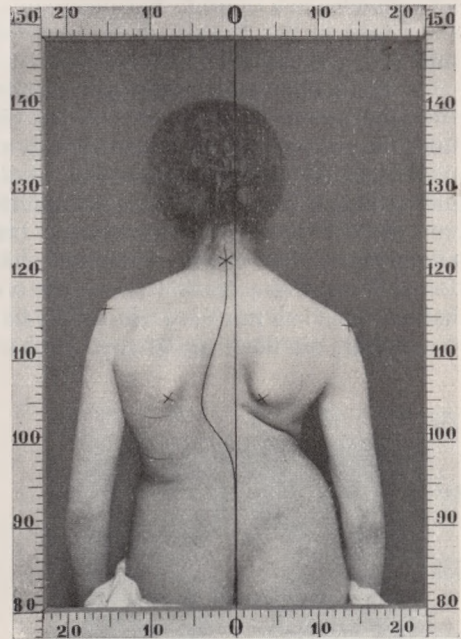


Fig. 666. 17jähr. ♀. Prkl. 3394, 10. 1. 1910.
(Vgl. Fig. 667.)

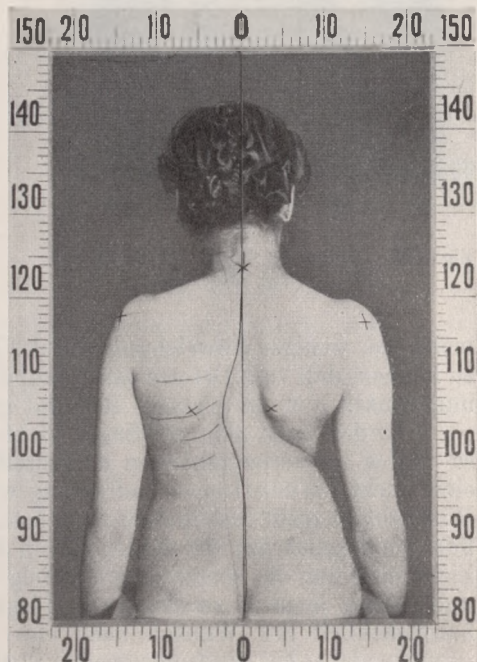


Fig. 667. Prkl. 3394, 30. 9. 1910.
(Vgl. Fig. 666.)

ist sie biologisch richtig. Beispiele von Mißglücken infolge unrichtiger Diagnose sieht man in der Praxis, da es ja nicht immer leicht ist, die Art der Skoliose mit voller Sicherheit festzustellen.

Schließlich einige allgemeine Reflexionen über den Wert dieser Skoliosetherapie, soweit sie den „habituellen Skoliosen“ gilt, die in so großem Ausmaß über die ganze Welt in unzähligen gymnastischen oder mehr modernen orthopädischen Abteilungen behandelt werden. Wer sich nicht selbst intensiv mit diesen Fällen beschäftigt hat, bekommt leicht eine sehr nihilistische Auffassung von dem Wert dieser Behandlung. Das hängt damit zusammen, daß man im allgemeinen allzu stark an der übermäßig auf das Morphologische gerichteten Beurteilungswiese festhält, die wir von der früheren Skoliosenlehre geerbt haben. Man sah nur die Deformität, hatte aber wenig Blick für die funktionelle Kapazität, die doch die Hauptsache ist. Man achtete auf einige Millimeter

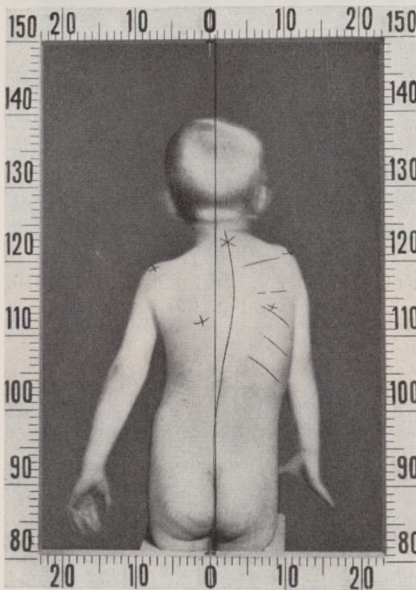


Fig. 668. 4jähr. ♂. Prkl. 7176, 26. 11. 1913. (Vgl. Fig. 669.)

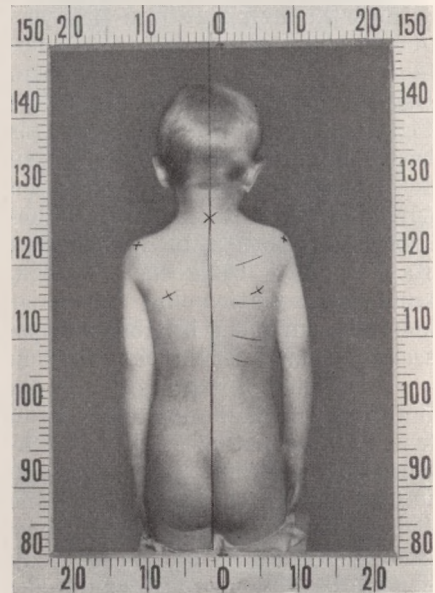


Fig. 669. Prkl. 7176, 12. 12. 1913. (Vgl. Fig. 668.)

mehr oder weniger Abweichung von der Medianebene und glaubte konstatieren zu können, daß vom Deformitätsstandpunkt diese ganze Behandlung im großen und ganzen nur ein geringes Resultat gab.

So darf man aber die Sache nicht betrachten. Sieht man das Problem, so wie es im vorhergehenden dargestellt worden ist, so muß der Nihilismus einer recht optimistischen Auffassung weichen. Die Skoliosetherapie gibt in Wirklichkeit recht bedeutende Resultate, wenn man, wie es richtig ist, zugleich und vorwiegend auf die funktionellen Defekte und ihre Behandlung achtet. Zieht man nur die kosmetischen Erfolge in Betracht, so sind diese im großen und ganzen ja nicht so glänzend. Liegt die Frage im Einzelfalle also so, daß hauptsächlich der Wunsch nach einer kosmetischen Besserung hervortritt — und so ist es bei den funktionellen Skoliosen der Jugendlichen für die Töchter der höheren Klassen oft der Fall —, so muß man zurückhaltend sein und keine langdauernde und kostspielige Therapie einleiten, wenn der Erfolg nicht sicher

scheint. Es erfordert große Erfahrung, um im Einzelfalle eine richtige Prognose betreffs des möglichen Resultates zu stellen.

Ganz anders steht die Sache bezüglich der Skoliosen der kleinen Kinder. Aus den Figg. 668—669 geht hervor, wie sogar schwere Skoliosen im Kindesalter korrigiert werden können, was darauf beruht, daß dieselben meist von anderer Art als die normalfunktionellen der älteren Kinder- und Jugendjahre und mobil sind. Betreffs der kleinen Kinder ist keine Zurückhaltung am Platz. Es ist die Pflicht des Arztes, zu versuchen, diese Kinder einer energischen Spezialbehandlung zuzuführen. Durch Gipskorrektion, durch Verwendung von Gipsbetten für die Nacht und durch Liegebehandlung im Gipsbett kann das Kind oft vor einem Deformitätszustand gerettet werden, der, wo er schon frühzeitig so schwere Formen erreicht hat, das ernste Risiko mit sich bringt, daß er sich mit der Zeit zur Entstellung und Invalidität höchsten Grades entwickeln kann.

KAPITEL XV.

Unter pathologischen Einflüssen entwickelte Deformitätszustände des Rückgrats.

Wenn es greifbare ursächliche Momente sind, welche die funktionelle Insuffizienz des Rückgrates verursachten, resp. seinen Bau veränderten, und eine allgemeine oder lokalisierte Herabsetzung der funktionellen Kapazität mit sich brachten, so wird die Situation eine ganz anderen als bei des im vorigen Kapitel besprochenen Fällen. Die eventuell folgende Deformitätsbildung erhält einen ganz anderen Charakter, sowohl betreffs ihres Typus und ihrer mehr oder minder großen Schwere für das Individuum, als betreffs ihrer Behandlung. Die im vorigen besprochenen prinzipiellen Gesichtspunkte betreffs der normalfunktionellen Insuffizienz und Deformitätsbildung müssen aber immer auch dem Studium des Rückgrates unter pathologisch veränderten Verhältnissen zugrunde gelegt werden. Und ebenso müssen die früher angegebenen Behandlungsprinzipien unserer Therapie zugrundeliegen, mutatis mutandis, eventuell wesentlich verändert mit Rücksicht auf das Vorliegen der einen oder anderen angeborenen Veränderung, einer noch bestehenden oder abgelaufenen Erkrankung oder eines überstandenen Traumas, mit allen speziellen Indikationen dieser Zustände.

Insuffizienzen im Rückgrat ohne eine nennenswerte Deformität, die aus kosmetischen Gründen eine Behandlung veranlassen würde, können durch die verschiedensten nachweisbaren Ursachen entstehen. Sie sind äußerst häufig und spielen eine große Rolle in der orthopädischen Praxis. So kann sich sowohl bei älteren als bei jüngeren Individuen eine schwere Insuffizienz im Rückgrat als auf kongenitalen Anomalien beruhend oder mit ihnen zusammenhängend zu erkennen geben. Wir finden z. B. häufig eine Spina bifida occulta oder eine Sakralisation des Querfortsatzes des letzten Lumbalwirbels und andere kongenitale Variationen, worüber später mehr. Mitunter kann die deutliche Insuffizienz durch neuralgische Phänomene außerhalb des Gebietes der gewöhnlichen Insuffizienzphänomene, d. h. außerhalb der sakrolumbalen Rückgratsregion kompliziert sein; gelegentlich treten die Insuffizienzerscheinungen auch nur in höher gelegenen Teilen des Rückgrates hervor. Es kann ja schwer sein, direkt zu beweisen, daß Insuffizienzbeschwerden und die übrigen Erscheinungen wirklich unmittelbare Folgen der nachweisbaren Anomalien sind, da ja ähnliche Anlagefehler ganz zufällig bei Röntgenuntersuchungen aus anderen Anlässen (Traumen z. B.) bei Patienten gefunden werden können, die gar nicht an funktioneller Insuffizienz gelitten haben oder leiden. Das häufige Vorkommen dieser kongenitalen Gebrechen bei Patienten mit Insuffizienzerscheinungen sowie bei gewissen Skoliosestypen gibt indes begründeten Anlaß, den Fehlanlagen eine gewisse Bedeutung für die Entstehung dieser Insuffizienzen beizumessen,

wenn letztere auch recht oft vorkommen, ohne daß sich eine solche Anomalie röntgenologisch nachweisen läßt (vgl. das vorige Kapitel). Diesbezüglich darf man aber nicht übersehen, daß die Röntgenbilder der sakrolumbalen Region, um die es sich hier zunächst handelt, besonders schwer deutbar sind, und daß sicher kongenitale — und andere — Veränderungen vorliegen können, ohne daß sie in der laufenden röntgendiagnostischen Arbeit auf den Negativen nachgewiesen werden können. Ich kann mich des Gedankens nicht erwehren, daß wenigstens bei einem Teil dieser Fälle die Fehlbildung die Voraussetzung für die Herabsetzung der funktionellen Tauglichkeit des Rückgrates ist. Eine Wirbelsäule, die derartige Variationen aufweist, dürfte im allgemeinen nicht so funktionstauglich sein, wie eine in allen Teilen normalgebaute. Gewisse Skolioseformen sprechen auch dafür, daß die Asymmetrie, zu der diese Veränderungen oft Anlaß geben, gerade in der Sakrolumbalregion eine nicht unbedeutende Rolle in der Skoliosegenese spielen, worüber noch zu sprechen sein wird. Wenn die Symptome dieser Insuffizienzen sich auch nicht immer direkt in

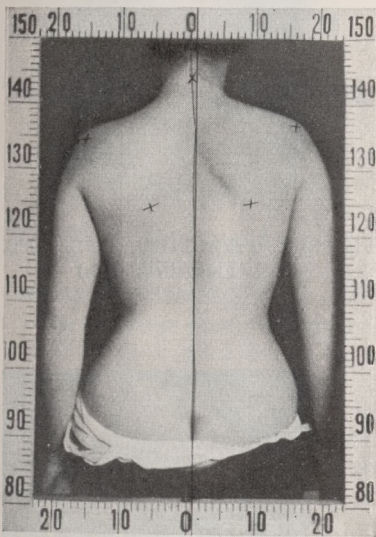


Fig. 670. 21jähr. ♀. Prkl. 14386,
11. 3. 1922. (Vgl. Fig. 671.)

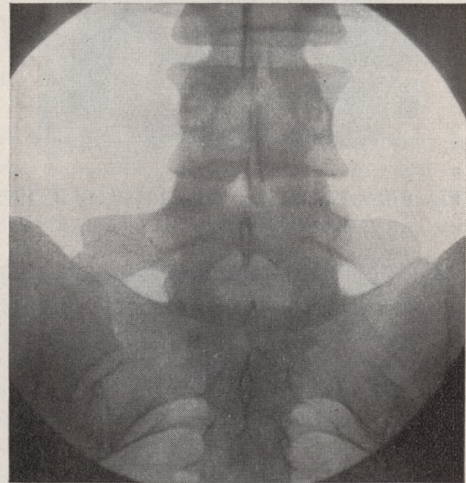


Fig. 671. Prkl. 14386, 11. 3. 1922.
(Vgl. Fig. 670.)

der mißbildeten Region lokalisieren, so können zweifellos Insuffizienzphänomene in anderen Regionen — höher oben in der Lumbalregion oder in der Inter-skapulargegend — auf einer durch den Bildungsfehler bedingten allgemeinen Minderwertigkeit der Rückgratsstatik beruhen. Die nicht selten vorkommenden ischiasähnlichen Phänomene haben denselben Charakter wie ähnliche Erscheinungen bei gewissen Skolioseformen und sollen demgemäß erst im folgenden erörtert werden.

Die Figg. 670 und 671 zeigen einen Fall ohne nennenswerte Deformitätsbildung, aber mit jahrelanger Insuffizienz in der Lumbalregion und mit Ischiasleiden. Das Röntgenbild zeigt Sakralisation der Querfortsätze der unteren Lendenwirbel. Die Figg. 672—674 zeigen einen Fall von offenbar insuffizienter Haltung, aber ohne eigentliche Deformitätsbildung mit Spina bifida occulta.

Die einzige Therapie, die in diesen nicht seltenen Fällen dauernd von Wirkung scheint, ist die Korsettbehandlung, eventuell mit Gipskorsett oder

mit orthopädischem Korsett oder beiderlei Behandlung, je nach der Art des Falles und den gerade gegebenen Verhältnissen. Die einfachste und billigste Weise ist das Gipskorsett, das nach ein paar Monaten in gespaltenem Zustand

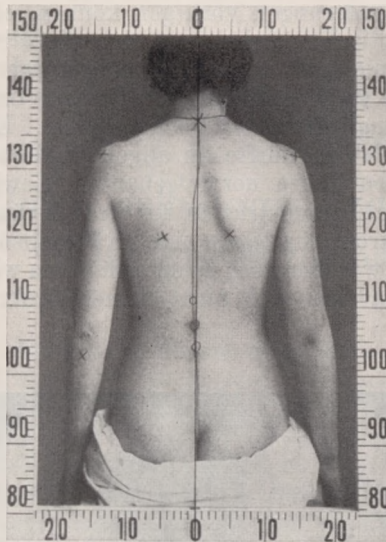


Fig. 672. 17jähr. ♀. Prkl. 14169, 6. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 673, 674.)

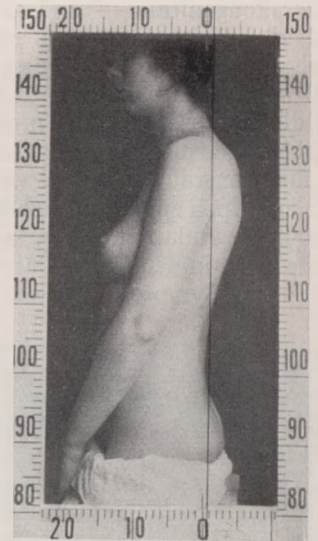


Fig. 673. Prkl. 14169, 6. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 672, 674.)

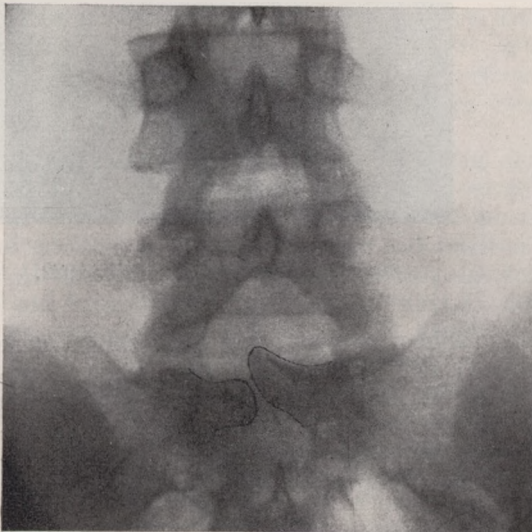


Fig. 674. Prkl. 14169, 2. 2. 1921.
(Vgl. Figg. 672, 673.)



Fig. 675. Gespaltenes Gipskorsett, Brustbandtypus.
(Prkl. 14132, 13. 1. 1922.)

(Fig. 675) und mit Umwicklung von Idealbinden weiter verwendet werden kann. Der nicht ungewöhnlichen Methode, das gespaltenes Gipskorsett mit Haken zu versehen und es als Schnürkorsett zu gebrauchen, habe auch ich mich früher

bedient, habe sie aber unnötig kompliziert gefunden. Da die Phänomene der Insuffizienz ebenso wie die Neuralgien oft binnen einigen Wochen, mitunter nahezu unmittelbar nach Anlegung des Korsettes verschwinden, kann man das kostspielige orthopädische Korsett umgehen, zu dem man jedoch greifen muß, wenn die Insuffizienzbeschwerden schwer waren oder sich lange hinziehen. Wenn der Patient es vorzieht, kann man von vornherein ein Lederkorsett anlegen.

Es wundert mich, daß diese Therapie nicht allgemeiner als Normaltherapie für diese Fälle verwendet wird. Das dürfte damit zusammenhängen, daß sich viele Ärzte nicht darüber klar sind, daß es gerade die funktionellen Verhältnisse sein können, welche die verschiedenen neuralgischen Phänomene auslösen. In der Regel werden durch Monate und Jahre alle möglichen physikalischen, Injektionsbehandlungen u. a. versucht, die wohl im allgemeinen höchstens vorübergehend schmerzstillend wirken. Besser ist es, den Patienten eine Zeitlang liegen zu lassen — „wenn er es sich leisten kann“ — und erst, wenn dies nicht hilft, zur Korsetttherapie zu greifen. Für arbeitende Personen muß man indes solche Versuchsliegekuren soviel als möglich vermeiden. Es ist besser und billiger, sofort mit der Korsettbehandlung einzusetzen. Bei Fällen mit unbedeutenden Beschwerden können die angenehmeren Zeugkorsette oder Planchetteverstärkung in gewöhnlichen Leibchen oder gewöhnlichen Damenmiedern hinreichen, um den Patienten von recht argen Beschwerden zu befreien.

Außer diesen Fällen, welche den im vorigen Kapitel besprochenen Insuffizienzen ohne jeden pathologischen Einschlag nahestehen, begegnen wir oft Fällen von langwieriger funktioneller Insuffizienz, bei welchen der ursächliche Zusammenhang mit einer greifbaren pathologischen Veränderung ohne weiteres festzustellen ist. So treffen wir auf Fälle, bei welchen die Röntgenuntersuchung eine Spondylitis tuberkulöser oder anderer Art in der Sakro-lumbalregion oder höher oben im Rückgrat aufdeckt, die noch im Fortgang begriffen oder ohne Deformitätsbildung ausgeheilt ist. Diese Fälle erfordern natürlich, wenn die Symptome bedeutend sind, Korsetttherapie, sowie das Liden als solches langwierige Fixationsbehandlung des Rückgrates erheischt, auch wenn die Krankheit selbst abgelaufen scheint.

Die praktisch wichtigste Gruppe dieser Insuffizienzen ist zweifellos die der posttraumatischen. Die Traumen des Rückgrates, besonders die Muskelverstauchungen, Ligamentzerreißen oder dergleichen führen oft zu sehr klaglichen Invaliditätszuständen, auch wenn keine Knochenschäden zu konstatieren sind. Eine augenfällige Deformitätsbildung fehlt, oder es liegt vielleicht nur eine geringe Abflachung der Lumballordose oder eine unbedeutende lokale seitliche Abweichung vor. Sehr ernste Invaliditätszustände werden — ein Unrecht gegen den Betroffenen — nicht selten als Übertreibung oder geradezu als Simulation aufgefaßt, besonders in der Militär- und Versicherungswelt. Rückenschäden sind sowohl für die private Unfallversicherung wie für die staatliche schwer abzuwickeln. Der Invaliditätszustand dauert weit länger, als man im allgemeinen meint und glaubt erwarten zu müssen. Die einzige Weise, die jetzt herrschenden Mißverhältnisse zu beseitigen, ist wohl die, diese Patienten mit Rückenschäden genau zu untersuchen und zu beobachten, auch wenn das Trauma unbedeutend zu sein scheint, und unverzüglich ein Korsett anzulegen, falls sich Insuffizienzphänomene geltend machen. Durch eine solche Therapie kann man ihren langwierigen Krankheitszustand abkürzen und zu einer besseren Ordnung der Versicherungsfrage der rückengeschädigten Patienten kommen. Auch während des Krieges mit unzähligen derartigen Schäden — heftige Erschütterungen u. dgl. mit stärkeren Biegungen

und Drehungen — scheint man sie nicht immer verstanden, sondern die Betroffenen als Neurotiker oder als Simulanten behandelt zu haben. Es geht bei diesen Schäden nicht selten so, daß die sogenannten ernsteren Fälle — mit Wirbelfrakturen — gelinder verlaufen und rascher wieder hergestellt werden, weil sie eine rationelle Behandlung erhalten, wogegen bei den leichteren Fällen, die nicht richtig behandelt werden, die Krankheitsdauer eine längere wird, nicht selten mit ernsteren Konsequenzen.

Von den typischeren pathologischen Veränderungen der Rückgratsform in der Sagittalebene haben eigentlich nur zwei Gruppen von Fällen größere praktische Bedeutung. Die eine Gruppe besteht aus sehr variierenden, aber doch in gewisser Beziehung typischen Fällen mit Gibbusbildung nach Spondylitis, meist tuberkulöser Spondylitis. Die Gibbusbildung ist vom orthopädischen Standpunkt in einem folgenden Kapitel in Zusammenhang mit der Knochen- und Gelenkstuberkulose näher besprochen, weshalb sie hier übergangen werden kann. Die andere Gruppe besteht aus den statischen, meist juvenilen, mitunter aber infantilen Kyphosen. Diese typischen Deformitätsbildungen, die so hohe Grade erreichen können, daß sie den Eindruck wirklicher postspondylitischer Gibbusbildung machen, sind, wie wir sehen werden, von der gleichen Natur, wie ein pathologischer Skoliosentypus von großem Interesse — die Lehrlingsskoliosen —, so daß sie am zweckmäßigsten mit diesem zusammen besprochen werden. Wir können also direkt zu den pathologischen Skoliosen übergehen.

Wenn eine Deformitätsursache, angeborene Mißbildung, Krankheit oder Trauma, veränderte morphologische und funktionelle Verhältnisse im Rückgrat mit sich bringt, so ist es klar, daß eine eventuell eintretende Deformitätsbildung im allgemeinen einen von der normalfunktionellen Skoliose abweichenden Typus annehmen wird. Das ursächliche Moment kann indes, wenn es das ganze Organsystem gleichmäßig schwächt, eine allgemeine Herabsetzung der funktionellen Kapazität geben. Eine Deformitätsbildung kann da denselben „normalen“ Typus annehmen wie die im vorigen Kapitel besprochenen Skoliosen, aber es entsteht natürlich leicht ein schwererer Typus. Wenn das ursächliche Moment das Rückgrat lokal angreift, also nur einen Teil des Rückgrates, oder wenn der funktionelle Apparat nur in gewisser Beziehung geschwächt wird, so muß ja die auftretende Insuffizienz anfangs lokal bleiben und die Deformitätsbildung einen anderen Charakter bekommen. Gewisse Deformitätsursachen können das Rückgrat ja in völlig typischer Weise angreifen, und die Deformität kann mehr oder weniger typisch werden. Andere Krankheitsursachen können das Rückgrat völlig regellos affizieren, da haben wir keine konstanten Typen zu erwarten. Wir werden im folgenden zahlreiche Exempel von typischen und von atypischen Skoliosen sehen.

Alle Deformitätsursachen, die im Kapitel IV schematisch aufgezählt sind, können Skoliosenbildung herbeiführen. Wir können dem Schema folgen, für dessen Gruppen hier der Reihe nach Beispiele gebracht werden sollen.

Zunächst haben wir die kongenitalen Anomalien, die schon früher berührt wurden, da sie das Rückgrat schwächen können, ohne daß eine äußere Deformität merklich oder irgend von Bedeutung würde. Ferner haben wir kongenitale Skoliosen anderer Art.

Wenn man früher von kongenitalen Skoliosen sprach, meinte man eigentlich nur die sehr seltenen Fälle angeborener Skoliose, bei welchen die Rückgratsverkrümmung schon zur Zeit der Geburt voll ausgebildet zu beobachten war oder kurze Zeit danach. Das ganze Rückgrat war seitlich gekrümmt, und man konnte mit Grund annehmen, daß langwierige, frühzeitig eingenommene Querlagen und andere rein mechanische Umstände eine Rolle für die Ent-

stehung desselben spielten. Auch kongenitale Lordosen und Totalkyphosen dieser Art kommen vor. Ferner haben wir *Torticollis congenita*, *Caput obstipum*, das ja nichts anderes ist als eine kongenitale Skoliose, obzwar es bisher in allem, was Lehrbuch und Handbuch heißt, besonders behandelt ist und selten seinen richtigen Platz in der Skoliosenlehre bekommt. Das beruht wohl darauf, daß es im Gegensatz zu anderen Rückgratsverkrümmungen einer effektiven, operativen Therapie zugänglich ist. Es ist mit Verkürzung des *M. sternocleidomastoideus* und anderer Halsmuskeln vereint. Erst nach Entfernung dieser Hindernisse ist die Korrektur der typischen Deformität möglich, die übrigens in der Regel selbst in elementaren Lehrbüchern der Chirurgie ausführlich behandelt ist, so daß hier nur einige speziell orthopädische Gesichtspunkte hervorzuheben wären. Die Deformität bietet u. a. dadurch Interesse, daß wir in diesen Fällen, bei welchen die Zervikalskoliose unstreitig die primäre Krümmung ist, typenkonstante Kompensation in den unteren Teilen des Rück-

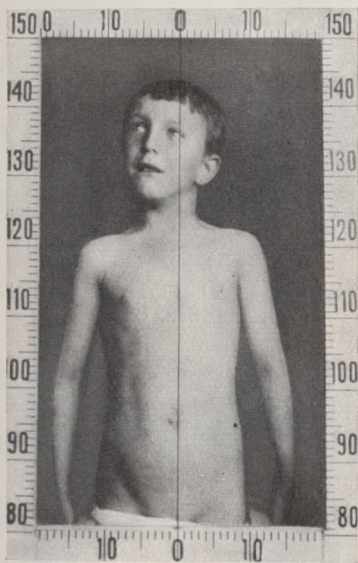


Fig. 676. 7jähr. ♂. Prkl. 14031, 8. 9. 1921.
(Vgl. Fig. 677.)

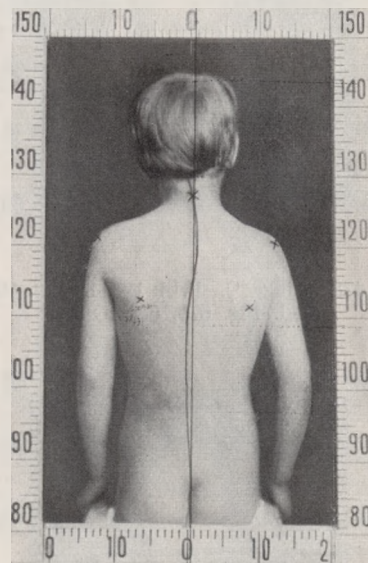


Fig. 677. Prkl. 14031, 8. 9. 1921.
(Vgl. Fig. 676.)

grates beobachten können. Diese kompensatorischen Skoliosen, die recht stark fixiert sind und auf wirklichen Wirbelveränderungen beruhen, verschwinden natürlich nicht unmittelbar nach der Operation und Korrektur. Je älter das Kind ist, desto stärker ist die Veränderung an Kopf- und Rückgratsform. Man darf deshalb die Behandlung nicht verschieben, sondern muß sie in den ersten Lebensjahren vornehmen, sobald es möglich ist. Die Figg. 676—679 zeigen, wie typisch die Kompensation auch bei relativ leichten Fällen von *Torticollis* ist; bei älteren (und größeren) Patienten wird die Kompensation komplizierter (Figg. 680 und 681).

Man hat von orthopädischer Seite eine Reihe von Modifikationen der operativen Behandlung vorgeschlagen, u. a. ihre Vornahme am Muskel am Mastoideusansatz statt oberhalb der *Clavicula*. Nach verschiedenen früheren Versuchen anderer Art habe ich seit langem gefunden, daß die von den Chirurgen seit Jahrzehnten angewendete offene *Myotomie* oberhalb des Schlüssel-

beines, in gewissen schweren Fällen mit Exstirpation eines Muskelstückes, die besten Resultate gibt. Die Myotomie subkutan zu machen, was bei weiblichen Patienten ein großer kosmetischer Vorteil wäre, habe ich nie gewagt. Es wird mehrfach empfohlen.

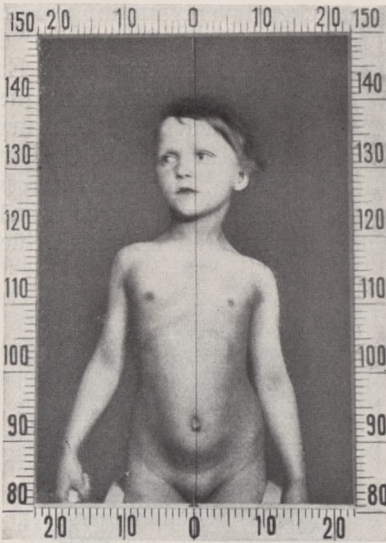


Fig. 678. 5jähr. ♀. Prkl. 13511, 7. 3. 1921.
(Vgl. Fig. 679, 682, 683.)

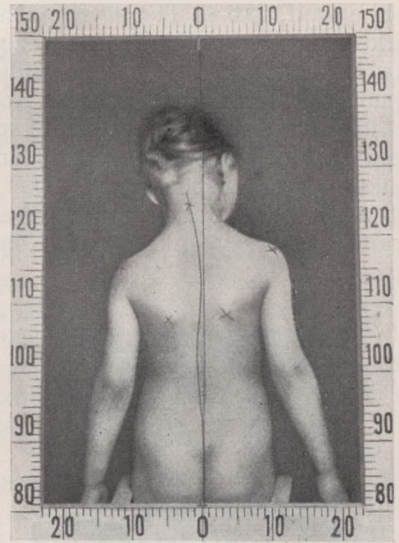


Fig. 679. Prkl. 13511, 7. 3. 1921.
(Vgl. Fig. 678, 682, 683.)

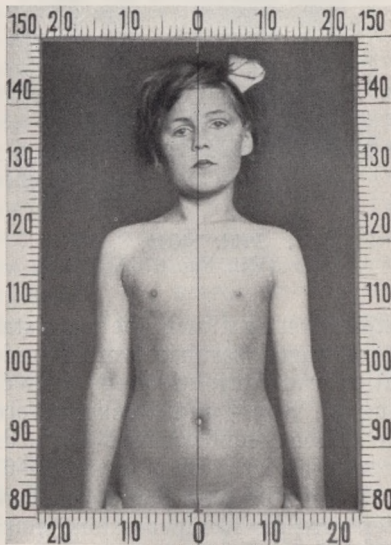


Fig. 680. 10jähr. ♀. Prkl. 14373, 3. 3. 1922.
(Vgl. Fig. 681.)

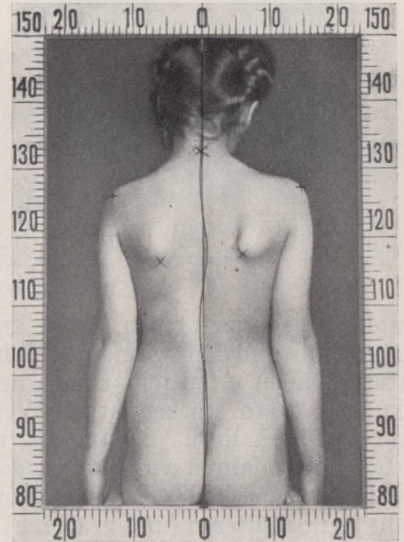


Fig. 681. Prkl. 14373, 3. 3. 1922.
(Vgl. Fig. 680.)

Für die nach der Operation vorzunehmende grundwesentliche Fixation des Kopfes in überkorrigierter Stellung habe ich die Gipsfixation am besten

gefunden. Auch ich habe versucht, durch Wattekrägen, Stärkeverband u. dgl. eine bequemere Anlegung der Fixation zu erzielen und sie für das Kind angenehmer zu machen, bin aber zum großen Gipsverband zurückgekehrt (Figg. 68 (Figg. 682 und 683). Die Behandlung ist in diesem Fall abgeschlossen, wenn man nach 3 Wochen den Gipsverband abnimmt und die Nähte entfernt. Eine teure und beschwerliche Nachbehandlung mit Heilgymnastik, wie sie oft empfohlen wird, habe ich bei Verwendung dieser wirkungsvollen Fixationsmethode überflüssig gefunden, schwere, überjährige Fälle ausgenommen. Ebenso ist die häufig angewendete Bandagennachbehandlung, Halskragen bis auf vereinzelte, seltene Fälle unnötig.

Auch alle die häufigen Skoliosenfälle, deren Zusammenhang mit kongenitalen Skelettvariationen durch die Röntgenstrahlen aufgedeckt wurden, muß man jetzt in die Gruppe der kongenitalen Skoliosen rechnen, wenn die Skoliosenbildung auch nicht angeboren in dem Sinne ist, daß die Deformität schon bei der Geburt oder in der allerersten Lebenszeit ausgebildet war. Die Röntgenstrahlen haben die Diagnose einer ganzen Reihe oft sehr typischer Skelettanomalien ermöglicht, die eine Asymmetrie der Rückgratsstatik herbei-



Fig. 682. Prkl. 13511, 18. 3. 1921.
(Vgl. Figg. 678, 679, 683.)

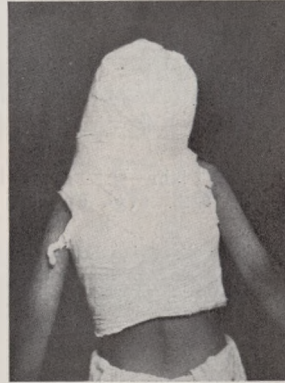


Fig. 683. Prkl. 13511, 18. 3. 1921.
(Vgl. Figg. 678, 679, 682.)

führen, welche als prädisponierende Ursache späterer funktioneller Insuffizienz und Deformitätsbildung zu betrachten ist.

Diese Anomalien, von welchen im folgenden nur die wichtigsten angeführt werden können, sind oft an den Übergängen zwischen den verschiedenen Regionen des Rückgrates lokalisiert. Das ist nicht zu verwundern, wenn man sich an die Embryologie des Rückgrates erinnert. Erst recht spät differenzieren sich die Wirbeln für ihre verschiedenen Aufgaben in den verschiedenen Regionen, und unregelmäßige Mißbildungen, oft von der Natur der Hemmungs-mißbildungen, müssen ja gerade in jenen Regionen entstehen können, in welchen sich die Wirbeln für die verschiedenen Aufgaben auf verschiedenen Seiten asymmetrisch ausbilden können.

Eine sehr große Gruppe dieser Art bilden die typischen lumbosakralen Knickungsskoliosen. Wir haben bei unseren Schlußfolgerungen betreffs der normalfunktionellen Skoliosenbildung supponiert, und zwar mit Fug und Recht, daß das Rückgrat vertikal und im übrigen symmetrisch von der Horizontalebene des Beckens ausgeht. Bei einer Reihe von Fällen finden wir, daß dies nicht zutrifft. Schon frühzeitig wurde dieser Skoliosentypus (zuerst viel-

leicht durch GUSTAV ZANDER) von den gewöhnlichen habituellen Skoliosen differenziert. Es ist wichtig, die Sonderstellung dieses Typs gerade in seinem Verhältnis zu den rein normalfunktionellen Skoliosen scharf im Auge zu be-

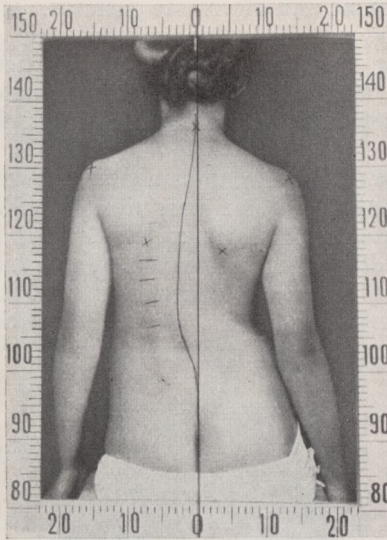


Fig. 684. 11jähr. ♀. Prkl. 13606, 16. 8. 1922. (Vgl. Fig. 685.)

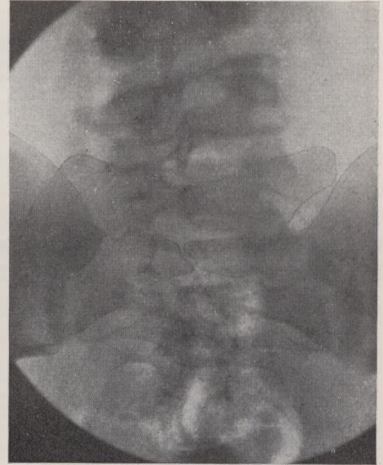


Fig. 685. Doppelseitige, asymmetrische Sakralisation, Spina bifida occulta; Mißbildung des 4. Lumbalwirbels. 11jähr. ♀. Prkl. 13606, 31. 3. 1921. (Vgl. Fig. 684.)

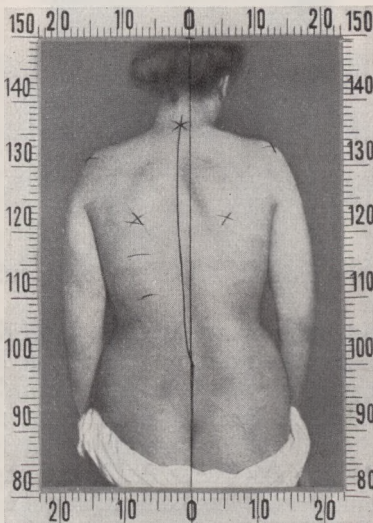


Fig. 686. 24jähr. ♀. Prkl. 3717, 7. 3. 1910. (Vgl. Fig. 687.)

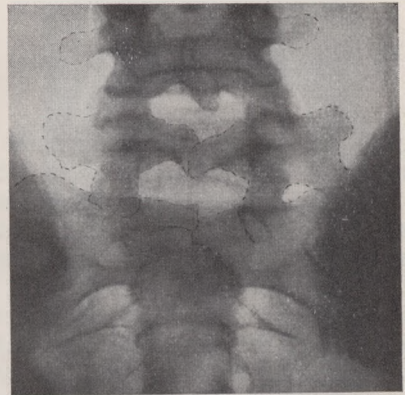


Fig. 687. Asymmetrische Sakralisation, Spina bifida occulta. Prkl. 3717, 7. 3. 1910. (Vgl. Fig. 686.)

halten. Das Studium dieser Fälle zeigt, daß das Rückgrat bei ihnen nicht symmetrisch vom Becken ausgeht, sondern unter asymmetrischen Winkeln, der linke immer oder wenigstens fast immer kleiner als der rechte. Hier liegt

also eine von der normalen abweichende Rückgratshaltung vor. Bei Röntgenuntersuchung trifft man in einer großen Anzahl von Fällen, in meinem Material bei nahezu der Hälfte, deutliche Fehlbildungen an den Wirbeln. Am häufigsten handelt es sich, wie erwähnt, um Spina bifida occulta und Sakralisation des

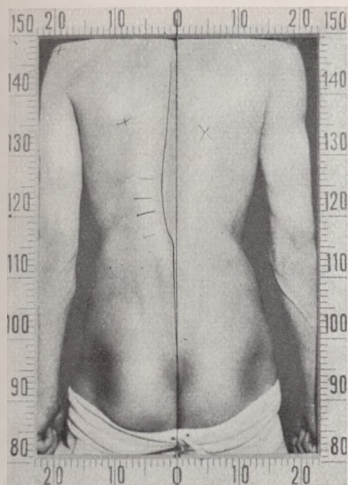


Fig. 688. 30jähr. ♂. Prkl. 4730, 27. 4. 1911. (Vgl. Fig. 689.)

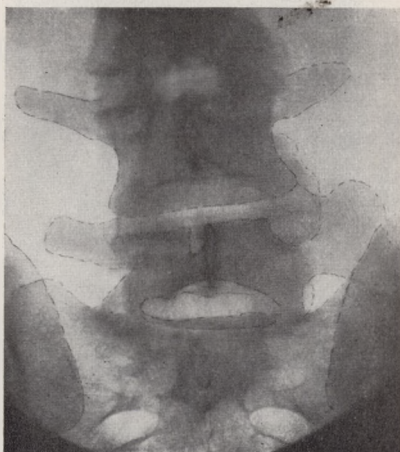


Fig. 689. Unilaterale Sakralisation. Prkl. 4730, 27. 4. 1911. (Vgl. Fig. 688.)

Querfortsatzes des letzten Lendenwirbels, aber auch um schwerere Mißbildungen, die oft nicht leicht zu analysieren sind. Die Figg. 684—689 zeigen solche Fälle. Sie können eine bedeutende funktionelle Insuffizienz aufweisen und zu hochgradiger Kompensation führen (Fig. 690). In den oberen Teilen des Rückgrates sehen sie dann ungefähr so aus, wie eine normalstatische Skoliose, wenn auch das geschulte Auge gleich sieht, daß die Dorsalkompensation zu hoch oben sitzt. Auch Nichtspezialisten müssen diesen Typus erkennen, nicht zum mindesten deshalb, weil die Unterlagstherapie, die jede Behandlung einer normalfunktionellen Skoliose einleitet, hier offenbar keinen Nutzen bringen kann, eher Schaden.

Wenn wir zur nächsten Übergangsregion weitergehen, der Lumbodorsalregion, so finden wir typische kongenitale Veränderungen. Überschüssige (Lumbal-)Rippen auf einer oder beiden Seiten; oft Wirbel, die auf einer Hälfte die Form von Dorsalwirbeln, auf der anderen die von Lumbalwirbeln haben. Die normale Beckenstatik und die Lumbalstatik beweist,

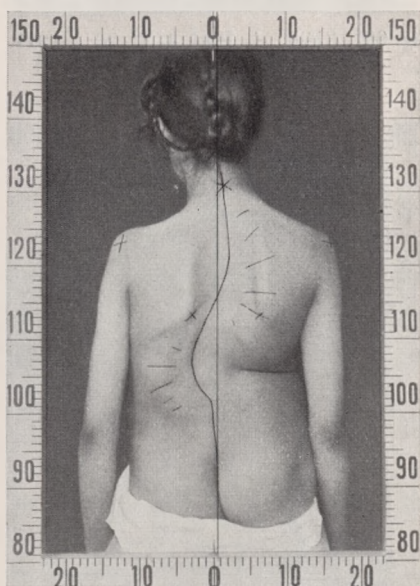


Fig. 690. 15jähr. ♀. Prkl. 4002, 18. 7. 1910.

daß der Fehler in der nächsthöheren Region gelegen ist. Die Figg. 691—694 geben solche Fälle wieder, die oft ziemlich sicher diagnostiziert werden können, schon bevor das Röntgenbild die vorhandene Mißbildung aufgedeckt hat.

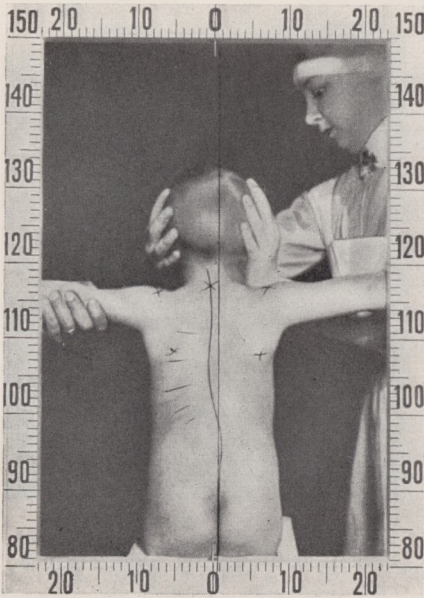


Fig. 691. 3jähr. ♂. Prkl. 4727, 26. 4. 1911.
(Vgl. Fig. 692.)

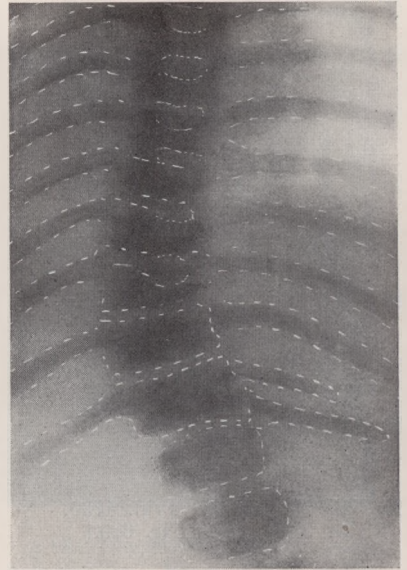


Fig. 692. Prkl. 4727, 26. 4. 1911.
(Vgl. Fig. 691.)

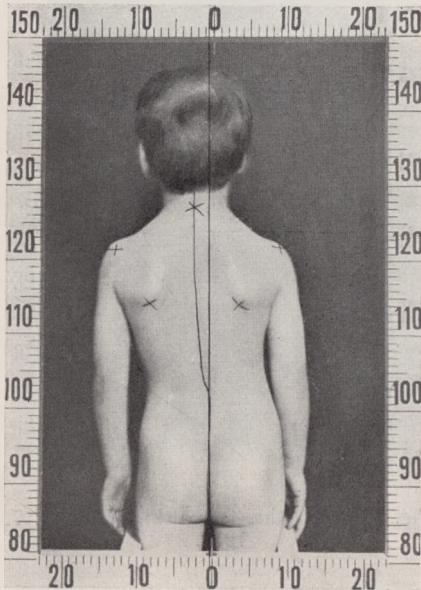


Fig. 693. 5jähr. ♂. Prkl. 7152, 3. 12. 1913.
(Vgl. Fig. 694.)

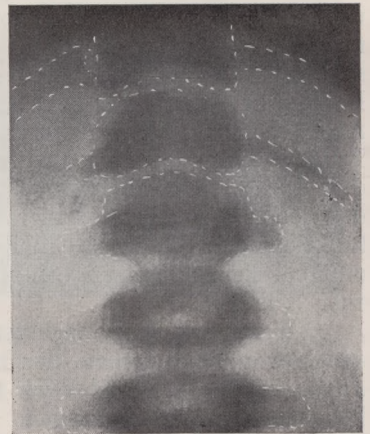


Fig. 694. Prkl. 7152, 3. 12. 1913.
(Vgl. Fig. 693.)

In der nächsten Region, der zerviko-dorsalen, finden wir die recht häufigen Halsrippen, die wohl nicht immer mit typischer Skoliosenbildung vereint sind, bei welchen aber das Rückgrat meist auch äußerlich Unregelmäßigkeiten in der Hals- und oberen Dorsalregion aufweist. Einen solchen Fall zeigen die Figg. 695 und 696, einen anderen die Figg. 697—699, bei welchem in dieser Region und in der Lumbosakralregion Mißbildungen vorliegen, wahrscheinlich auch am Thorax, der leider nicht vollständig röntgenuntersucht wurde.

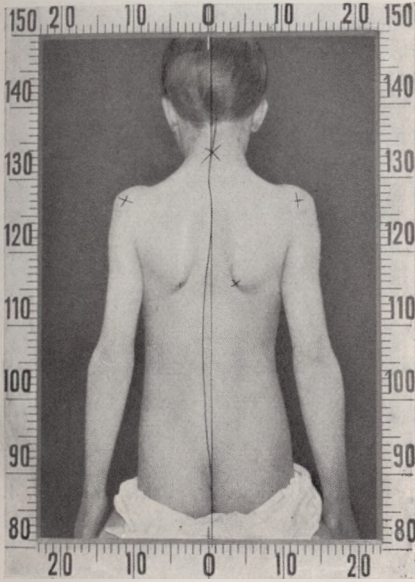


Fig. 695. 11jähr. ♂. Prkl. 4472,
24. 1. 1911. (Vgl. Fig. 696.)

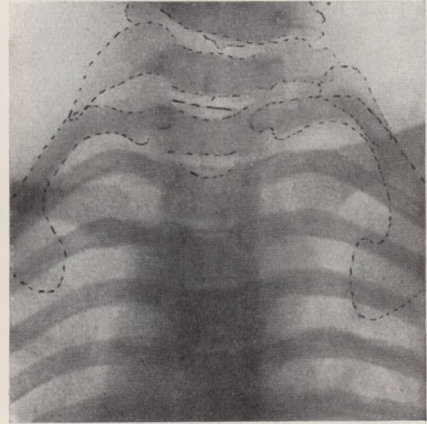


Fig. 696. Prkl. 4472, 24. 1. 1911.
(Vgl. Fig. 695.)

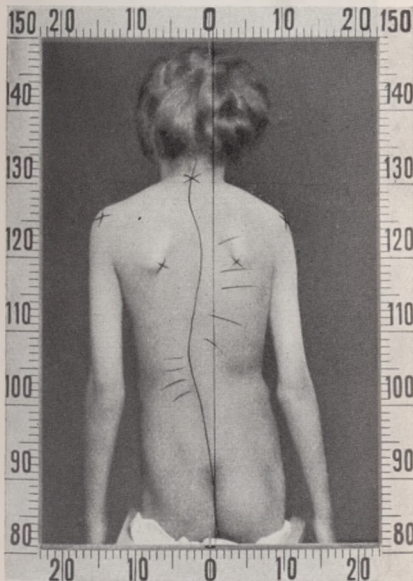


Fig. 697. 11jähr. ♀. Prkl. 5136,
2. 10. 1911. (Vgl. Figg. 698, 699.)

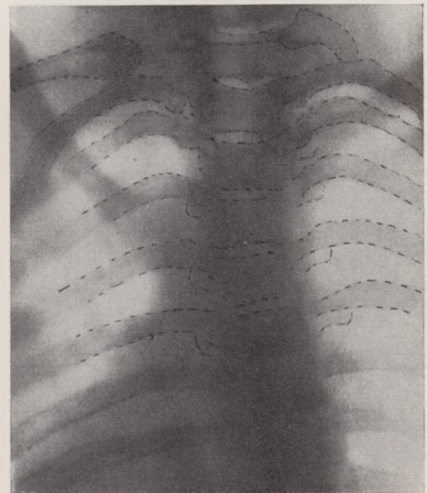


Fig. 698. Prkl. 5136, 2. 10. 1911.
(Vgl. Fig. 697, 699.)



Fig. 699. Prkl. 5136, 2. 10. 1911.
(Vgl. Figg. 697, 698.)

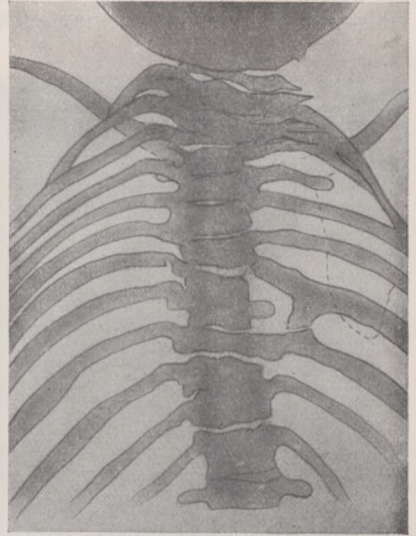


Fig. 700. 7jähr. ♀. Prkl. 1207, 15. 4. 1907.

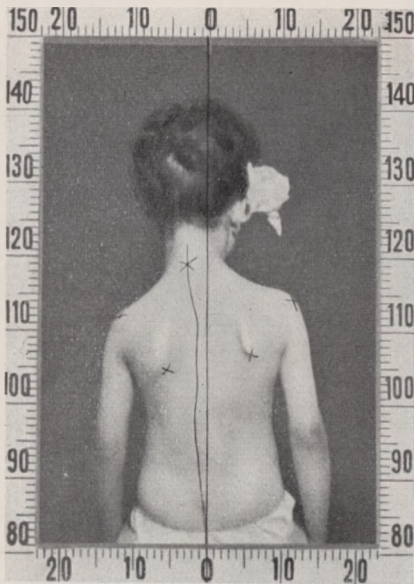


Fig. 701. 5jähr. ♀. Prkl. 4285, 16. 5. 1911. (Vgl. Figg. 702, 707.)

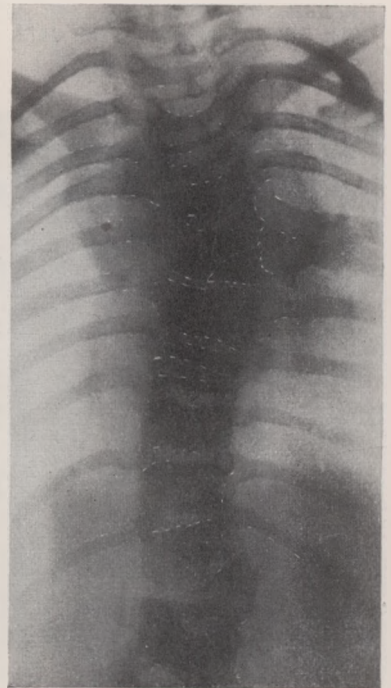


Fig. 702. Prkl. 4285, 31. 10. 1910.
(Vgl. Figg. 701, 707.)

Neben diesen typischen Anomalien kommen starke irreguläre Mißbildungen der Dorsalregion vor, oft mit bedeutender Deformität des Thorax vereint. In der Projektion des Bildes sieht man dreieckige Halswirbeln zwischen normalen Wirbeln eingekeilt; oder das Röntgenbild ergibt Rippendefekte, Verwachsungen und Brücken zwischen den Rippen, fehlende und überzählige Rippen u. a. Solche Fälle sieht man auf den Figg. 700—706. Oft erscheinen sie schon vor der Röntgenuntersuchung verdächtig. Nur Rachitis oder ausgedehnte Paralysen können schon im Kindesalter so



Fig. 703. Scoliosis congenit. + Repon. Lux. coxae congenit. 4jähr. ♀. Ukl. 5880, 30. 9. 1921. (Vgl. Fig. 704.)

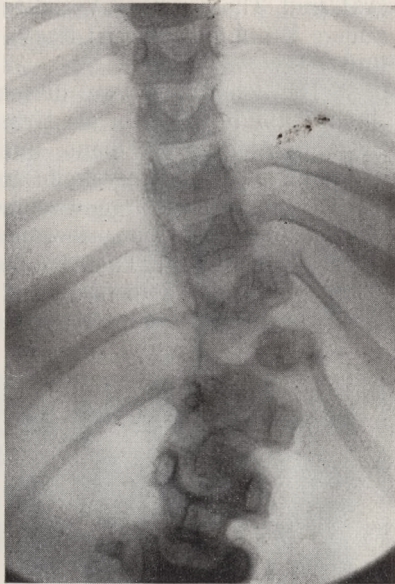


Fig. 704. Ukl. 5880, 30. 9. 1921. (Vgl. Fig. 703.)

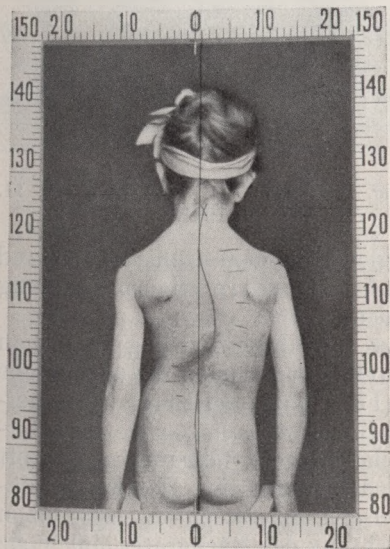


Fig. 705. Scoliosis cong. + Naevus pilosus. 7jähr. ♀. Prkl. 13744, 17. 5. 1922. (Vgl. Fig. 706.)

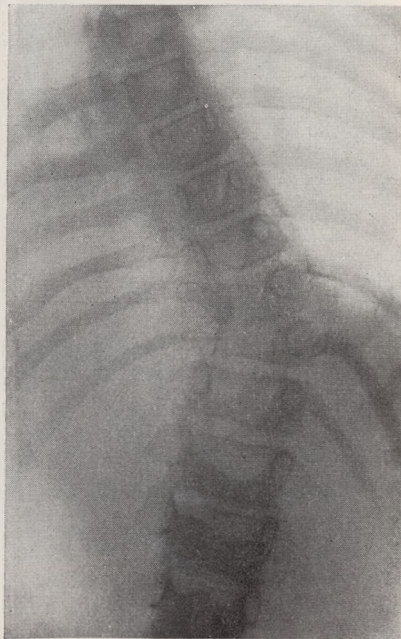


Fig. 706. Prkl. 137744, 17. 5. 1922. (Vgl. Fig. 705.)

hochgradige Deformitäten geben. Können diese letztere Skoliosenarten ausgeschlossen werden, so liegen beinahe immer kongenitale Anomalien in Rückgrat und Thorax vor. Verhältnismäßig häufig weisen diese Patienten auch andere Mißbildungen auf: Naevi, Klumpfüße, Hüftluxationen u. a. (Figg. 703 und 705).

Die leichteren von diesen Mißbildungen mit wenig ausgesprochener Skoliosenbildung haben als Krankheitszustand geringes praktisches Interesse. Sie sind nicht progredient, und funktionelle Insuffizienz macht sich selten geltend. Die Knickungsskoliosen in der Lumbosakralregion können denselben Verlauf nehmen wie irgendwelche funktionelle Skoliose und Gegenstand einer Korrekptions- und Übungstherapie werden, nach denselben Prinzipien wie diese. Auch die schweren Thoraxmißbildungen haben keine Tendenz zur Insuffizienz; sie zeigen außerdem oft eine merkwürdige Fähigkeit, während der Wachstumsjahre symmetrischer zu werden. So weist z. B. der in Fig. 707 ab-

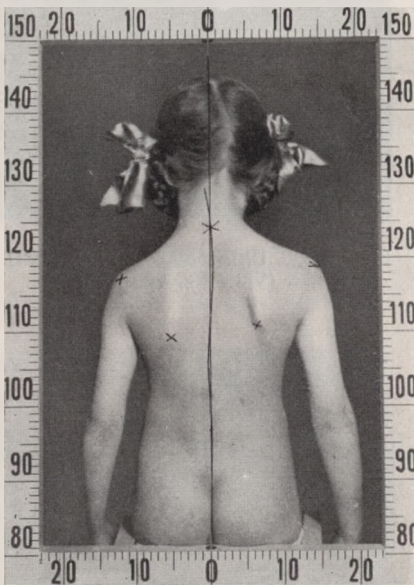


Fig. 707. Prkl. 4285, 8. 2. 1913. (Vgl. Figg. 701, 702.)

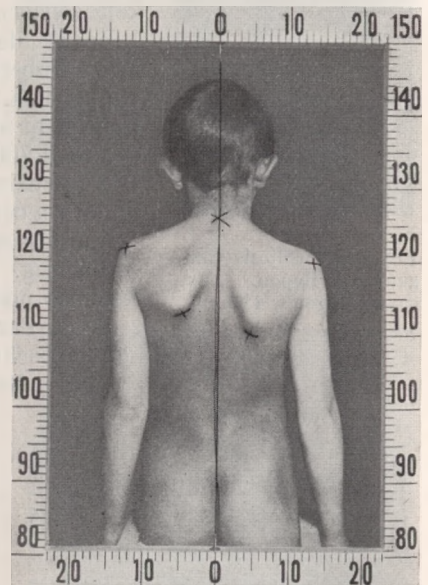


Fig. 708. 9jähr. ♂. Prkl. 5257, 13. 11. 1911.

gebildete Fall nach einigen Jahren im Vergleich zu dem früheren Zustand (Fig. 701) eine recht symmetrische Statik auf. Eine Korrekptionsbehandlung war bei diesem Fall nie vorgenommen worden.

Zu den kongenitalen Veränderungen der aufrechten Haltung kann man in mancher Beziehung auch SPRENGELS Deformität rechnen, die angeborene Hochlage eines oder beider Schulterblätter (Fig. 708). Bei sonst völlig normaler Statik und Form des Rückgrates und Brustkorbes liegen die Schulterblätter oder bloß das eine von ihnen deutlich verlagert, höher oben und oft in verminderten Dimensionen. Es dürfte sich hier um eine Hemmungsmißbildung handeln. Im frühen Fötalzustand liegen die Skapularanlagen oben auf der Schulterrundung. Erst mit der Aufrichtung des Rückgrates sinken sie zu ihrer späteren Lage herab, ein Vorgang, der sich mit dem Descensus testicularum vergleichen läßt. Auf dem Röntgenbild hat man mitunter knöcherne und ligamentöse Verbindungen beobachten können, welche das „Hängen-

bleiben“ der Skapula erklärten. Man hat versucht, die Skapula operativ niedriger zu lagern. Ich selbst habe mich nie veranlaßt gesehen, diese Deformität, die nicht selten unter dem Skoliosenmaterial anzutreffen ist und übrigens

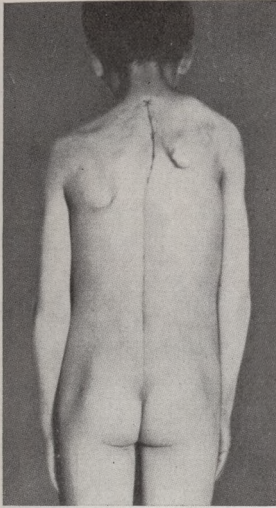


Fig. 709. 10jähr. ♂. Ukl. 6769, 3. 10. 1922. (Vgl. Figg. 710, 711.)

nur eine recht geringe kosmetische Bedeutung hat, operativ anzugehen. Bei schweren Fällen trifft man mitunter Mißbildungen im Thorax (Figg. 709—711).

Auf mechanischen Einflüssen beruhende Skoliosen sind nichts Ungewöhnliches. Einerseits haben wir durch außergewöhnliche funktionelle Verhältnisse verursachte oder wenigstens typenbestimmende Deformitäten, andererseits direkt traumatische und posttraumatische.

Die ersteren werden durch die recht große und interessante Skoliosengruppe repräsentiert, welche den Namen Lehrlingsskoliosen (SCHANZ-

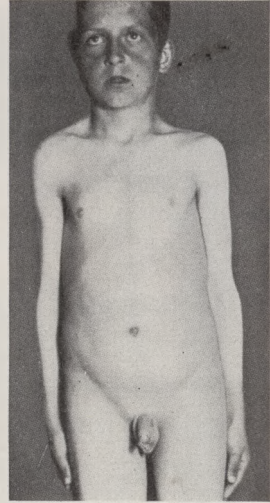


Fig. 710. Ukl. 6769, 3. 10. 1922. (Vgl. Figg. 709, 711.)

ELSNER) bekommen hat. Ihrer Natur nach mit ihnen nahe verwandt sind die statischen, juvenilen Dorsalkyphosen, welche aus denselben Gründen wie die Skoliosen zweckmäßigerweise Lehrlingskyphosen genannt werden können. Der Typus ist allen wohl-

bekannt, die mit Rückgratsverkrümmungen zu tun haben. Große, kräftige, nicht selten fast athletische junge Individuen, fast immer Burschen, selten Mädchen, weisen eine beträchtliche Deformität in der Dorsalregion auf, mitunter in der Frontalebene symmetrisch — Dorsalkyphosen —, mitunter in der Form äußerst typische, primäre Dorsalskoliosen. Die Deformitäten werden hochgradig. Im ersteren Fall können sie sich der Form eines großen Gibbus nach einer tuberkulösen Spondylitis nähern, in letzterem Falle liegt eine große Rotation mit einer so auffälligen Buckelbildung vor, daß die Betroffenen in der Volkssprache zu den „Buckligen“ gerechnet werden.

Sehr refraktär gegen korrektive Therapie, haben sie eine sehr große kosmetische Bedeutung. Armee und Flotte verlieren jährlich gar nicht wenige sonst kräftige Individuen, welche infolge ihrer Entstellung von der Wehrpflicht be-

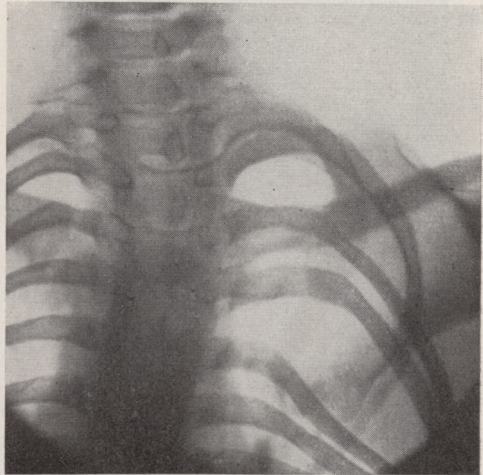


Fig. 711. Ukl. 6769, 3. 10. 1922. (Vgl. Figg. 709, 710.)

freit werden müssen. Nur ausnahmsweise liegen ausgesprochene Insuffizienzbeschwerden vor, jedenfalls selten hochgradige mit wirklicher Invali-

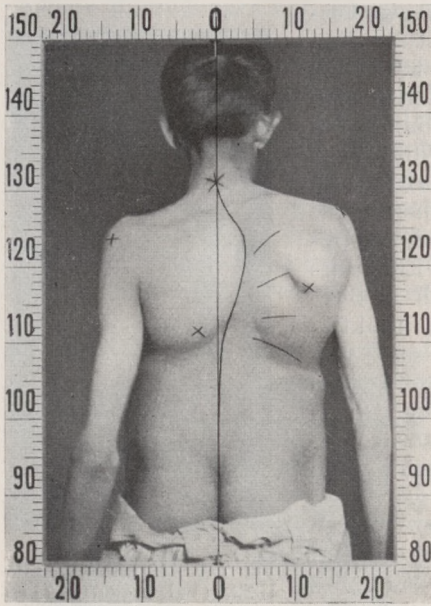


Fig. 712. 17jähr. ♂. Prkl. 7054, 30. 9. 1913.

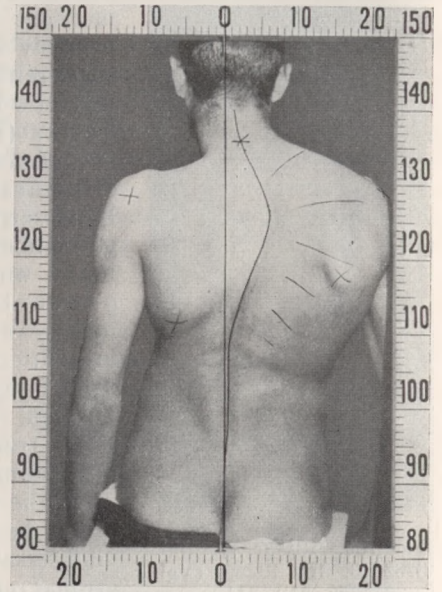


Fig. 713. 16jähr. ♂. Ukl. 251, 9. 12. 1912.

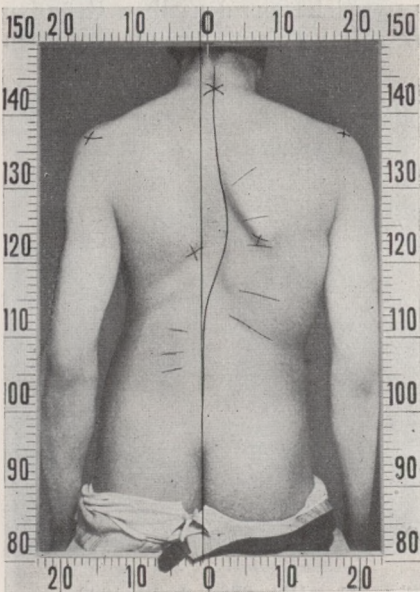


Fig. 714. 15jähr. ♂. Prkl. 5986, 18. 8. 1913.

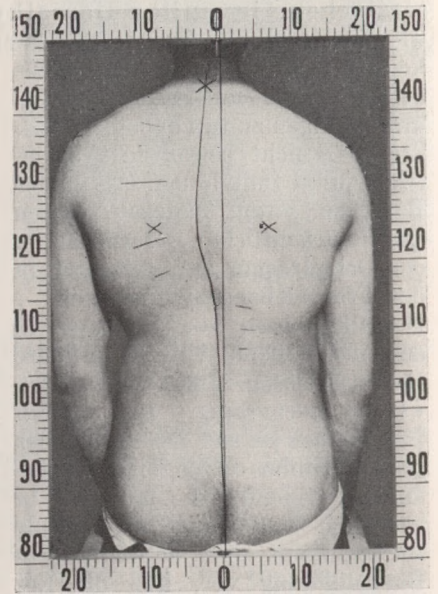


Fig. 715. 26jähr. ♂. Prkl. 5872, 30. 7. 1912.

dität. Auf den Figg. 712—716 sind einige Beispiele für diese typischen Fälle gegeben.

Da diese Deformitäten im allgemeinen mit physischen Anstrengungen in Zusammenhang gebracht werden konnten und mit Vorkiebe bei jungen Burschen mit schwerer Lehrlingsarbeit auftraten, die für ihr Alter und ihre Entwicklung zu schwere Lasten zu tragen hatten, in landwirtschaftlicher Arbeit z. B. oder im Baugewerbe, Bretter, Ziegel u. dgl., hat man sie seit jeher als wirkliche Überbelastungen, oft mit exzentrisch wirkender Last, aufgefaßt. Und sie scheinen tatsächlich durch eine derartige Überbelastung typenbestimmt zu sein. Die Becken- und die Lumbalstatik ist völlig normal. Der Fehler ist an den oberen Teilen des Rückgrates lokalisiert. Warum bei dem einen aber eine asymmetrische, bei dem anderen eine symmetrische Deformität auftritt, ist schwer zu entscheiden. Es ist auch nicht leicht, den Mechanismus für die Entstehung der Deformität durch Überbelastung zu eruieren. Die Zustände haben immer einen rätselhaften Eindruck gemacht, da die Deformität die

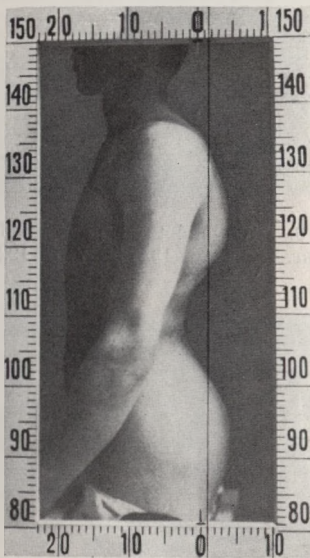


Fig. 716. 18jähr. ♂. Prkl. 14622, 15. 6. 1922. (Vgl. Fig. 730.)

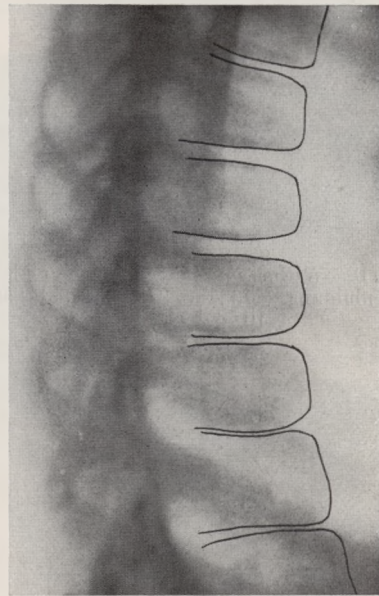


Fig 717. Infantile Wirbelsäule vor dem Auftreten des Epiphysenkerns. 12jähr. ♀. Prkl. 13596, 31. 3. 1921.

stärkeren und nicht die schwächsten Burschen bei der gleichen Arbeit trafen. Man hat sich aber bis in die letzte Zeit damit begnügen müssen, die Deformität als durch direkte Überbelastung des juvenilen Rückgrates typenbestimmt zu bezeichnen, wobei die Ursache derselben jedoch unbestimmt gelassen werden mußte. In den letzten Jahren ist man der Lösung des Rätsels näher gekommen, und diese ganze wichtige Deformitätsgruppe ist nun ein vorzügliches Beispiel dafür, wie ein gewisser Skoliosentypus, der früher immer zu den habituellen resp. statischen Skoliosen gerechnet wurde, durch fortgesetzte Untersuchungen aus dieser kausal ganz unbestimmten Gruppe herausgehoben und auf seinen Platz unter die ursächlich bestimmten pathologischen Skoliosenformen gestellt werden konnte.

Der Däne SCHEUERMANN u. a. fanden bei hochgradigen juvenilen Kyphosen von diesem Typus Röntgenveränderungen, die ohne weiteres den

Wachstumsstörungen gleichgestellt werden konnten, die wir von anderen Regionen kennen, Unregelmäßigkeiten in der Ossifikation, wie „Perthes“, „Schlatter“ u. a. — Bei Untersuchungen an meinem Material habe ich gefunden, daß sowohl die Lehlingskoliosen wie auch andere funktionelle Skoliosentypen

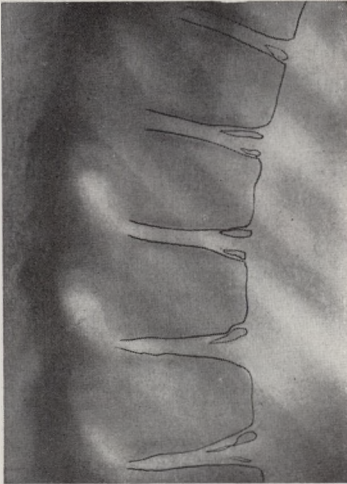


Fig. 718. Wirbelsäule im Stadium der Epiphysenbildung. 13jähr. ♀. Prkl. 12853. 10. 6. 1920.

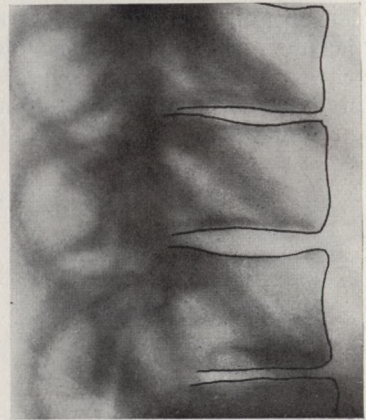


Fig. 719. Vollendete Epiphysenbildung. 16jähr. ♀. Prkl. 13577, 17. 3. 1921.

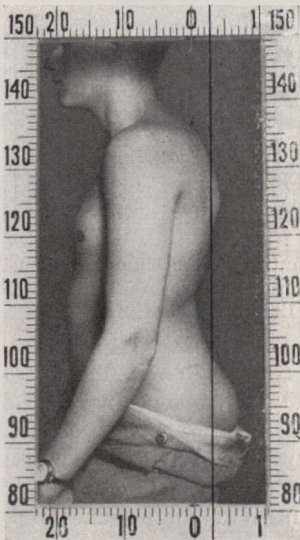


Fig. 720. 17jähr. ♂. Prkl. 13419, 14. 1. 1921. (Vgl. Fig. 721.)

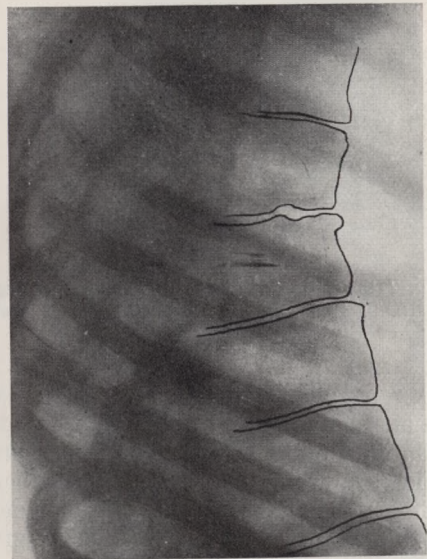


Fig. 721. Prkl. 13419, 14. 1. 1921. (Vgl. Fig. 720.)

ganz dieselben Veränderungen zeigen können, und daß schon in den Initialstadien dieser Deformitäten, lange bevor sie einen höheren Grad erreicht haben, solche Veränderungen nachgewiesen werden können. Es handelt sich also

mehr um infantile als um juvenile Veränderungen, ganz wie bei „Perthes“ usw. Vielleicht sind wir hier der wirklichen Natur der normalfunktionellen Skoliosenbildung auf der Spur?

Auf den Figg. 717—719 ist die eigenartige Epiphysenbildung der Wirbelkörper ersichtlich. Es liegt in der Natur der Projektionsverhältnisse, daß man an den Röntgenbildern der ringförmigen Epiphysenkern recht selten als keilförmige freie Schatten an den Ecken der Wirbelkörper herausbekommt. Fälle von solchen Deformitäten, bei welchen Veränderungen in der Ossifikation und Folgen davon konstatiert wurden, zeigen die Figg. 720—727. Bei dieser wie bei anderen Regionen muß man die Abweichungen von der gewöhnlichen scharfen und schönen Konturierung im Röntgenbild als pathologisch betrachten.

Man bekommt ja hier den Eindruck von schweren Veränderungen, ganz wie bei „Perthes“ u. a., und wäre früher sicher geneigt gewesen, von ernster Spondylitis zu sprechen. Ganz so wie die Perthesfälle ja zunächst den Eindruck einer starken Destruktion des Kaput machen, während es sich ja nur



Fig. 722. 27jähr. ♂. Ukl. 5777, 9. 8. 1921. (Vgl. Fig. 723.)

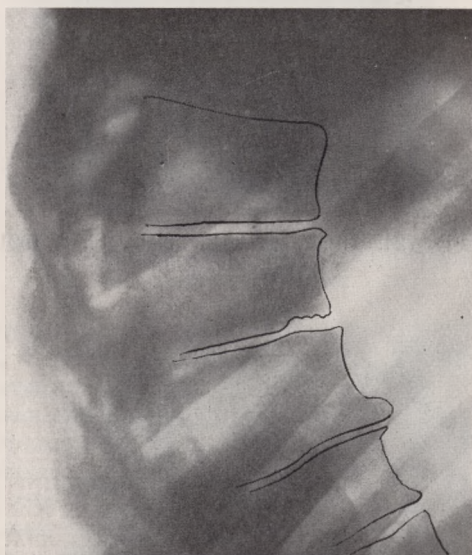


Fig. 723. Ukl. 5777, 9. 8. 1921. (Vgl. Fig. 722.)

um eine im Innern des Knorpel-Knochenkopfes verborgene Irregularität in den Ossifikationszonen handelt.

Daß die Deformitätsbildung mit diesen Veränderungen zusammenhängt, daran kann niemand, der diese Fälle näher studiert, zweifeln. Damit ist aber die Frage der kausalen Verknüpfung nicht erledigt. Wir begegnen hier einer ähnlichen Frage wie bei der Arthritis deformans (siehe nächstes Kapitel): Ist die Funktionsstörung primär und die Ossifikationsstörung und Deformitätsbildung sekundär oder ist der Kausalnexus der umgekehrte? Eine ungeklärte biologische Frage, von deren Beantwortung die ganze Therapie der chronischen Gelenkskrankheiten abhängt.

Was die Behandlung schwerer Lehlringsskoliosen und Lehlringsskyphosen betrifft, möge hervorgehoben werden, daß man mit korrektiver Therapie sehr geringe Erfolge erzielt, so daß eine solche kaum in Frage kommt, außer in den recht seltenen Fällen, wo eine vorliegende Insuffizienz Anlaß zur Behand-

lung gibt. Man darf sich da nicht mit Anlegung eines Insuffizienzkorsetts begnügen, sondern muß eine Korrekturtherapie analog der im vorigen Kapitel

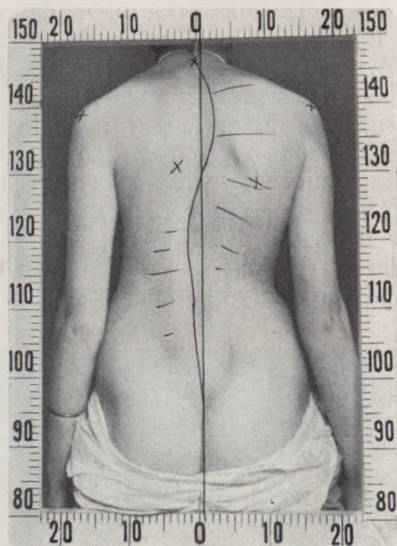


Fig. 724. 16jähr. ♀. Prkl. 13832, 13. 6. 1921.
(Vgl. Fig. 725.)

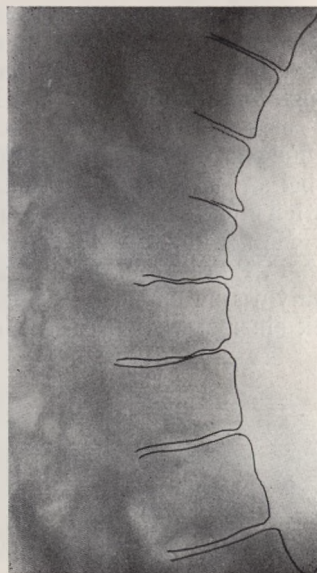


Fig. 725. Prkl. 13832, 13. 6. 1921.
(Vgl. Fig. 724.)

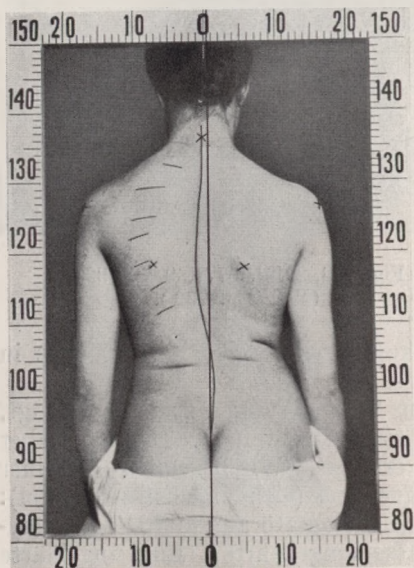


Fig. 726. 17jähr. ♀. Prkl. 13605,
29. 3. 1921. (Vgl. Fig. 727.)

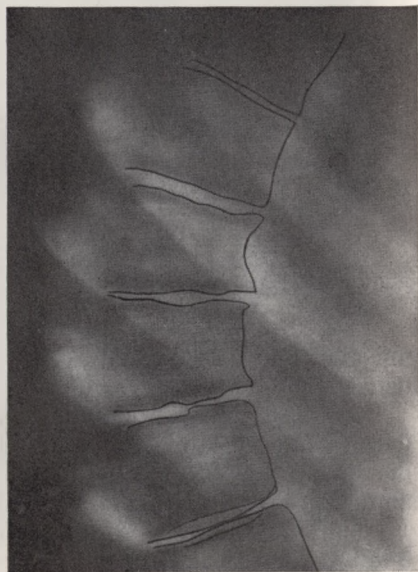


Fig. 727. Prkl. 13605, 29. 3. 1921.
(Vgl. Fig. 726.)

besprochenen Korrektur der normalfunktionellen Skoliosen vorausschieken. Größere kosmetische Wirkung erreicht die Behandlung nicht, da immer Buckel-

bildung mit einer nicht unbedeutenden Entstellung zurückbleibt. Die Behandlung ist trotzdem wertvoll, da wie bei den im vorigen Kapitel erwähnten Fällen

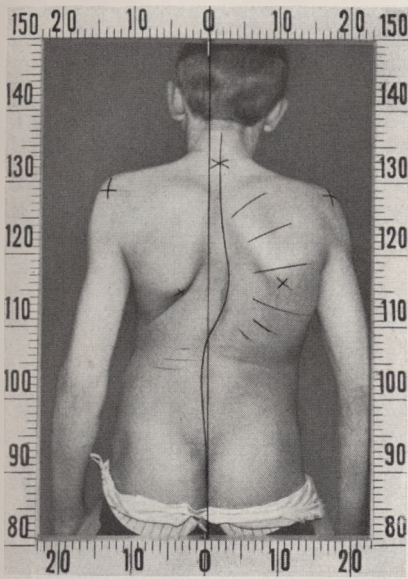


Fig. 728. 15jähr. ♂. Prkl. 4421,
9. 1. 1911. (Vgl. Fig. 729.)

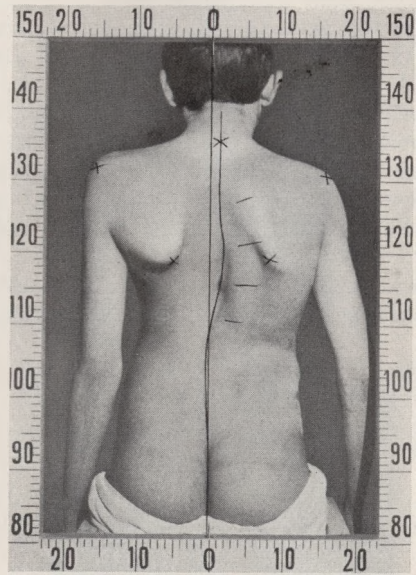


Fig. 729. Prkl. 4421, 23. 3. 1911.
(Vgl. Fig. 728.)

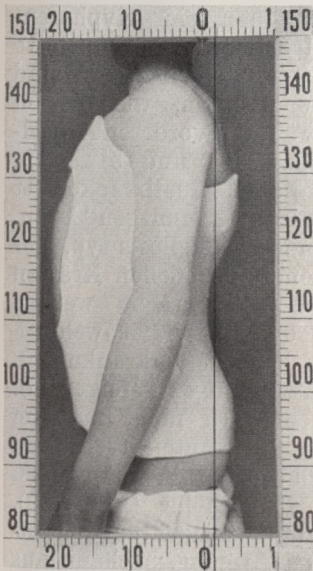


Fig. 730. 16jähr. ♂. Prkl. 14622,
20. 6. 1922. (Vgl. Fig. 716.)

eine sichere Heilung der funktionellen Insuffizienz resultiert. Daß sich manchmal auch ein kosmetischer Gewinn aus einer solchen Gipskorrektur ergeben kann, zeigen die Figg. 728 und 729, ein Resultat, das jedoch für diese Fälle als ungewöhnlich gut bezeichnet werden muß.

Was die Kyphosen von diesem Typus betrifft, so treten die funktionellen Insuffizienzen bei diesen Patienten stärker hervor als bei den Lehrlingsskoliosen. Hier läßt sich durch vorbereitende Gipskorrektur etwas

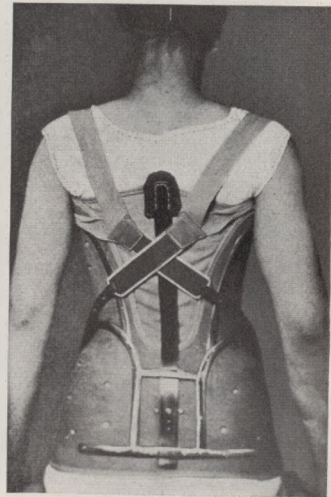


Fig. 731. 20jähr. ♀.
Prkl. 14469, 1. 7. 1922.

erreichen. Dem schließlich angelegten Lederkorsett gebe ich sehr oft die Form eines Pelottkorsetts. Die Fig. 730 zeigt den in Fig. 716 wieder-

gegebenen Fall im Gipskorsett, das in recht stark vorgebeugter Haltung angelegt ist. Man beobachtet eine wesentlich gebesserte Statik. Auf

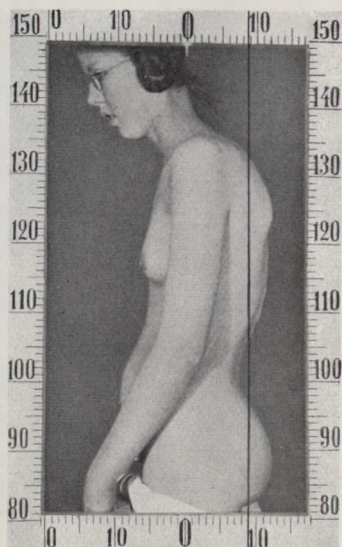


Fig. 731a. 18jähr. ♀. Ukl. 7017, 14. 2. 1923.
(Vgl. Fig. 731 b.)



Fig. 731b. Ukl. 7017, 14. 2. 1923.
(Vgl. Fig. 731a.)

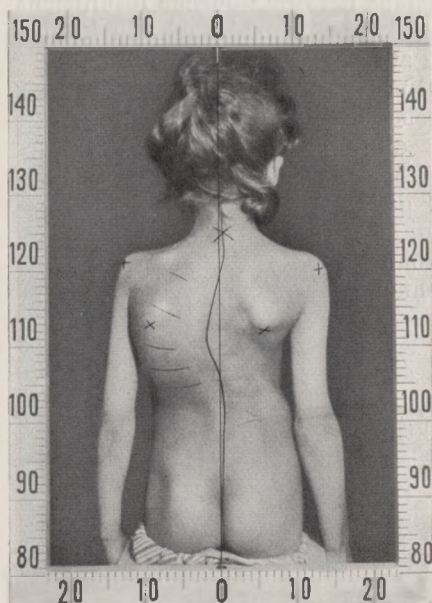


Fig. 732. Skoliose nach Empyema pleurae
„Cicatricielle Skoliose“. 9jähr. ♀. Prkl.
6242, 26. 11. 1912.

Fig. 731 sieht man ein Kyphosenkorsett mit federnder Rückenpelotte und Achselriemen. Die letzteren sind nahezu ebenso wirksam, wie die im Kapitel IX erwähnten vorderen Achselpelotten. Figg. 731a und b zeigen, wie man mit einem Brustbandkorsett die kyphotische Statik „umlegen“ kann.

Einen anderen Skoliosentyp, der mit veränderten funktionellen Kräften in Zusammenhang gebracht werden kann, zeigen die Fälle, bei welchen Lungen- und Rippenfellerkrankungen von Deformitätsbildungen gefolgt sind. Es handelt sich dabei nicht nur um die allgemein bekannten schweren Skoliosen nach operierten Empyemen in der einen Pleurahöhle (Fig. 732). Es tritt vielmehr nach jeder langdauernden Affektion des Atmungsmechanismus eine recht typische Skoliosenbildung auf. Die Figg. 733 und 734 stellen solche Fälle von postpleuritischen oder postpneumonischen Skoliosen dar. In diesen Fällen kann man wirklich von einer „totalen C-förmigen Skoliose“ nach der älteren Terminologie sprechen.

„totalen C-förmigen Skoliose“ nach der älteren Terminologie sprechen.

Als normalfunktionelle Skoliose dagegen ist dieser Typ, wie gesagt, unmöglich.

In den bisher besprochenen Gruppen pathologischer Rückgratsdeformitäten waren die Fälle im allgemeinen typisch in dem Sinne, daß man schon aus dem vorhandenen Deformitätstypus ziemlich sichere Schlußsätze betreffs der pathologischen resp. biologischen Natur und Entwicklungsweise der Deformität ziehen konnte, ohne nähere Untersuchung und Anamnese. In den folgenden Gruppen dagegen werden wir finden, daß man nur ausnahmsweise einen gewissen Typ mit einem gewissen ursächlichen Moment in Zusammenhang bringen kann. Man muß vielmehr hier eine umfassendere, über den Deformitätszustand selbst hinausgehende Untersuchung und die Anamnese zu Hilfe nehmen, um eine Vorstellung über die Art des Krankheitszustandes zu gewinnen.

So können wir bei den direkten oder sekundären traumatischen Rückgratsdeformitäten nicht einen bestimmten Deformitätstypus erwarten.

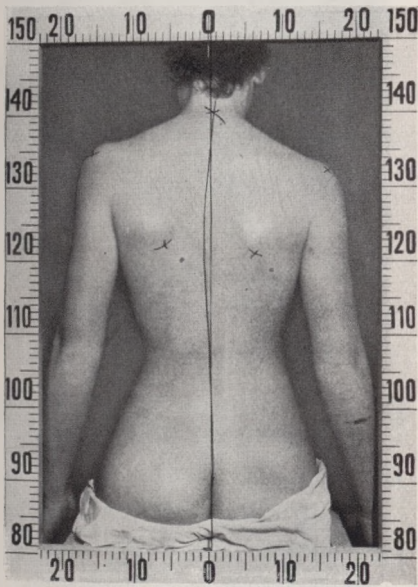


Fig. 733. Postpleuritische Skoliose. 15jähr.
♀. Prkl. 6549, 27. 3. 1913.

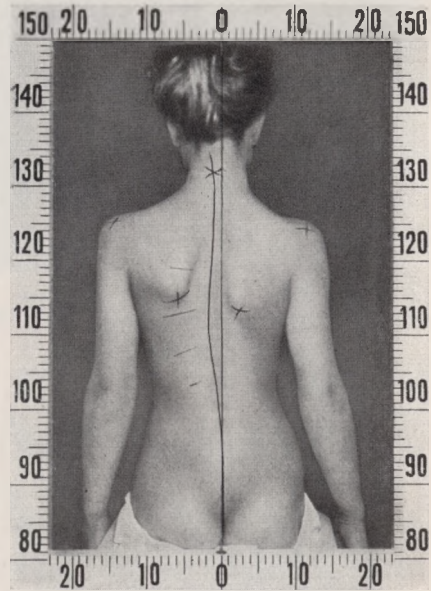


Fig. 734. Postpleuritische Skoliose. 13jähr.
♀. Prkl. 5598, 12. 3. 1912.

Ein Trauma kann jede beliebige Region des Rückgrates und jeden beliebigen, am Aufbau desselben als fungierendes Organ beteiligten Bestandteil treffen. Und das Trauma kann in dem betroffenen Teil unendlich variierende, primäre und sekundäre Wirkungen hervorrufen. Frakturen, Luxationen und auch Weichteilsschäden können z. B. mit Zurücklassung bedeutender, primärer Deformitätsbildung in loco ausheilen. So finden wir als bestehen bleibende Deformitäten Wirbelverschiebungen, Knickungsbildungen, Kyphosen- und Lordosenbildungen und skoliosenähnliche seitliche Biegungen. Wir finden ferner sekundär auftretende traumatische Skoliosenbildungen nach Traumen, die keine primäre, unmittelbar nach dem Unfall eintretende Deformität hinterlassen haben. Es muß auch hervorgehoben werden, daß es keineswegs bloß heftige Traumen sind, welche die ursprüngliche Ursache zu einer sekundär auftretenden Deformitätsbildung sein können, sondern auch ganz unbedeutende

Zerrungen der Muskeln, Sehnenansätze und Ligamente können — ebenso wie sie im vorausgehenden als Ursachen schwerer Insuffizienzen zu erwähnen waren — Deformitätsbildungen von verschiedenen unberechenbaren Typen veranlassen, mit damit zusammenhängenden funktionellen Insuffizienzen und Invaliditäten, oder ohne solche. Nicht selten sind Skoliosenbildungen nach Infraktionen und Ribfrakturen an den Querfortsätzen der Lendenwirbel. Die Figg. 735—738 zeigen zwei Fälle von posttraumatischer Skoliosenbildung, die erstere von ziemlich unbedeutender Art — eine Fraktur am dritten Lumbalwirbel infolge einer Einknickung des Rückgrates bei einem „Überschlag“ während des Turnens —, die aber doch eine mehrjährige funktionelle Insuffizienz zurückließ; die letztere weit ernsterer Natur nach einem schweren Unfall mit einer typischen Spondylolisthesis traumatica nebst anderen Schädlen mit erst später auftretender Skoliose und Insuffizienz. Spondylolisthesis traumatica ist nicht so selten. Von Interesse ist, daß sie ohne Nervenschädi-

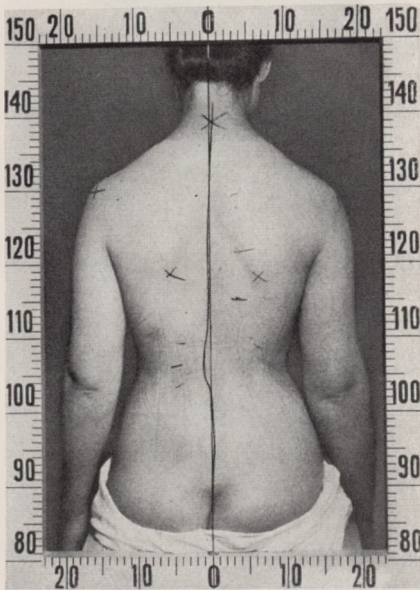


Fig. 735. Posttraumatische Skoliose. 23jähr. ♀. Prkl. 6822, 9. 12. 1913. (Vgl. Fig. 736.)

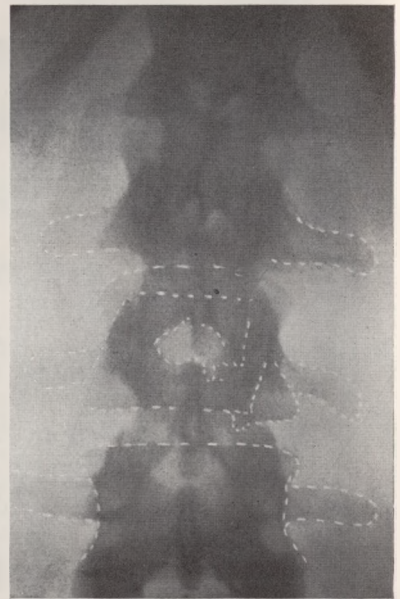


Fig. 736. Prkl. 6822, 19. 6. 1913. (Vgl. Fig. 735.)

gungen eintreten kann. Der hier abgebildete Fall war so entstanden, daß die Patientin in raschem Laufen ausgeglitten war und sich heftig „niedergesetzt“ hatte. Sie empfand keine oder kaum merkliche Schmerzen in den Beinen, lag aber wegen Schmerzen im Rücken 14 Tage zu Bett. Erst ein paar Jahre später suchte sie Rat wegen einer Skoliose mit Insuffizienz, die sich sekundär entwickelt hatte. Das Trauma führt bei allen solchen Fällen sekundärer Deformitätsbildung offenbar eine lokale Herabsetzung der funktionellen Kapazität herbei, auf deren Basis später eine atypische Deformitätsbildung auftreten kann.

Ebenso atypisch müssen die Rückgratsdeformitäten nach lokalisierten Knochen- und Gelenkerkrankungen werden. Das trifft auch zu. Ergreift die Knochenkrankung das ganze Rückgrat, wie Rachitis, Osteomalazie u. a., so wird ja die Deformitätsbildung typisch und stimmt im großen und ganzen

mit der normalfunktionellen Skoliose überein. Es ist übrigens eine offene Frage, ob nicht alle diese „habituellen“ Skoliosen wie ein Teil der anderen früher

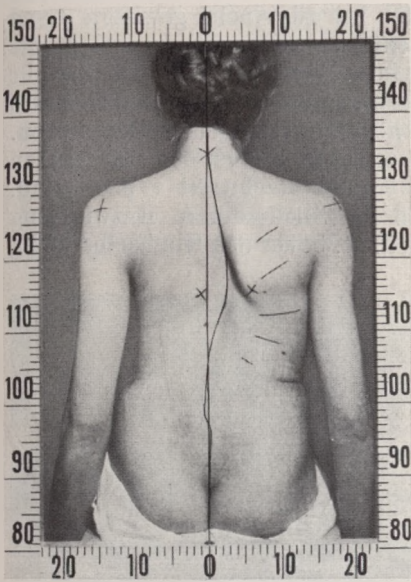


Fig. 737. Posttraumatische Skoliose. Spondylolisthesis traumatica u. a. 16jähr. ♀. Prkl. 1815, 9. 11. 1911. (Vgl. Fig. 738.)



Fig. 738. Prkl. 1815, 14. 11. 1911. (Vgl. Fig. 737.)

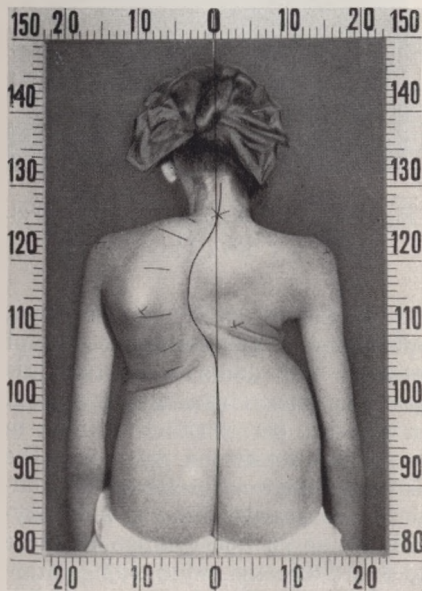


Fig. 739. „Scoliosis rachitica“. 18jähr. ♀. Prkl. 6920, 25. 8. 1913.

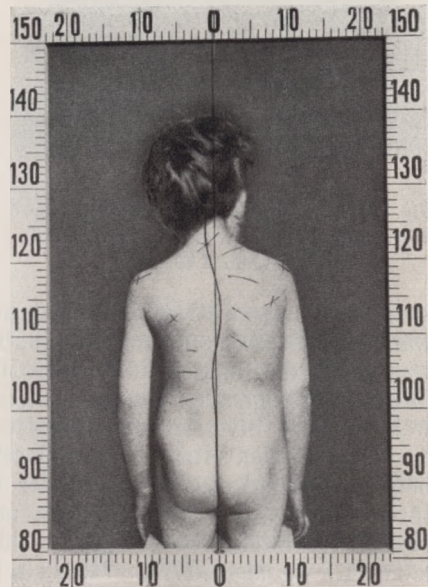


Fig. 740. Rachitische Skoliose. 4jähr. ♀. Prkl. 7197; 5. 12. 1913.

besprochenen „funktionellen“ Deformitäten rachitisch sind in dem Sinne, daß ihre ursprüngliche Ursache in einer durch die frühere Rachitis bedingten, allgemeinen Herabsetzung der funktionellen Kapazität der Haltungsorgane liegt, mit einer anfangs kaum merklichen, während des Wachstums sich vergrößernden Deformität. Orthopäden wie praktische Ärzte sprechen indes von spezifisch „rachitischen Skoliosen“, die bis zu einem gewissen Grad typische Deformitäten sind, insofern sie schwerere Formen annehmen, als es die gewöhnliche normalstatische Skoliose im allgemeinen tut. Das beruht darauf, daß sie ihre Entwicklung schon im Rachitisalter beginnen und sich also in der frühesten Wachstumsperiode schon zu höherem Grad ausgebildet haben. Besonders sind hier hochgradige Skoliosen zu nennen, ähnlich den invertierten statischen Skoliosen, die in gewissem Maße für die Rachitiker typisch sind. Vielleicht hängt dies damit zusammen, daß die Skoliose ihre Entwicklung begonnen und ihren Typus schon angenommen hat, bevor das Kind selbständig

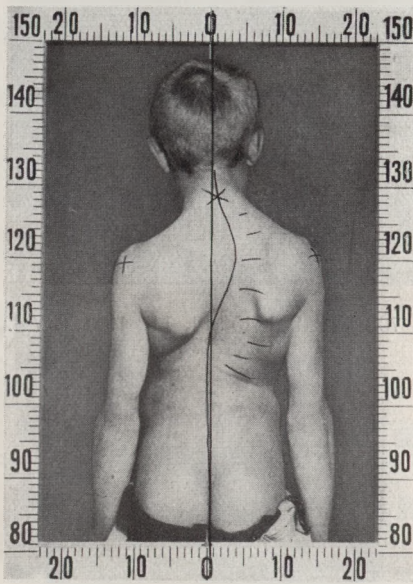


Fig. 741. Skoliose nach Spondylit. tbc. dors. sup. 12jähr. ♂. Prkl. 4905, 25. 7. 1911. (Vgl. Fig. 742.)

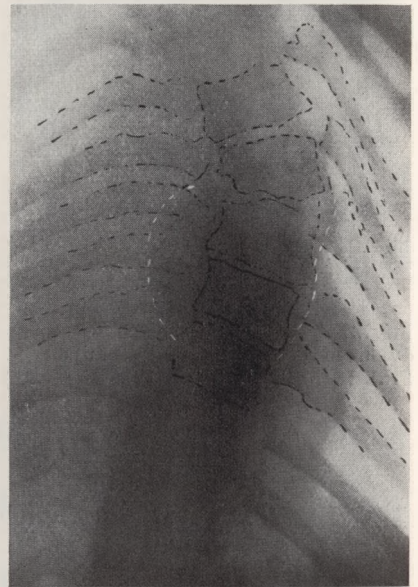


Fig. 742 Prkl. 4905, 25. 7. 1911. (Vgl. Fig. 741.)

zu gehen begann. Das Kind hat auf dem linken Arm der Mutter gesessen, während sie mit dem rechten „im Kochtopf rührte“. Der kindliche Rumpf war gegen die linke Schulter der Mutter geneigt, und dadurch entstand die linksseitige Dorsalkrümmung. Wir würden also hier einen Typus haben, welcher dem invertierten normalstatischen gleicht, der wirklich primär in der Dorsalregion sitzt. Fig. 739 zeigt eine solche rachitische Skoliose. Die bereits während des Bestehens der Rachitis ausgebildeten Rückgratsdeformitäten können allerhand schwere, atypische Formen annehmen, sowohl Kyphosen als Skoliosen. Wenn ein kleines Kind eine so hochgradige Skoliose aufweist, wie sie auf Fig. 740 zu sehen ist, so ist dieselbe, wenn kongenitale Thoraxmißbildungen und Paralysen ausgeschlossen werden können, zweifellos rachitisch. Auf die Behandlung dieser rachitischen Skoliosen sind die im vorigen Kapitel angegebenen Prinzipien durchwegs anwendbar. Wenn sich

die rachitische Skoliose oder Kyphose schon in den Rachitisjahren geltend macht, soll das Kind einer Gipsbettbehandlung unterzogen werden, ganz wie eine tuberkulöse Spondylitis. Die Deformitäten des Brustkorbes ohne Skoliosenbildung, Pectus carinatum „Trichterbrust“ u. dgl., die bei Rachitikern häufig sind, aber auch bei hereditärluetischen Kindern vorkommen, haben kein größeres orthopädisches Interesse. Daß Respirations- und Haltungsübungen zu einer besseren Entwicklung des Thorax beitragen können, ist ja klar.

Unter den lokalisierten Knochenkrankungen, welche sekundäre Deformitätsbildung im Rückgrat veranlassen können, nimmt die Tuberkulose den ersten Platz ein. In der Regel gibbusbildend, gibt die tuberkulöse Spondylitis nicht selten Anlaß zu Skoliosen, sogar ohne Spur von Gibbusbildung (Fig. 741—746). Sie können in der Regel ohne Röntgenuntersuchung dem Verlauf nach diagnostiziert werden, dadurch daß die charakteristischen Spondylitisphänomene vorhanden waren oder zur Zeit der Untersuchung noch

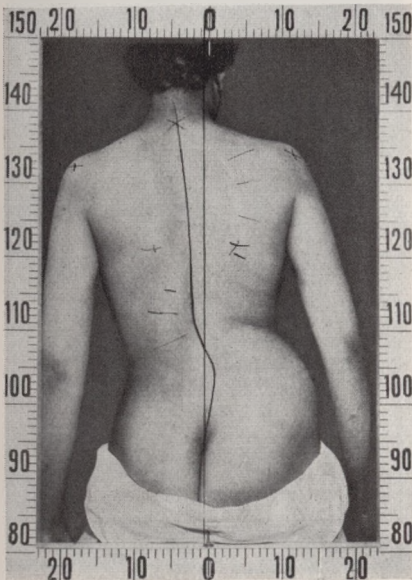


Fig. 743. Skoliose nach Spondyl. tbc. lumbosacral. 16jähr. ♀. Prkl. 4887, 18. 7. 1911. (Vgl. Fig. 744.)

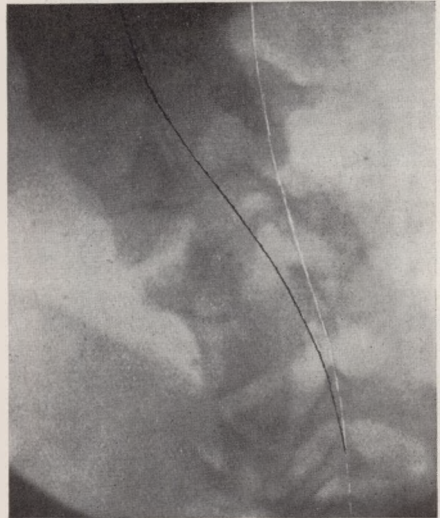


Fig. 744. Prkl. 4887, 17. 7. 1911. (Vgl. Fig. 743.)

fortbestehen. Die Krankengeschichte gibt gewöhnlich an, daß die Skoliose sich rasch entwickelt hat, daß sie mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen im Rücken begann, wenn dieselben auch nicht zur Bettruhe zwangen. Auch gibbusbildende Spondylitis, besonders in den unteren Partien des Rückgrates, kann ja soweit gutartig verlaufen, daß der Patient, besonders bei der ländlichen Bevölkerung, nur durch die folgende Deformität zum Arzt geführt wird.

Betreffs dieser postspondylitischen Skoliosen möge hier nur erwähnt werden, daß in früheren Stadien die Spondylitis dominiert und die Art der therapeutischen Maßregeln diktiert. Vom orthopädischen Standpunkt besteht ja das Wesen der Spondylitisbehandlung, die in dieser Arbeit an anderer Stelle erörtert wird, darin, der Deformitätsbildung vorzubeugen, und man muß natürlich auch einer vorhandenen Tendenz zu einer anderen Deformität als der gewöhnlichen Gibbusbildung, die übrigens fast niemals ganz symmetrisch

ist, Rechnung tragen. Kommen die Patienten erst später, nachdem die Spondylitis als ausgeheilt zu betrachten ist, wegen der Deformität zur Behandlung, so kann man eine sehr vorsichtige Korrekturtherapie versuchen. Doch ist auf keinen größeren Erfolg zu rechnen. Die primär destruierte Partie ist ja hier wie bei der Gibbusbildung nicht zu korrigieren und jeder Versuch in dieser Richtung riskabel, vielleicht am meisten bei den Fällen, wo sich ein gewisser Grad von Korrigibilität — besonders bei Kindern — bisweilen noch vorfinden kann.

Zu den Deformitätszuständen der Wirbelsäule rechnen wir auch die Spondylitis deformans. Sie ist im folgenden Kapitel zusammen mit der Arthritis deformans-Frage erwähnt, weshalb hier nur hervorgehoben werden möge, daß jede funktionelle Insuffizienz des Rückgrates mit oder ohne ausgesprochener Deformitätsbildung mit den Jahren zu Spondylitis deformans

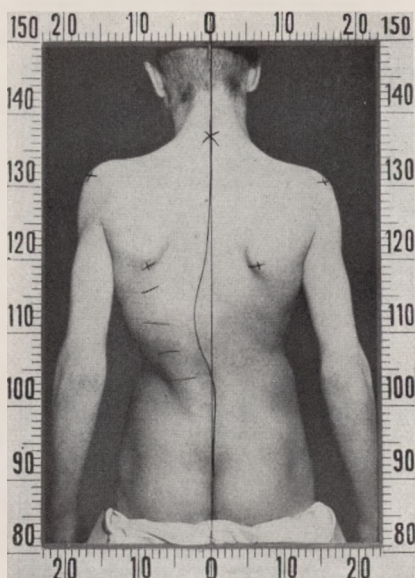


Fig. 745. Skoliose nach Spondyl. tbc. lumbo-dorsal. 13jähr. ♂. Prkl. 7188, 1. 12. 1913. (Vgl. Fig. 746.)

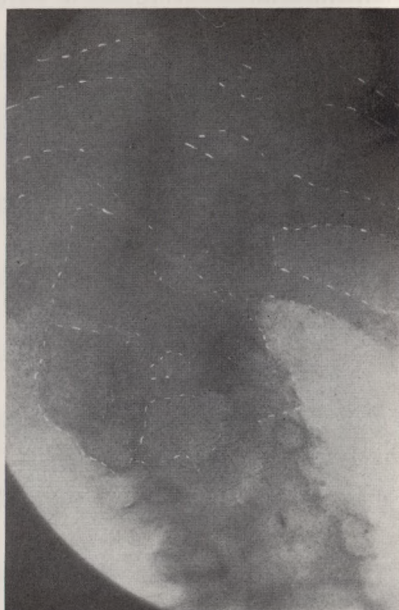


Fig. 746. Prkl. 7188, 1. 12. 1913. (Vgl. Fig. 745.)

führt, die leicht an den zulaufenden, spitzenversehnen Wirbelfortsätzen und ähnlichen Gebilden im Röntgenbild zu erkennen ist. Sie begleiten bis zu einem gewissen Grad den Fixationsprozeß bei hochgradigen Skoliosen und sind zweifellos ein Moment dieser „Naturheilung“. Besonders bei Männern mittleren Alters in Zusammenhang mit funktioneller Insuffizienz verschiedenen Ursprungs in der Lumbosakral- und Lumbalregion und bei den später besprochenen Zwangshaltungen — Scoliosis ischiadica — in dieser Region ist die Spondylitis deformans häufig. Bei diesen Fällen, wie bei allen Insuffizienzen dieser Gegend ist Korsettbehandlung die einzige Therapie, von welcher dauernde Wirkung zu erwarten ist. Solange Mobilität fortbesteht, bilden die unkontrollierten Bewegungen eine fortwährende Reizung, von welcher der Patient nur durch Korsetttherapie befreit werden kann. Ist die Mobilität vollständig verschwunden und mehr oder weniger ausgebreitete Ankylose in der Region eingetreten,

so gibt es keine Therapie. Mobilisationsgymnastik ist entschieden schädlich. In diesem späteren Stadium der Krankheit sind indes die Schmerzen in der Regel verringert oder ganz verschwunden. Eine nur auf diesen Teil des Rückgrates begrenzte Rigidität oder Ankylose führt keinen höheren Grad von Invalidität mit sich. Die interessante Spondylitis deformans, die wir erst in der letzten Zeit verstehen gelernt haben, wurde in Schweden von KALLMETER in ausgezeichnete Weise klargestellt.

Ganz anders verhält es sich mit der als primäre Erkrankung auftretenden totalen Ankylosierung des Rückgrates (BECHTEREW — PIERRE MARIE), die zu einer äußerst schweren Invalidität führt. Gegen jede Therapie refraktär, bietet sie für diese Arbeit wenig Interesse. Die Figg. 747 und 748 geben Beispiele von leichten und von weitgehenden Veränderungen durch Spondylitis deformans in der Lumbalregion, die in beiden Fällen auch mit ischiasähnlichen Phänomenen verbunden waren.

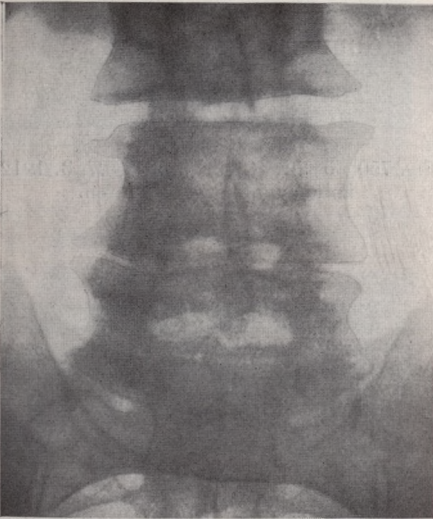


Fig. 747. Spondylitis deformans levis.
54jähr. ♂. Prkl. 14380, 9. 3. 1922.



Fig. 748. Spondylitis deformans gravis.
51jähr. ♂. Ukl. 6427, 10. 6. 1922.

Die organischen Nervenkrankheiten und ganz besonders die furchtbare Kinderlähmung — HEINE-MEDINSche Krankheit — spielen eine sehr große Rolle als Deformitätsursache, und die paralytischen Rückgratsverkrümmungen bilden eine sehr große und unter den Erkrankungen mit wirklicher Invalidität dominierende Gruppe der pathologischen Skoliosen. Da die Destruktion im Nervensystem bei diesen Krankheiten ja im allgemeinen sehr irregulär und besonders bei der Poliomyelitis vollständig regellos lokalisiert und in der grauen Substanz des Rückenmarkes oder entsprechenden Kernen des Hirns disseminiert ist, kann man keine typischen Deformitäten erwarten, und tatsächlich bieten diese Rückgratsverkrümmungen das atypischste und wechselndste Bild von allen. Man kann sagen, daß das einzige für die paralytischen Deformitäten Typische ist ihre völlige Typenlosigkeit. Wohl spielt der konstante normale Bau des Organs sowie die konstante Richtung der Schwerkraft im Verhältnis zur Haltung auch bei Paralytikern eine gewisse Rolle für die

Typenbildung im Rückgrat wie in anderen Haltungs- und Stützorganen. Nichtsdestoweniger gibt aber der so unendlich wechselnde Ausfall von Muskeln Veranlassung zu so unzähligen verschiedenen Typen, daß bei der Analyse des



Fig. 749. 7jähr. ♀. Prkl. 5522, 16. 2. 1912.
Poliomyelitis vor 6 Mon.

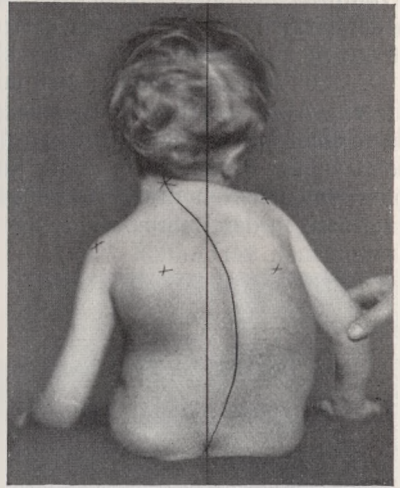


Fig. 750. 5jähr. ♂. Prkl. 5648, 27. 3. 1912.
Poliomyelitis vor 4 Jahren.

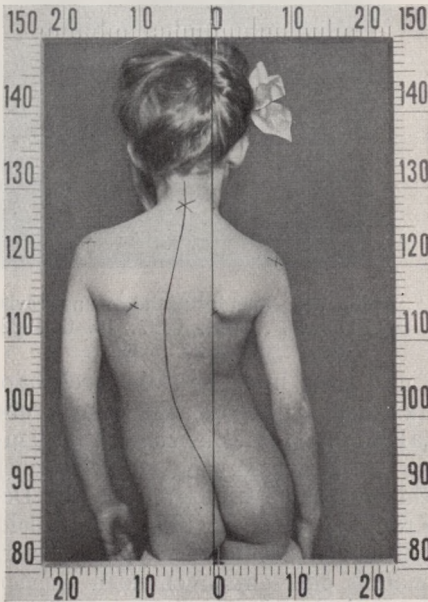


Fig. 751. 8jähr. ♀. Ukl. 197, 5. 6. 1912.
Poliomyelitis vor 1½ Jahren.

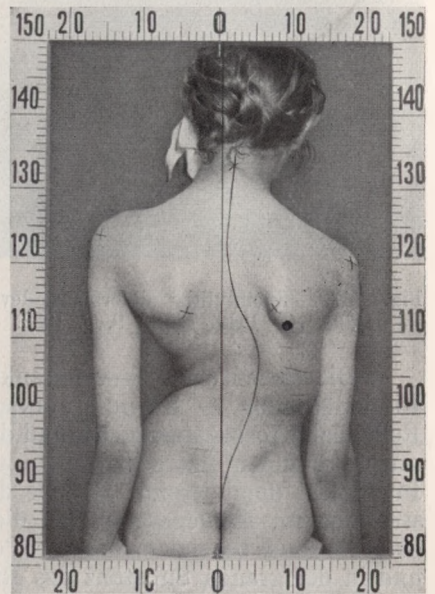


Fig. 752. 14jähr. ♀. Prkl. 4945, 9. 8. 1911.
Poliomyelitis vor 5 Jahren.

Einzelfalles der Einfluß der normalen funktionellen Kräfte oftmals gar nicht ersichtlich ist.

Bei einer totalen Paralyse der Rückgratsmuskulatur sollte man ja eine allgemeine funktionelle Insuffizienz mit symmetrischer Deformitätsbildung

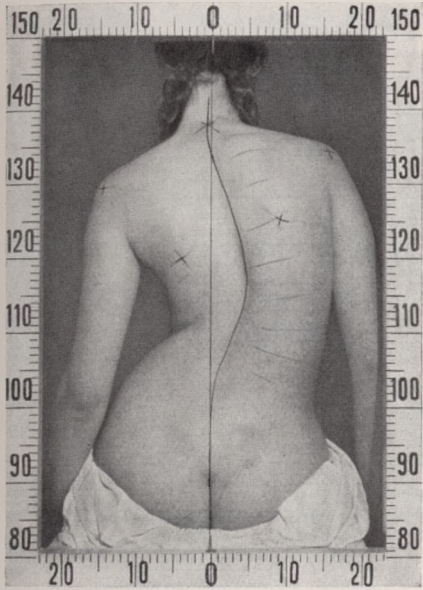


Fig. 753. 16jähr. ♀. Ukl. 64, 27. 4. 1916.
Poliomyelitis vor 10 Jahren.



Fig. 754. 10jähr. ♂. Prkl. 5311, 5. 12.
1911. Poliomyelitis vor 9 Jahren.



Fig. 755. 14jähr. ♀. Ukl. 63, 24. 4. 1911.
Poliomyelitis vor 13 Jahren.



Fig. 756. 20jähr. ♀. Prkl. 5016, 1. 9. 1911.
Poliomyelitis vor 7 Jahren.

erwarten. In Wirklichkeit kommt aber eine solche hier nur als rasch vorübergehendes Initialstadium vor (Fig. 749). Wenn das Rückgrat den belastenden

Kräften nachgibt, tritt immer eine asymmetrische Haltung ein (Fig. 750). Früher, bevor die Kinderlähmungsepidemien über die ganze Welt gezogen

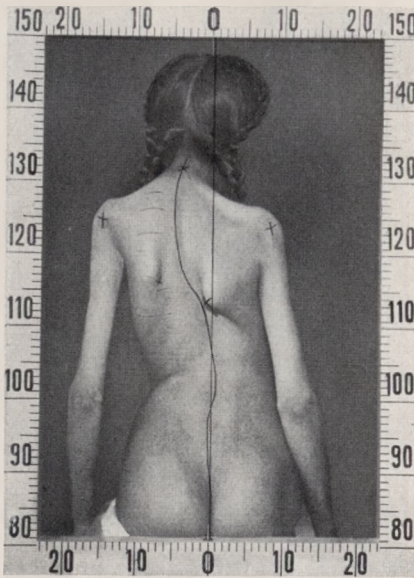


Fig. 757. 16jähr. ♀. Prkl. 4006, 18. 7. 1910. Poliomyelitis vor 9 Jahren.

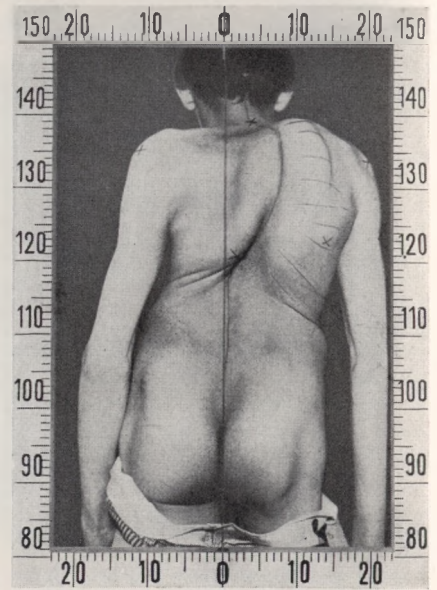


Fig. 758. 19jähr. ♂. Prkl. 4144, 12. 9. 1919. Poliomyelitis vor 3½ Jahren.

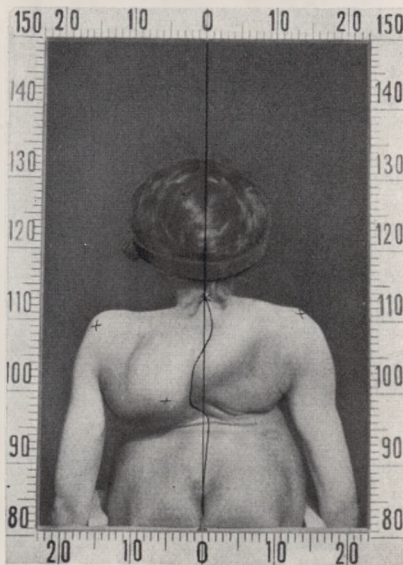


Fig. 759. 25jähr. ♀. Prkl. 4690, 7. 4. 1911. Poliomyelitis vor 24 Jahren.

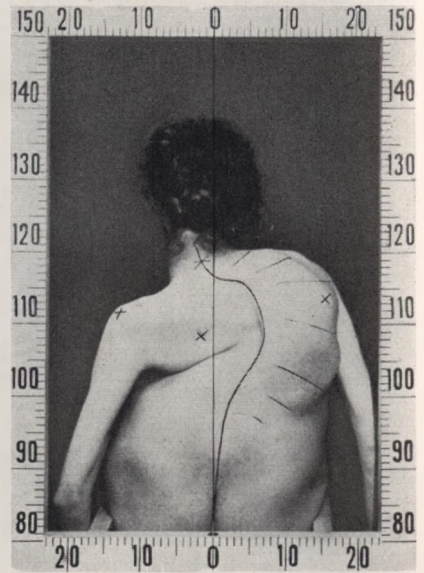


Fig. 760. 20jähr. ♀. Prkl. 5916, 8. 8. 1912. Poliomyelitis vor 18 Jahren.

waren — in ganz ungewöhnlich hohem Grad trat die Krankheit ja in Schweden auf —, eine Schaar von Invaliden, darunter auch eine unerhörte Menge von

Patienten mit paralytischen Skoliosen zurücklassend, betrachtete man diesen Skoliosentyp als eine Seltenheit. Einzelne Fälle wurden in kasuistischen Mitteilungen publiziert, mit Versuchen, das Verhältnis des Deformitätstypus zum vorhandenen Muskelausfall zu analysieren. Wenn man das jetzt vorliegende

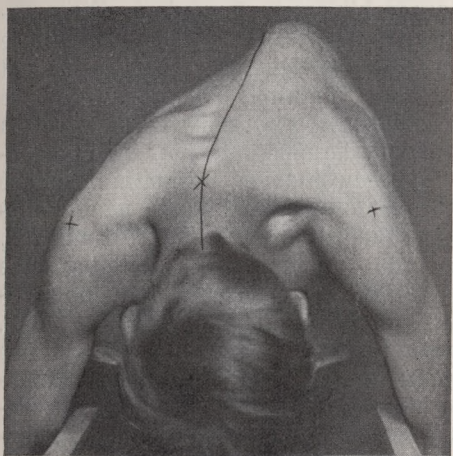


Fig. 761. 22jähr. ♂. Prkl. 5600, 12. 3. 1912.
Poliomyelitis vor 20 Jahren.

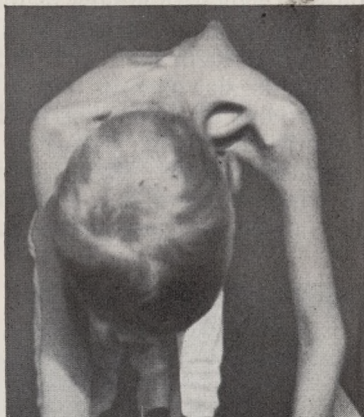


Fig. 762. 10jähr. ♂. Prkl. 2511, 18. 6. 1912. Poliomyelitis vor 5 Jahren.

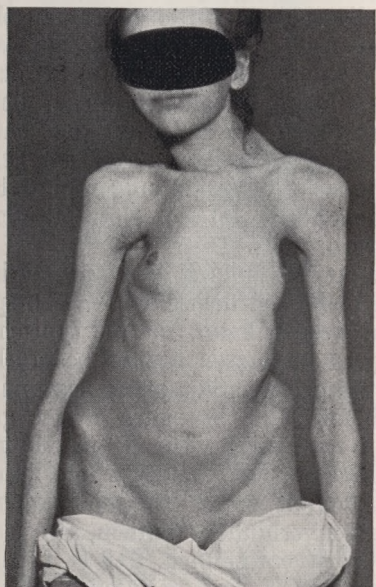


Fig. 763. 17jähr. ♀. Ukl. 160, 13. 3. 1912.



Fig. 764. 12jähr. ♂. Prkl. 5440, 23. 1. 1912.

Riesenmaterial übersieht, steht man bald von solchen Versuchen ab. Es ist ganz unmöglich, das Verhältnis der Kräfte bei Ausfall von Muskelgruppen, Muskeleinheiten oder Muskelzacken zu analysieren, besonders da die Funktion und Form des Rückgrates nicht nur von dem, was man Rückgratsmuskulatur

nennt, bestimmt wird, sondern auch von der ganzen übrigen Rumpfmuskulatur, die bezüglich ihres Effektes auf das Rückgrat noch viel schwerer zu analysieren ist.

Einige Abbildungen, Figg. 751—760, dürften den Beschauer von der Variation und Typenlosigkeit überzeugen. Unzählige Bilder von Patienten mit hochgradigsten Verunstaltungen könnten hinzugefügt werden. Die paralytische Skoliosenbildung bleibt, wenn die Krankheit Kinder oder Jugendliche betroffen hat, nie stehen, bevor sie hohe Grade erreicht hat. Bei Durchsicht der Typen kann man wohl mitunter stark den Eindruck bekommen, daß die Folgen die eine oder die andere Region des Rückgrates am schwersten betroffen hätten, daß die Deformitätsbildung mitunter in dieselbe, mitunter in entgegengesetzte Richtung gegangen sei, wie die gewöhnliche normalfunktionelle Skoliosenbildung. Ganz eigenartige Thoraxdeformitäten können nach Poliomyelitis entstehen, so z. B. die kammförmige Buckelbildung in Fig. 761 und 762, die furchtbare Thoraxmißbildung in Fig. 763. Auch Kyphosenbildung ohne Skoliose (u. a. bei isolierter Bauchmuskelparalyse) kommt vor (Figg. 764 nud 765).

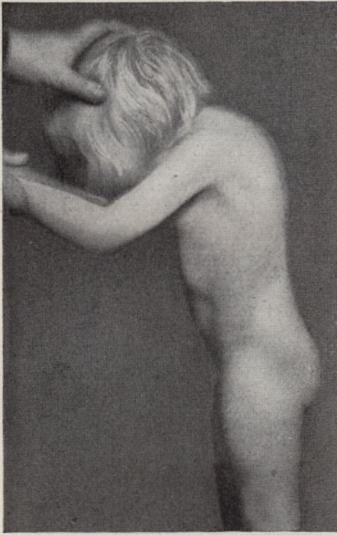


Fig. 765. 2½jähr. ♀. Prkl. 5168,
17. 10. 1911.

Diese Skoliosen bilden sich bei den Paralytikern unter dem Einfluß der funktionellen Faktoren allmählich aus. Ein Patient, der nach kürzlich überstandener Poliomyelitis auf die Beine kommt, kann ein anscheinend ziemlich suffizientes Rückgrat ohne augenfällige Deformität haben, und es kann sich trotzdem im Laufe der weiteren Wachstumszeit die schwerste Deformität ausbilden, wie sich auch der Typus mit der Zeit wesentlich ändern kann. Die Figg. 766 und 767 zeigen einen dieser häufigen Fälle. Man darf übrigens auch nicht vergessen, daß der Skoliosentypus oft von den gleichzeitig durch die Erkrankung verursachten Verkürzungen und Funktionsstörungen der unteren Extremitäten beeinflusst wird.

Daß die Behandlung dieser paralytischen Skoliosen nicht von demselben Gesichtspunkt betrachtet werden kann, wie die typische Behandlung der im letzten Kapitel besprochenen normalfunktionellen Skoliosen, liegt auf der Hand. Der Kern des Behandlungsproblems wird bezüglich dieser großen Gruppe ernster Deformitäten die Frage, ob man durch vorbeugende Maßregeln verhindern kann, daß es zu diesen hochgradigen Entstellungen und zu dieser oft bedeutenden funktionellen Insuffizienz kommt, die so weit gehen kann, daß sie das Sitzen und Stehen resp. Aufrechtgehen verhindern können, also bis zum höchsten Invaliditätsgrad. Es ist wohl selbstverständlich, daß es bei diesen ausgebildeten Fällen hochgradiger paralytischer Deformitäten, denen wir jetzt so oft begegnen, unmöglich ist, durch korrektive oder Übungstherapie ein dauerndes Resultat zu erreichen. Die Voraussetzungen, welche zur Deformitätsbildung geführt haben, bleiben ja bestehen und müssen die Deformitätsbildung wieder hervorrufen. Diese Erfahrung muß man auch machen, wenn man solche Skoliosenformen korrigiert hat, die wenigstens, solange sie nicht die höchsten Grade erreicht haben, zu den leichtest zu korrigierenden gehören. Viele von den schweren Skoliosen, deren Korrektur als Erfolge der einen oder

anderen Gipsungsmethode gezeigt werden, offenbaren sich dem Auge des Erfahrenen als paralytische, nur wenig fixierte, mobile Skoliosen. Es ist nicht schwer, sie zu einer recht guten Haltung zu korrigieren. Es hat dies aber nur sehr wenig Wert — bei gewissen Fällen ist es umgekehrt geradezu schädlich —, da die Korrektur nach unserer Erfahrung nicht einmal mit der sorgfältigsten Bandagenbehandlung erhalten bleiben kann. Es ist leider schon so, daß das Schlußstadium dieser Deformitätsbildung die einzige Form des Rückgrates ist, in welcher dasselbe bei dem gegebenen Ausfall an Muskulatur sich zu einem halbwegs verwendbaren Stützorgan fixieren kann.

Ist die zentrale Destraktion in den motorischen Kernen nicht allzugroß und werden vom Beginn der Krankheit an bis zum Abschluß des Wachstums, welches — außer bei den allerschwersten Fällen — immer eine gewisse Fixation des dann erreichten Zustandes bringt, konsequent vorbeugende Maßregeln

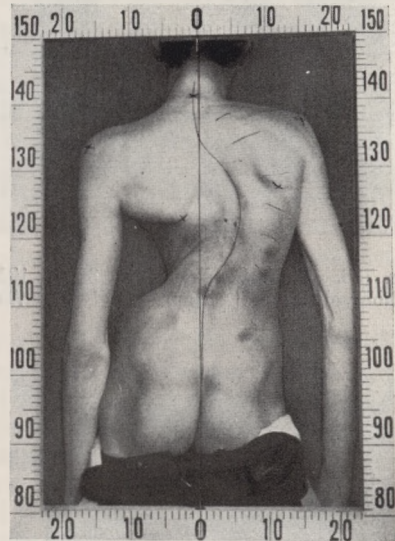
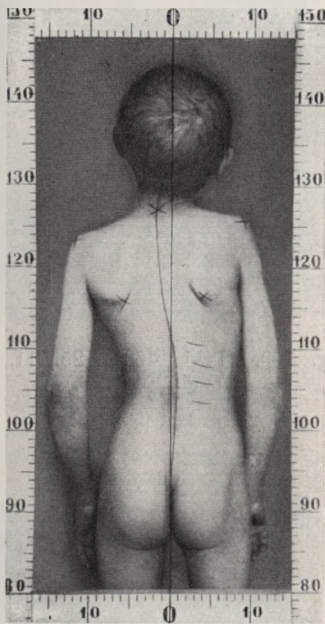


Fig. 766. 6jähr. ♂. Prkl. 3029, 20. 4. 1909. Fig. 767. Prkl. 3029, 13. 6. 1921. (Vgl. Poliomyelitis vor $\frac{1}{2}$ Jahr. (Vgl. Fig. 767.) Fig. 766.)

angewendet, so kann man in seltenen Fällen ein etwas besseres Schlußresultat des Deformitätsprozesses erreichen, als es ohne solche Behandlung geworden wäre.

Gewisse Fälle spotten aber jeden Versuches, das Fortschreiten der Deformität zu hemmen. Besonders ist das der Fall, wenn die Bauchmuskulatur beteiligt ist. Da scheint keine Möglichkeit zu existieren, der furchtbarsten Deformitätsbildung Einhalt zu gebieten. Die Figg. 768—771 zeigen Patienten, um welche man sich jahrelang mit der energischsten Therapie jeder Art bemüht hatte. Sie waren ein paarmal bis zu nahezu symmetrischer Haltung korrigiert und gipsbehandelt worden. Trotzdem konnten sie ihrem Geschick betreffs der Deformitätsbildung nicht entgehen. Es handelt sich bei ihnen eben um Bauchmuskellähmungen. Liegen keine solchen vor, so kann man die Statik mit Hilfe von Korsetten einigermaßen aufrechterhalten.

Vom kosmetischen Gesichtspunkt müßte man also all der Arbeit, die auf die Behandlung dieser Fälle verwendet wird, einen sehr geringen Wert beimessen. Ihre Behandlung ist indes in der Regel vom funktionellen Gesichtspunkt

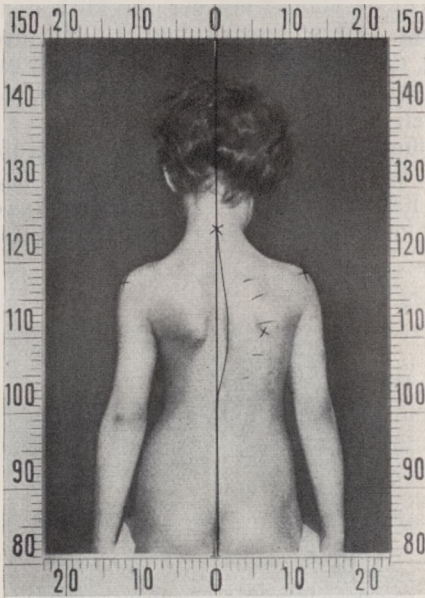


Fig. 768. 8jähr. ♀. Prkl. 4691, 30.10.1911. Poliomyelitis vor $\frac{1}{2}$ Jahr. (Vgl. Fig. 769.)

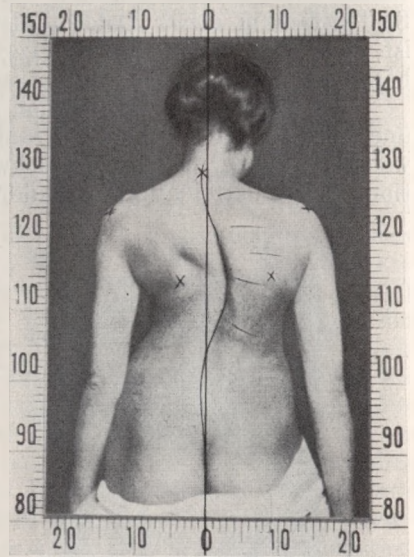


Fig. 769. Prkl. 4691, 25. 11. 1920. (Vgl. Fig. 768.)

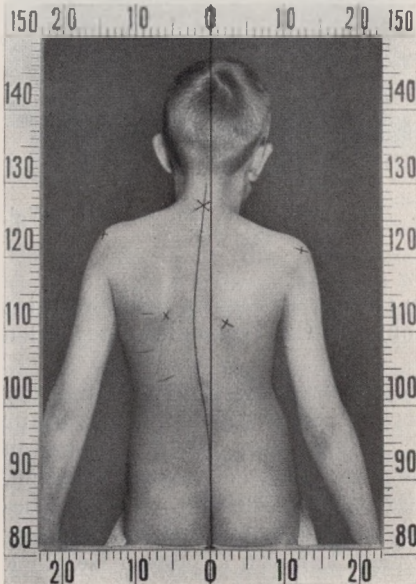


Fig. 770. 9jähr. ♂. Prkl. 5208, 3. 4. 1912. Poliomyelitis vor $\frac{3}{4}$ Jahren. (Vgl. Fig. 771.)

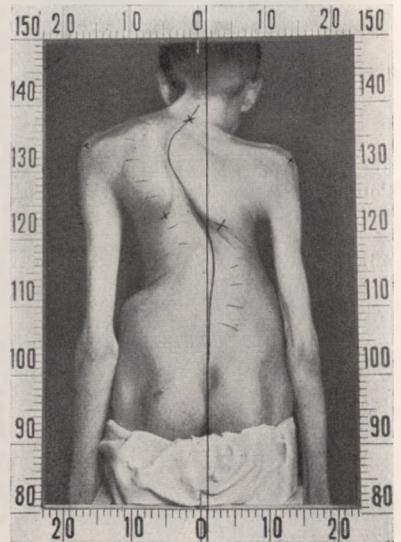


Fig. 771. Prkl. 5208, 9. 9. 1920. (Vgl. Fig. 770.)

punkt unbedingt notwendig. Wegen der oft bedeutenden, während des Wachstums in gewissem Grad regelmäßig vorhandenen Insuffizienz ist die Korsettbehandlung für sie meist eine unumgängliche Notwendigkeit. Man sieht Belege dafür bei wohlhabenden Patienten, die sich alle mögliche Therapie beschaffen können und in ihrer Mutlosigkeit die Korsette beiseite legen und andere Behandlung suchen: Gymnastik, Elektrotherapie, physikalische Therapie anderer Art — von Quacksalbern und Gesundbetern nicht zu sprechen. Sie kommen aber alle früher oder später zur Korsetttherapie zurück, oft in viel traurigerem Zustand, als sie während der verlassenen Korsettbehandlung waren. Wir können dieselbe also nicht entbehren, so trostlos dies vom kurativen Standpunkt scheinen mag. Man darf diese Behandlung natürlich nicht so betreiben, daß sie die Möglichkeiten für den Eintritt einer Fixation und relativen funktionellen Suffizienz verringert. Es scheint mir, daß bei diesen Fällen durch gewaltsame Korrekturen, welche imponierende, aber nur vorübergehende kosmetische Resultate zustandebringen können, die dem Patienten aber nicht zum Nutzen reichen, viel gesündigt wird. Oft wird die kosmetische Verbesserung auf Kosten der funktionellen Kapazität erreicht, die verschlechtert wird. Die schließliche, einigermaßen leidliche Fixierung bleibt aus oder wird hinausgeschoben und tritt vielleicht in noch schlechterer Form auf als ohne solche Korrekturen. Es ist da die größte Vorsicht und die Beachtung aller vorliegenden Umstände notwendig. Schablonenmäßige Korrektur ist vom Übel. Nur ein sorgfältiges Studium des gegenseitigen Verhaltens der Deformität und der Insuffizienz leitet im Einzelfall auf den richtigen Weg. Die Korsette müssen in diesen Fällen im allgemeinen stark gebaut sein, da sie bei schwächerer Konstruktion nicht dem „toten“ Gewicht des Rumpfes widerstehen. Oftmals sieht man Patienten, welche statt der Lederkorsette Hessing- oder andere Zeugkorsette versuchten und zum Lederkorsett, als dem einzigen, das von Nutzen ist, zurückkehrten. Bei leichten Fällen mit unbedeutender Insuffizienz können allerdings andere Korsettarten vorzuziehen sein.

Auch bei anderen organischen Nervenkrankheiten, die von muskulären Funktionsstörungen und Degeneration begleitet sind, können Skoliosen entstehen, sogar solche typischer Art, wie bei Syringomyelie. Diese Seltenheiten entbehren aber praktischer orthopädischer Bedeutung.

Gewisse spastische Zustände, nämlich die spastischen Hemiplegien, führen ziemlich konstant zur spastischen Skoliose. Diese entwickelt sich teils als Folge der halbseitigen Spastizität der Rückgratsmuskulatur, teils als statische Folge der durch die Spitzfußstellung bedingten Verlängerung des spastischen Beines. In Fig. 772 ist ein solcher Fall wiedergegeben. Sie haben wenig orthopädisches Interesse, da in diesen Situationen der Zustand der Extremitäten eine dominierende Rolle spielt. Zu den spastischen Skoliosen können auch die spastischen Tortikollisformen, Nickkrämpfe usw. gerechnet werden.

Vom orthopädischen Standpunkt viel wichtiger ist eine Reihe von Zwangshaltungen, die wohl im allgemeinen nicht auf organischen Nervenkrankheiten beruhen, aber doch in einem gewissen Zusammenhang mit dem Nervensystem stehen. Ebenso wie Zwangshaltungen auf allgemein neuropathischer resp. rein hysterischer Basis in Form von sogenannten hysterischen Kontrakturen in den Gelenken nicht so selten vorkommen, besonders bei Kindern, so können solche Zwangshaltungen auch vom Rückgrat eingenommen werden. Bei Kindern kommen vorübergehende Zwangshaltungen normalerweise vor. Die habituelle Haltung ist noch nicht automatisiert. Bei Untersuchungen von Kindern unter 5—6 Jahren erweist es sich als ganz unmöglich, eine konstante, habituelle Haltung zu eruieren. Statt dessen nehmen sie — besonders die sogenannten nervösen Kinder — die verschiedensten Zwangs-

haltungen ein. Bei den älteren Patienten sind solche weniger häufig, aber man stößt unter den Skoliosenpatienten doch mitunter auf solche, besonders junge Mädchen, die nur Zwangshaltungen einnehmen können. Die Fälle machen den Eindruck von neuropathischen Individuen. Fig. 773 zeigt einen solchen Typus. Ein geübter Untersucher sieht gleich, daß die Patientin keine habituelle, automatische Haltung einnimmt, sondern in einer Zwangshaltung steht. Steigert sich diese Neigung zur Einnahme von nervösen Zwangshaltungen, so entsteht die sogenannte hysterische Skoliose, seit langem durch ihren Formenwechsel bekannt. Der Patient kann bei einer Untersuchung eine sehr schiefe Haltung nach einer Richtung zeigen, kurz danach nach der entgegengesetzten Richtung. Es handelt sich also nicht um Skoliosen, sondern um hysterische Zwangshaltungen, wenn sie durch längere Zeit eingenommen werden, um hysterische Kontrakturen. Bei diesen Fällen kann eine auf Skoliosenkorrektion zielende Therapie natürlich nicht in Frage kommen, da

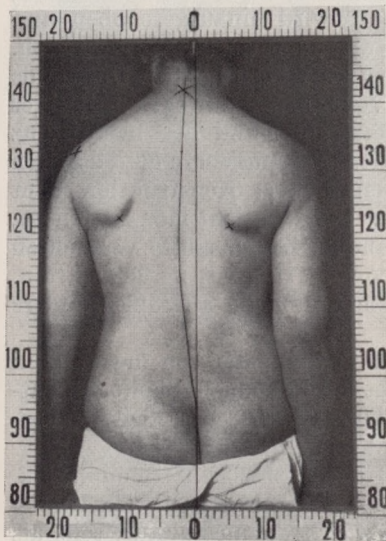


Fig. 772. Skoliose bei Hemiplegia spastica dx. 18jähr. ♀. Prkl. 10435, 16. 11. 1922.

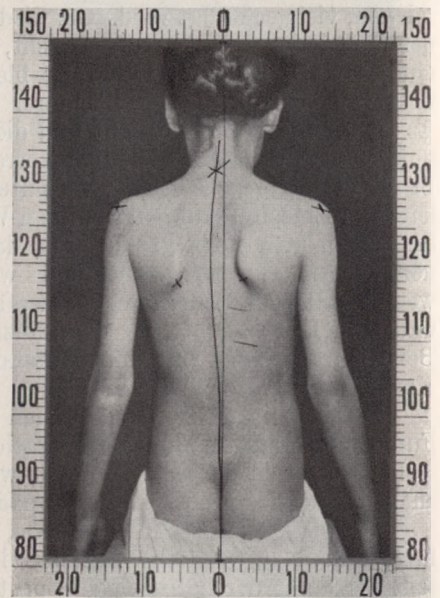


Fig. 773. Nervöse Zwangshaltung. 10jähr. ♀. Prkl. 5448, 26. 1. 1912.

ja keine Skoliose vorliegt. Dagegen können Funktionsübungen, mit pädagogischem Verständnis vorgenommen, diesen Patienten die Zwangshaltungen in kurzer Zeit abgewöhnen.

Diesen Zwangshaltungen in mehrfacher Beziehung nahestehend sind die nicht seltenen und praktisch sehr wichtigen Fälle, die mitunter *Scoliosis ischiadica*, mitunter *Ischias scoliotica*, genannt worden sind. Wie die Namen sagen, handelt es sich um neuralgische Zustände in der unteren Extremität in Kombination mit „Skoliose“. Oft wird das Krankheitsbild gleichzeitig oder abwechselnd mit den Ischiaserscheinungen, außerdem durch arge Lumbagobeschwerden kompliziert. Der erstgenannte Name dürfte einen Krankheitszustand bezeichnen, bei welchem die „Skoliose“ das Krankheitsbild beherrscht, die neuralgischen Schmerzen eine Konsequenz oder Komplikation sind. Der zweitgenannte Name gilt einem Zustand, bei welchem das

„Ischias“-Bild dominiert. In der Praxis fließen beide mit allen möglichen Übergängen ineinander über.

Bei der Beurteilung all dieser Zustände ist vor allem zu merken, daß eine noch so hochgradige Skoliose, wie die schwersten rachitischen oder paralytischen, an sich ja niemals durch Neuralgien in den Beinen kompliziert wird. Neuralgien, welche bei Skoliosepatienten vorkommen, sind die sicherlich durch mechanischen Druck ausgelösten Interkostalneuralgien. Ischias kommt dagegen als Komplikation zu Skoliosenbildung als solcher niemals vor. Verursacht eine bereits ausgebildete Skoliose Ischias, so beruht das darauf, daß die Ursache, die zur Skoliosenbildung geführt, daneben auch zu Nervenerscheinungen seitens des Ischiadikusgebietes oder eventuell in benachbarten Nerven gebieten geführt hat. Das kommt gewiß vor, wenn auch keineswegs häufig, wenn die Skoliose — meist vom lumbosakralen Knickungstyp — durch Spondylitis oder Traumen verursacht wurde, die ihrerseits auch die Nervenwurzeln affizierten. In der überwiegenden Zahl dieser recht gewöhnlichen Fälle ist indes die Entstehungsweise meiner Auffassung nach eine ganz andere. Die Deutung, welche LINDSTEDT gewissen Ischiasfällen und Kombinationen von Ischias und Lumbago mit Deformitäten gegeben hat, läßt sich sehr wohl auf diese Fälle anwenden, weshalb sie hier in ihren Hauptzügen angeführt sein mag. Nach LINDSTEDT sind diese schmerzhaften Neuralgien Irradiationen in den sensiblen Nerven, welche durch beliebige Insulte im betreffenden Nerven gebiet ausgelöst werden können, oft, besonders bei Neuropathen, durch solche von sehr unbedeutender Art. Unter anderem können ungeeignete funktionelle Verhältnisse, Deformitätsbildung mit einer im Kampfe gegen dieselbe übermüdeten und überanstrengten Muskulatur derartige irradiierende Neuralgien auslösen. Das vom orthopädischen Standpunkt interessanteste an der Darstellung LINDSTEDTS ist gerade, daß er auch Funktionsstörungen eine Bedeutung als auslösendes Moment für schwere neuralgische Zustände zuschreibt. Entsprechend dieser Deutung für solche Neuralgien scheinen mir die fragliche *Scoliosis ischiadica* und ähnliche Zustände am besten auf folgende Weise „erklärt“ werden zu können, die gut mit unseren orthopädischen Erfahrungen über solche Fälle und ihre Behandlung stimmt. Die vorliegende „Skoliose“ ist keine Deformität, sondern anfangs nur eine Zwangshaltung, die der Patient einnimmt, um einem Schmerzzustand zu entgehen, der aus allen möglichen Ursachen eingetreten sein kann. Die Ursachen können in der Lumbosakralregion liegen oder in den peripheren Nerven gebieten. Nur durch Einnahme einer gewissen Stellung, meist einer Haltung in lumbosakraler Knickung, mitunter aber auch durch andere, kyphotische oder lordotische Haltungen im Rückgrat oder Kontrakturstellung in einem oder beiden Hüftgelenken kann sich der Patient von den Schmerzen befreien. Die Beibehaltung dieser Zwangshaltung führt zu Übermüdung und Überanstrengung, die ihrerseits neue irradiierende Neuralgien auslöst. Es entsteht ein *Circulus vitiosus* mit einem langwierigen und variierenden Invaliditätszustand. Wir kennen alle diese Typen, diese Patienten mit einer oft langwierigen und schmerzvollen Ischias in ihren Krankengeschichten, die allen möglichen Behandlungen getrotzt hat. Sie weisen eine jämmerliche Haltung auf, die sich aber in der Ruhe löst, so wie sich ähnliche Gelenkskontrakturen in der Narkose lösen. Oft zu wirklicher Invalidität führend, wechseln Ischias- und Lumbagoschmerzen miteinander ab, oder sie treten gleichzeitig auf. Wird die Zwangshaltung langwierig, so kann sie sich zu einer wirklichen Skoliose fixieren. Mit der Zeit kann sich eine Spondylitis deformans mit Rigidität-Ankylose in der Region ausbilden, worauf die Beschwerden meist abnehmen.

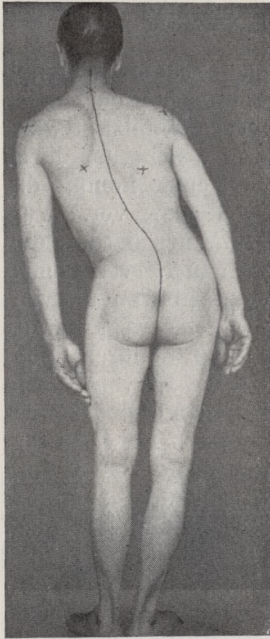


Fig. 774. 45jähr. ♂. Ukl. 5392, 18. 2. 1921. (Vgl. Fig. 775—778.)

Auch der große Erfolg, den wir bei diesen Fällen durch die einfache Korsetttherapie erzielen, eine Therapie derselben Art, wie sie früher für die verschiedenen funktionellen Insuffizienzen erwähnt wurde, spricht für die Richtigkeit der Deutung. Wir erzielen nämlich durch die Immobilisation in gradweise korrigierter Stellung genau dasselbe wie bei der Behandlung anderer funktioneller Insuffizienzen, z. B. bei Pes valgus, nämlich die „Entlastung“ der Region oder die Veränderung der „Belastung“ in günstigere Richtung. Der Patient wird von der Notwendigkeit befreit, selbst eine ermüdende Zwangshaltung einzunehmen, die ständig größere Beschwerden auslöst. Pa-

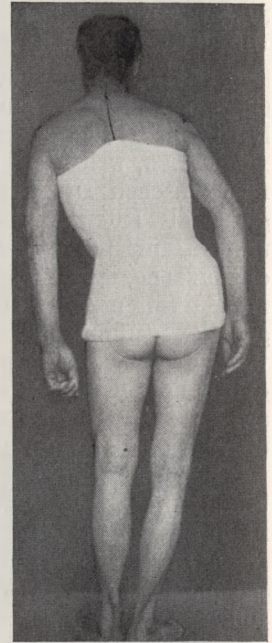


Fig. 775. Ukl. 5392, 2. 3. 1921. (Vgl. Fig. 774—778.)

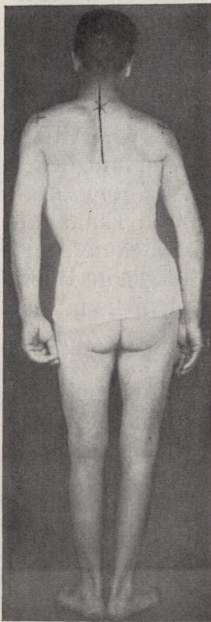


Fig. 776. Ukl. 5392, 7. 4. 1921. (Vgl. Fig. 774—778.)

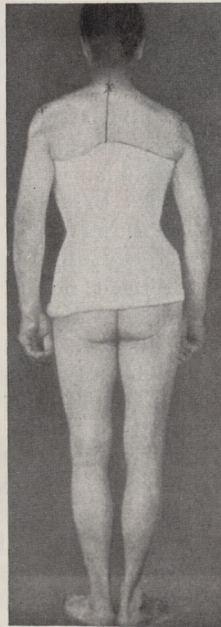


Fig. 777. Ukl. 5392, 1. 6. 1921. (Vgl. Fig. 774—778.)

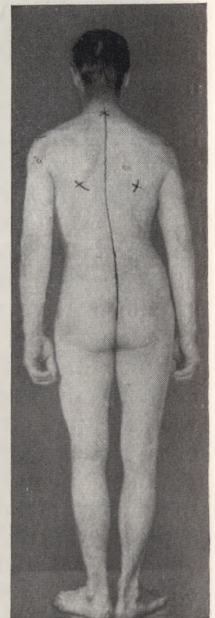


Fig. 778. Ukl. 5392, 1. 6. 1921. (Vgl. Fig. 774—777.)

tienten, welche jahrelang vergeblich alle möglichen anderen Kuren versucht haben, wird oft damit geholfen — mitunter nahezu unmittelbar nach Anlegung des Korsetts. Der Arzt wirkt beinahe nie in dem Maße wie ein Zauberer, wie bei einem Teil dieser Fälle. Wenn die Wirkung auch nicht bei allen Fällen so rasch eintritt, so wird ihnen doch mit wenigen Ausnahmen in recht kurzer Zeit geholfen. Es scheint ein gewisser Unterschied zwischen den Patienten zu bestehen, bei welchen sich die Erkrankung zuerst als Lumbago geltend gemacht hat, die in der Regel sehr rasch wiederhergestellt werden, und solchen, wo die Krankheit als typische Neuralgia ischiadica begonnen hat. Wir müssen also diese Patienten, wenn Liegekuren nicht helfen, oder wenn die Verhältnisse des Patienten eine mehrwöchentliche oder mehrmonatliche Bettruhe nicht erlauben, ganz mit derselben Technik behandeln wie die früher besprochenen Insuffizienzen. Auf den Figg. 774—778 und 779—783 sieht man zwei typische Fälle. Der erste eine typische „Scoliosis ischiadica“ mit einer stark

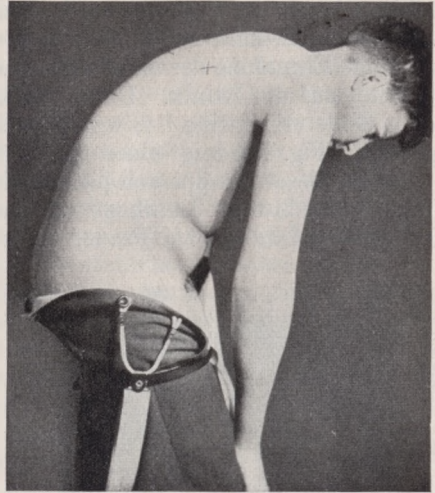


Fig. 779. 16jähr. ♂. Prkl. 9872. 16. 2. 1917. (Vgl. Figg. 780—783.)



Fig. 780.
Prkl. 9872, 27. 2.
1917. (Vgl. Figg.
779—783.)



Fig. 781. Prkl. 9872,
27. 2. 1917. (Vgl.
Figg. 779—783.)

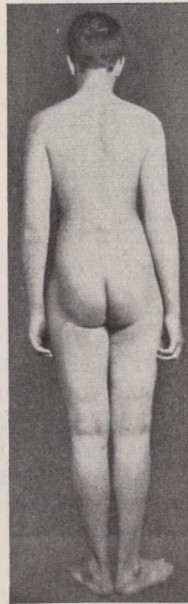


Fig. 782. Prkl. 9872,
18. 4. 1917. (Vgl.
Figg. 779—783.)



Fig. 783.
Prkl. 9872, 18. 4.
1917. (Vgl. Figg.
779—782.)

asymmetrischen Zwangshaltung, der nach mehrmonatlichem Leiden nun den Gang eines vollständigen Invaliden hatte und sich mit Stütze an den Möbelstücken unter ständigen Schmerzen eben noch über das Zimmer bewegen konnte. Mit Hilfe einer progressiven Korrektur in Gipskorsetten wurde er schmerzfrei in symmetrischer Haltung und bei Tragen eines Korsettes arbeitsfähig. Der zweite Fall, mit merkwürdig vorgebeugter Zwangshaltung bei einem Studierenden, kam nach einem Leiden von mehreren Monaten, das nur durch ständige Einnahme der abgebildeten Zwangshaltung erträglich gemacht werden konnte, auf die Klinik. Unter Narkose in einer Haltung gegipst, wie sie auf dem Bilde ersichtlich ist, wurde er binnen einigen Monaten völlig wiederhergestellt. Fig. 784 zeigt einen typischen leichteren Fall von Scoliosis ischiadica.

Zu dieser Gruppe von pathologischen Insuffizienzen gehören auch manche Fälle von schwerer Lumbago mit Ischias, mit oder ohne Zwangshaltung und Deformitätsbildung bei Frauen nach der Entbindung. Die nach dem Partus leicht erklärliche Insuffizienz in den Sakrolumbal- und Sakroiliakalverbindungen hat sich in diesen Fällen nicht, wie es sonst rasch der Fall ist, zurückgebildet.

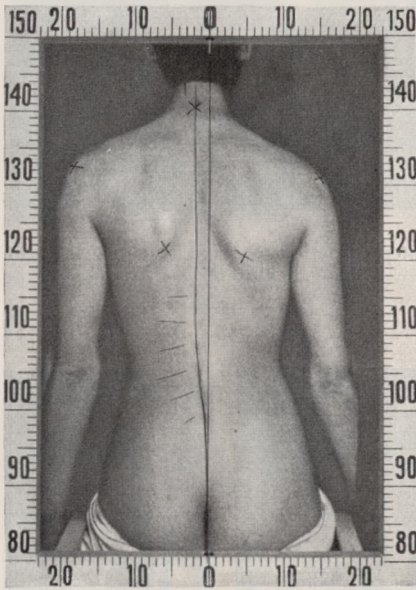


Fig. 784. 19jähr. ♂. Prkl. 7028, 22. 9. 1913.

Diese Fälle sind ihrer Art nach mit den früher besprochenen hochgradigen funktionellen Insuffizienzen vergleichbar, auch wenn diese nicht mit Ischias verbunden sind. Ihre Schmerzen in der Lumbalregion und anderen Rückgratspartien sind sicher den Neuralgien in den Beinen, trotz der verschiedenen Lokalisation, völlig vergleichbar. Der Auslösungsmechanismus dürfte jedenfalls gleichartig sein. Auch bei Patienten dieser Gruppe kann das Röntgenbild oft kongenitale Anomalien, vorausgegangene Erkrankungen oder Traumen aufdecken, was gleichfalls von ihrer Zusammengehörigkeit mit manchen von den früher besprochenen Insuffizienzen zeugt. So wie die vorerwähnten Patienten werden sie oft als Neurotiker und Simulanten betrachtet, was ihren Zustand nicht

verbessert. Zweifellos sind viele von diesen Patienten von neuropathischem Typus. Man muß aber doch versuchen, ihnen zu helfen, wenn auch ihr psychischer Mechanismus von dem gewöhnlichen abweicht, so daß das gesunde Verhältnis zwischen peripherem Reiz und zentraler Reaktion verloren gegangen ist und die Reaktion auf einen mäßigen peripheren Insult dem Normalen geradezu lächerlich erscheinen kann. Oft kann es übrigens schwer werden, zu entscheiden, ob die Neurose, wo eine solche zu merken, die Ursache des Leidens ist, oder ob der Patient infolge eines langdauernden unerträglichen Leidens Neurotiker geworden.

Alle die obenerwähnten Zwangshaltungen können spurlos verschwinden, ohne die geringste Deformitätsbildung. In sehr langwierigen Fällen kann die Haltung in eine Deformität übergehen.

Aus der obigen Darstellung ist ersichtlich, wie sich alle Gruppen von Ursachen, die in Kapitel IV angegeben sind, auch in der Lehre von den Deformitäten des Rückgrates vertreten finden. Daß die Darstellung in diesem und dem vorhergehenden Kapitel summarisch und keine vollständige ist, sieht jeder auf den ersten Blick, der sich mit diesem großen und interessanten Kapitel der Orthopädie eingehender beschäftigt hat. Eine einigermaßen vollständige Darstellung würde allein zu einem großen Buch anschwellen.

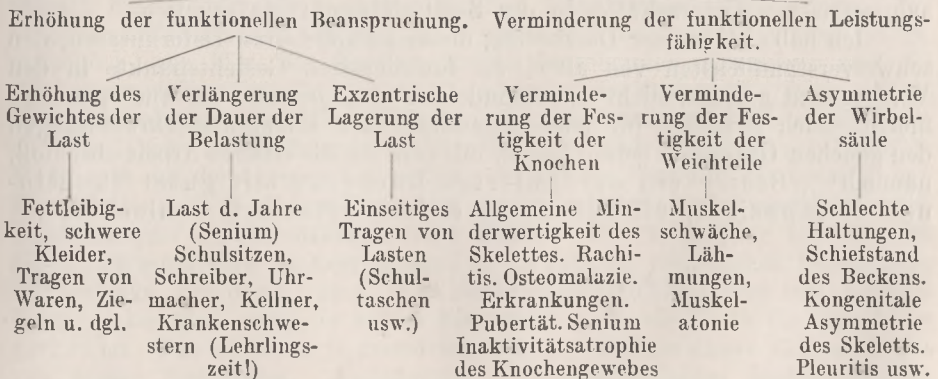
Ich habe im vorstehenden versucht, ursächliche Gesichtspunkte von typenbestimmenden Momenten und allgemeinen funktionellen Gesichtspunkten soweit als möglich zu scheiden. Für diese wie alle anderen Deformitäten fließen jedoch diese verschiedenen Faktoren so ineinander, daß es sehr schwer ist, eine wirklich systematische Darstellung zu erzielen. Viel ist, wie gesagt, diesbezüglich zu gewinnen, wenn man versucht, eine gute Nomenklatur durchzuführen und in der Bezeichnung der Diagnose so viel Aufklärendes über die Art des Falles zu sagen als nur möglich. Die einfache Diagnose *Scoliosis* enthält ja nicht mehr als eine summarische Formbestimmung. Eine ausführliche Diagnose, wie z. B. *Scoliosis statica vel functionalis normalis sine insufficientia* oder *Scoliosis lumbodorsalis (sin.-dx.) e deformitate congenita regionis lumbosacralis (spina bifida occulta)* oder *Scoliosis paralytica e poliomyelitide acuta cum insufficientia* gibt dagegen gleich eine klare Vorstellung von der Situation.

Wichtig ist es bei diesen, wie bei allen unter funktionellen Einflüssen entstehenden Deformitäten — und das sind ja tatsächlich alle Rückgratsverkrümmungen —, die Bezeichnung *cum insufficientia* hinzuzufügen, wenn funktionelle Insuffizienz vorliegt. Die Verhältnisse liegen da ganz anders als in sonst ganz ähnlichen Deformitätsfällen, bei welchen das Rückgrat eine gute funktionelle Kapazität besitzt. Der Zusatz *sine insufficientia* ist notwendig, um zu zeigen, daß man bei Stellung der Diagnose dieser Eigenschaft der Deformität Bedeutung beigelegt hat. In einem Gutachten besagt die Bezeichnung der Morphologie allein gar nichts. Diese ist ja ohne weiteres zu sehen. Die hinzugefügte Angabe, daß das Rückgrat insuffizient ist, hat dagegen für den Empfänger des Zeugnisses einen reellen Wert.

Ein geglückter Versuch einer tabellarischen Übersicht der funktionellen Deformitäten des Rückgrates ist die Aufstellung von SCHANZ. Dieselbe ist hier in etwas modifizierter Form wiedergegeben:

DEFORMITÄTEN DER WIRBELSÄULE.

Überwiegen der funktionellen Beanspruchung der Wirbelsäule über deren funktionelle Leistungsfähigkeit



Es möge hier auch ein Versuch wiedergegeben werden — auch dieser etwas modifiziert —, in dem ich einerseits die variierenden Typenverhältnisse, andererseits die verschiedenen Ursachen der Skoliosen in Tabellenform angeben habe. Die Tabellen machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Zusammenstellung derselben zeigt manches über das Verhältnis der Skoliosentypen und der Skoliosenursachen zueinander.

I. Skoliosentypen.

Normaltypische		Abnormtypische		
Normalstatischer oder normalfunktioneller Typus	Invertierter, normalstatischer oder normalfunktioneller Typus	Mit völlig charakteristischer Typusbildung	Mit einer bis zu einem gewissen Grade charakteristischer Typusbildung	Vollständig typenlose
(Statische Skoliosen, funktionelle Skoliosen, habituelle Skoliosen, Schulskoliosen, physiologische Skoliosen und andere Bezeichnungen derselben Skoliosenart)		(Knickskoliosen, Lehlingskoliosen, spastische Skoliosen und andere)	(Gewisse kongenitale, gewisse rachitische Skoliosen. Nach Lungen- und Pleurakrankheiten. Zwangshaltungen und andere)	(Traumatische, nach lokalisierten Knochen- und Gelenkskrankheiten, spez. Spond. tbc., paralytische Skoliosen und andere)

II. Ursachen der Skoliosenbildung.

Allgemeine Insuffizienz		Lokalisierte Insuffizienz					
Mit allgemeinen Skelettveränderungen ohne spez. Lokalisation (Rachitis, Osteomalazie, Muskelatonie und andere)	Rein funktionelle Skoliosen ohne nachweisbare Ursache der allgemeinen Herabsetzung der funktionellen Kapazität	Kongenitale Skelttvariantionen	Asymmetrische äußere Belastung	Traumata	Pleura und Lungenkrankheiten	Knochen- und Gelenkskrankheiten (Tuberkulose)	Krankheiten des zentralen Nervensystems
Normaltypische		Abnormtypische					
„Physiologische Typusbildung“ (Typusbildung durch normale funktionelle Verhältnisse bestimmt)		„Pathologische Typusbildung“ (Typusbildung durch andere, wechselnde Ursachen bestimmt)					

In diesen Tabellen, die meiner 1916 publizierten Arbeit „Die Entstehung und Behandlung der Skoliosen“ entnommen sind, läßt sich auch leicht für die symmetrischen Deformitäten in der Sagittalebene Platz schaffen.

Ich habe bei meiner Darstellung dieser komplizierten Deformitäten, den schwerverständlichsten von allen, die funktionellen Gesichtspunkte in den Vordergrund gestellt, nicht zum mindesten auch betreffs der Therapie, und möchte auch fernerhin für jede Behandlung der Rückgratsverkrümmungen den gleichen Grundsatz gelten lassen, mit dem ich die zitierte Arbeit abschloß, nämlich: „Besser ein deformiertes Rückgrat mit guter funktioneller Kapazität, als ein nicht deformiertes mit schlechter“.



KAPITEL XVI.

Die chronischen Arthritiden, Arthritis deformans und die Ossifikationsstörungen (Osteochondritiden) vom orthopädischen Gesichtspunkt.

Daß akute und chronische, spezifische oder nicht spezifische Arthritis, Monarthritis oder Polyarthritis, von bekannter oder unbekannter Ätiologie, nicht nur zu primären Funktionsstörungen und Kontrakturen in frühen akuten und subakuten Stadien Veranlassung geben, sondern auch zu ernstesten, dauernden Funktionsstörungen und schweren Deformitäten, ist allbekannt. Hat man als Arzt auch Gelegenheit, in besonders nahen Kontakt mit der öffentlichen Invaliditätsfürsorge zu kommen — z. B. im Sozialversicherungswesen und in der Krüppelfürsorge —, so sieht man die überraschend große Bedeutung, welche diese Krankheiten als Ursachen so hochgradiger Invaliditätszustände haben, daß das Gemeinwesen mit Invalidenpensionen und anderer Hilfe eingreifen muß. Von 16363 orthopädischen Fällen, welche die Polikliniken der Krüppelfürsorgeanstalten in Schweden 1914—1921 aufsuchten, waren 3776 Deformitäten nach Knochen- und Gelenkskrankheiten — davon jedoch nahezu die Hälfte Tuberkulose —, und sie bildeten die an Zahl zweitgrößte aller Gruppen, die nur von den Invaliditäten nach Erkrankungen des Nervensystems übertroffen wurde. Nach KAHLMEYER haben die Polyarthritiden eine solche Bedeutung als Invaliditätsursache, daß 20% aller auf Krankheit beruhenden Invaliditäten, die Gegenstand der Beurteilung des schwedischen Pensionsversicherungsamtes waren, durch chronische Arthritiden hervorgerufen waren.

Auch der Orthopäde kommt in sehr lebhaften Kontakt mit diesen Folgezuständen nach Erkrankungen, die in der Regel früher durch längere oder kürzere Zeit in den Krankenhäusern auf nicht spezialistischen Abteilungen gelegen hatten oder oft auch gar nicht in Krankenhauspflanze waren. Auf wenigen orthopädischen Gebieten ist es indes so schwer, oder richtiger gesagt, unmöglich, wie hier, die Stadien der fortbestehenden Krankheit und der stationären Folgezustände, mit welchen letzteren die Orthopädie in der Regel zu tun hat, abzugrenzen. Und bei keinem Krankheitszustand ist es notwendiger, daß die lokale Behandlung des Gelenkes resp. Gelenkskomplexes Hand in Hand geht mit der übrigen Behandlung des akuten Stadiums der betreffenden Krankheiten, die ja oft den Charakter akuter, subakuter oder intermittierend-rezidivierender Infektionskrankheiten haben. Der Orthopäde erwirbt sich allmählich ein großes Sachverständnis in der lokalen, technischen Behandlung der Gelenke, die darauf zielt, ihre Funktionstauglichkeit und ihre normale Form zu bewahren und sie wieder herzustellen, wo sie durch die Krankheit gestört ist. Das ist schon in einem sehr frühen Stadium dieser Erkrankungen von großer Bedeutung. Andererseits sind orthopädisches Sachverständnis

und orthopädische Methoden nicht ausreichend für eine in jeder Hinsicht zufriedenstellende Behandlung der akuten Stadien dieser Erkrankungen. Ganz besonders gilt dies von den Polyarthritiden, den akuten, subchronischen oder den rezidivierenden, oder den von vornherein chronischen Krankheitszuständen. Infolge der mangelhaften Organisation, welche die öffentlichen Krankenhauseinrichtungen noch in gewisser Hinsicht haben, ist es schwierig, richtiger gesagt unmöglich, diesen Patienten gleichzeitig beide verschiedenen Arten von Sachverständnis und Behandlung zu bieten. Dadurch werden sehr selten so gute Resultate erreicht, als es möglich wäre, wenn all die vielen Hilfsmittel, welche die ärztliche Kunst bereits für die Allgemeinbehandlung dieser Erkrankungen und für die Lokalbehandlung der Gelenke besitzt, in rationeller Kombination angewendet würden. Wenn die Kranken zum Orthopäden oder auf die orthopädischen Spezialabteilungen kommen, ist die richtige Zeit, um den Kontrakturen, Ankylosen und funktionellen Defekten abhelfen zu können, meist schon versäumt. Sie sind bereits irreparabel geworden. Solche Erfahrungen haben wohl jedem Praktiker — sogar in einer Großstadt, die bezüglich der meisten anderen Krankheitszustände relativ gut mit Krankenhauseinrichtungen versehen ist — gezeigt, daß ganze Gruppen von Kranken dieser Art schwer, um nicht zu sagen gar nicht, unterzubringen sind, und daß ihnen dadurch nicht die recht großen Chancen für die Wiedergewinnung der Gesundheit geboten werden können, die wirklich vorhanden sind, wenn nur alle Hilfsmittel zu Gebote stehen.

Die Gelenksinfektionen, die akuten sowohl als die chronischen, waren in den letzteren Jahren Gegenstand eines großen Interesses und lebhafter Forschungsarbeit betreffs ihrer Ätiologie und Infektionswege, ohne daß jedoch bisher anscheinend eine einheitliche Auffassung über ihre Ätiologie oder eine allgemeiner angenommene Gruppierung nach kausalen Prinzipien zustande gekommen wäre. Vom rein orthopädischen Gesichtspunkt hat es keine so besonders große Bedeutung, ob die Differenzierung einer größeren oder kleineren Zahl verschiedener Ursachen der chronischen Deformitäten und Funktionsstörungen der Gelenke gelingt. Das beruht hauptsächlich natürlich darauf, daß derzeit wenigstens und bis auf weiteres die orthopädische Betrachtung des Falles und die Bestimmung des Vorgehens in der Regel mit späteren Folgen bereits erloschener Gelenkserkrankungen zu tun hat. Diese Folgen sind im großen und ganzen morphologisch und funktionell von ganz gleicher Natur, auch wenn sich bei Ausbruch der Erkrankung und in ihren früheren Stadien ganz verschiedene ätiologische Faktoren geltend gemacht hatten. Das gilt beinahe ausnahmslos von all den verschiedenartigen Arthritiden, die man in dem Begriff Gelenksrheumatismus zusammenzufassen pflegt — Monarthritis, akute, rezidivierende, chronische Polyarthritis usw. Man kann aber das Gesagte, wenngleich nur mit gewissen Einschränkungen, auch von den spezifischen Gelenkskrankheiten gelten lassen — Lues, Gonorrhöe, Tuberkulose, Kokkeninfektionen verschiedener Art usw., — ja sogar von manchen rein posttraumatischen Zuständen. Zugegeben, daß bei diesen Krankheiten, besonders bei der Gelenkstuberkulose, das speziell ätiologische Moment der Entwicklung der Erkrankung und ihrer Behandlung ihr besonderes Gepräge gibt: in vielen Fällen hinterlassen doch auch diese Krankheiten chronische Defektzustände im Gelenk, die sich ihrer orthopädischen Natur nach wenig oder gar nicht von den Endstadien anderer, z. B. der sogenannten rheumatischen Arthritiden, unterscheiden. Die „rheumatische“ Infektion, d. h. die Infektion unbekannter Natur, kann mit der Zeit so vollständig erlöschen, daß das vorliegende therapeutische Problem nichts mehr mit der Krankheitsbehandlung zu tun hat, sondern nur mit einer geänderten Form und Funktion im Gelenk. Und ebenso

können die wohlbekannteren „spezifischen“ Krankheiten in den Gelenksregionen vollständig ausheilen und nur verschiedenartige Defektzustände zurücklassen. Letztere können mitunter wohl ein eigenartiges Gepräge haben, das sie von den Kontrakturen unter anderen Gelenksveränderungen nach den sogenannten „rheumatischen“ Gelenksinfektionen unterscheidet, zuweilen aber sind sie von solcher Art, daß kein Unterschied besteht.

Alle oder wenigstens beinahe alle die verschiedenen Arten von morphologischen und funktionellen Veränderungen, die in Kapitel III erwähnt und gruppiert sind, können als Folgen der hier besprochenen Gelenkerkrankungen auftreten. Rigidität bis zur vollständigen Ankylose, wie auch das Entgegengesetzte: Schlotter- und Wackelgelenke; Kontrakturen wie Subluxationszustände können die Folgen einer bestehenden oder ausgeheilten Gelenkerkrankung werden. Die Behandlung dieser Krankheiten nimmt alle Hilfsmittel der Orthopädie in Anspruch und stellt die Kunst des Orthopäden in der Behandlung von Gelenksstörungen auf eine strenge Probe. Auch von der Technik dessen, was man die orthopädische Gelenksbehandlung nennen könnte, gibt man das beste Bild durch Darstellung der Maßregeln, die bei diesen Erkrankungen zur Erhaltung der Gelenksfunktion und zu ihrer Wiederherstellung in den Fällen zur Anwendung kommen, wo sie herabgesetzt oder aufgehoben waren. Im folgenden will ich deshalb die Prinzipien und das technische Vorgehen bei der lokalen Gelenksbehandlung der chronischen Arthritiden in Kürze darstellen. Dabei sei jedoch nochmals betont, daß dies nur eine Seite der schweren Therapie dieser Krankheitszustände ausmacht. Wohl können gewisse Monarthritiden und ihre Folgezustände Gegenstand einer rein lokalen Behandlung mit den in dieser Arbeit besprochenen Heilmethoden sein. Von den meisten hier in Frage kommenden Erkrankungen — und ganz besonders von den Polyarthritiden — gilt aber, daß diese Hilfsmittel nur dann ein wirklich bedeutendes Resultat ergeben können, wenn die andere nicht weniger wichtige Seite ihrer Behandlung — die Krankheitsbehandlung selbst — mit wirklichem Sachverständnis in interner Medizin durchgeführt wird.

Die Gelenke reagieren gegen alle derartige Krankheiten — die Infektionen — und in gewissem Maß auch gegen andere kausale Momente, z. B. Traumen, welche die Gelenkshöhlen, Gelenkskapseln und Gelenksenden betreffen, auf eine sehr einheitliche Weise, ganz abgesehen von den Verschiedenheiten, die das ursächliche Moment aufweisen kann. Diese konstanten Reaktionen bestehen vor allem 1. in der Einnahme einer bestimmten, oft von der normalen Haltung des Gelenkes abweichenden Zwangshaltung, welche die Voraussetzung für das Entstehen einer Kontraktur bildet, und 2. in einer Bewegungseinschränkung, welche den Keim zu immer mehr und mehr verminderter Funktionsmöglichkeit bis zu vollständiger Ankylose in sich birgt.

Daß jedes Gelenk bei den verschiedensten Störungen die ausgesprochene Tendenz hat, eine gewisse Kontrakturstellung einzunehmen, und sie auch einnimmt, wenn dies nicht durch einen oder den anderen Umstand unmöglich wird, beruht sicherlich auf einer ganzen Reihe von Ursachen; keine von allen gegebenen Erklärungen ist allein ausreichend. So sollte nach der älteren Auffassung die Prädilektionsstellung kranker Gelenke darauf beruhen, daß die Gelenkshöhle in einer gewissen Haltung den größten Fassungsraum bekäme, daß also eine Exsudation in dieser Stellung unter den möglichst kleinen Druckphänomenen das größtmögliche Ausmaß annehmen könnte. Das kann aber nur bei exsudativen Arthritiden oder bei Blutungen in den Gelenken Gültigkeit haben. Da jedoch kranke und geschädigte Gelenke ohne jede Exsudation dieselben Prädilektionshaltungen einnehmen, müssen sich ja andere ursächliche Momente finden. Betrachtet man die Prädilektionsstellungen der verschie-

denen Gelenke näher, so findet man, daß sie im allgemeinen den Haltungen entsprechen, bei welchen Muskulatur und andere Weichteile so gleichmäßig entspannt sind als möglich. Da dies oft auch von der Stellung benachbarter Gelenke abhängt, sieht man, wie die Erkrankung eines Gelenkes häufig eine bestimmte Haltung auch in nicht angegriffenen Gelenken mit sich bringt. Es ist anzunehmen, daß Beschwerden, Schmerzen — bekanntlich bei Gelenkerkrankungen u. dgl. oft sehr schwere — bei einer solchen Entspannung aller sich straffenden beengenden Weichteile geringer werden. Es scheint mir, als ob das wesentliche ursächliche Moment in diesen Fällen tatsächlich darin bestünde, daß das kranke Gelenk in eine Stellung gebracht werden soll, in welcher der Schmerz am geringsten ist und bei welcher die Muskelkräfte gleichmäßig verteilt sind, so daß die „*défence musculaire*“ jede Abweichung von derselben sofort regulieren kann. Wenn dies in gewissen Gelenken nicht möglich ist, z. B. beim Schultergelenk, das in Adduktions- statt in Abduktionsstellung eingestellt wird, so beruht dies auf speziellen funktionellen Verhältnissen — wie im angegebenen Falle auf der Schwere des Armes. Wird der Patient in liegende Stellung gebracht, so finden wir, daß das Schultergelenk die oben geschilderte funktionelle Mittelhaltung einnimmt. In der Regel sind es also rein funktionelle Faktoren, welche die Prädilektionsstellung des kranken Gelenkes bestimmen, und diese ist nur ein Vorstadium der Prädilektionskontraktur, die für die betreffenden Gelenke charakteristisch ist. Die Formen der Kontrakturen in den verschiedenen Gelenken sind innerhalb gewisser Grenzen konstant, solange das Gelenk unter dem Einfluß der normalen funktionellen Kraftverhältnisse steht. Nur wenn diese in der einen oder anderen Weise gestört werden, weicht die Kontrakturbildung von der sozusagen normalen Form ab. Und sind die Störungen bezüglich der einwirkenden Kräfte von sehr irregulärer Natur, wie z. B. bei der Poliomyelitis, so wird die Kontrakturbildung ebenso unregelmäßig. Bei Gelenkerkrankungen kommt keine primäre Änderung der funktionellen Kraftverhältnisse vor — sekundär tritt allerdings eine solche ein —, deshalb wird auch die initiale Zwangshaltung, wenn keine Vorkehrungen getroffen werden, die sie beeinflussen, nahezu völlig konstant. Könnte man sich das Gelenk vollständig frei im Raume denken, ohne Einwirkung von Unterlage, Stellung und Körperschwere usw., so würde tatsächlich die initiale Zwangshaltung des kranken Gelenkes absolut konstant werden und der stärkst „entspannten“ Haltung des Gelenkes entsprechen, bei welcher alle auf die Hebelarme einwirkenden Kräfte einander konstant das Gleichgewicht halten.

Die zweite wichtige Tendenz bei den Gelenksinfektionen ist die Neigung zu Ankylosenbildung. Wenn es, wie ich oben hervorgehoben, betrifft der lokalen Gelenktherapie nicht eben notwendig ist, zu einer richtigen ätiologischen Aufstellung der Gelenkerkrankungen zu kommen, so kann man statt dessen vom orthopädischen Gesichtspunkt mit großem Vorteil die Arthritiden und besonders die Polyarthritiden gerade mit Hinsicht auf die Ankylosentendenz gruppieren. Wir finden diesbezüglich verschiedene Typen und Gruppen von Fällen sowohl bei den Monarthritiden als bei den Polyarthritiden. Gruppen von den primärchronischen sowohl als von den sekundärchronischen, besonders aber von ersteren, können eine ganz besondere Neigung zur Ankylosierung haben, andere Gruppen von Fällen haben eine viel geringere. Abgesehen von den Gelenkerkrankungen, welche — wie z. B. viele Tuberkulosefälle — durch große lokale Destruktion im Gelenk ohne weiteres zur Ankylose führen müssen, kann man sagen, daß die Ankylosentendenz oft in deutlicher Beziehung zu einem mehr oder weniger ausgesprochenen exsudativen Charakter der Infektion steht. So haben Polyarthritiden mit Neigung zu Exsudation, lange bestehenden

Ergüssen und bei Rezidiven wiederholten Ergüssen mit Schwellungen in den Weichteilen im großen und ganzen eine geringere Ankylosentendenz. Sie sind deshalb vom Standpunkt der Bewahrung der Funktion dankbarere Objekte für die Behandlung als vom Beginn an exsudatfreie, schleichende chronische Formen. Die Ankylosentendenz der letzteren hängt teils mit einer schleichenden Destruktion der Gelenksflächen zusammen, teils mit Schrumpfungprozessen in den Weichteilen. Die exsudativen Prozesse müssen gerade dem Orthopäden stark den Eindruck von Naturheilungsphänomenen machen; wo sie ausbleiben, ist die Gefahr für die funktionelle Vernichtung der Gelenke unendlich größer.

Eine ganz selbstverständliche Forderung für die Gelenksbehandlung wird es also unter diesen Umständen, einerseits durch geeignete prophylaktische Maßregeln das Eintreten von Fehlstellungen zu verhindern, andererseits so viel als möglich von der freien Aktion und passiven Beweglichkeit des Gelenkes zu bewahren. Betreffs der letzten Indikation ist hier von solchen Gelenken abzusehen, bei welchen die Erkrankung eine so hochgradige Destruktion hervorgerufen hat, daß ein Beibehalten der Beweglichkeit nichts Wünschenswertes ist, Zustände, für welche an anderer Stelle dieser Arbeit Beispiele angeführt wurden.

Nun lautet aber die souveräne Indikation bei jeder Lokalbehandlung für akut kranke, oder im akuten Reizungszustand befindliche, chronisch kranke — oder auch für geschädigte — Gelenke: vollkommenste Ruhe, d. h. Immobilisation. Es erscheint also äußerst schwer, anscheinend so gegensätzlichen Indikationen zu genügen. Der Gegensatz ist aber mehr scheinbar als wirklich. Die besonders bei Heilgymnasten, aber häufig auch bei Ärzten — sogar bei sehr hervorragenden — oft merkbare große Abneigung dagegen, ein krankes Gelenk durch geeignete Fixationsmaßregeln zu immobilisieren, beruht meiner Ansicht nach auf älteren, heilgymnastischen, nicht ganz richtigen Auffassungen. Die Angst, durch eine absolute Fixation zur Ankylosenbildung oder einer stärkeren Rigidität beizutragen, ist sehr übertrieben. Gegen diese Gefahr kann man sich jedenfalls leicht schützen, wenn man glaubt, daß sie doch vielleicht bis zu einem gewissen Grad vorliegt. Wenn ein fixiertes Gelenk ankylosiert oder eine hochgradigere Einschränkung des Bewegungsvermögens erleidet, so ist es selten so — und das muß hervorgehoben werden —, daß die Fixation an sich das wesentliche ursächliche Moment der Ankylosenbildung ist. Es ist weit mehr die Eigenart der Gelenkserkrankung, auf der es beruht, wenn bei Fixationsbehandlung Ankylose droht. Handelt es sich um eine solche Krankheitsform, so wird die Fixation die Ankylose allerdings befördern. Sie ist dann übrigens nicht selten wünschenswert. Ist andererseits die Gelenkserkrankung derart, daß das Gelenk mit erhaltener Bewegungsfunktion wieder hergestellt werden kann, so bedürfte es einer sehr langen und sehr unverständlich durchgeführten Immobilisationsbehandlung, damit eine nennenswerte Rigidität oder gar eine Ankylose zurückbleiben sollte. Wohl kann bei Erwachsenen und besonders bei bejahrten Personen die Fixation eines gesunden Gelenkes eine nicht unbeträchtliche Rigidität erzeugen, aber dieselbe löst sich allmählich. Bei Kindern kann keine Fixation der Welt eine dauernde Ankylose ergeben, wenn nicht die Art der Erkrankung durch Destruktion des Gelenkes dazu die Möglichkeit schafft.

Eine Fixationsbehandlung muß indes mit dem nötigen Verständnis durchgeführt werden. Dann kann sie der *Indicatio morbi* — Immobilisation — und den funktionellen Indikationen — Bewahrung der aktiven und passiven Mobilität — Genüge leisten. Eine solche Fixation braucht nämlich nur sehr kurze Zeit eine absolute zu bleiben. Auch bei den schwersten akuten Arthritiden bringt eine richtige Fixation in richtig gewählter Stellung den akuten

Zustand sehr rasch so weit zum Rückgang, daß zart vorgenommene Manipulationen und aktive Eigenbewegungen vorgenommen werden können, ohne daß man die Gefahr eines Wiederaufflammens der akuten Reizung zu befürchten braucht. Man bedient sich also so viel als möglich eines abnehmbaren Fixationsverbandes — der gespaltene oder zur Schiene umgewandelte Gipsverband ist hier wie bei anderen Fixationen das unübertreffliche Ideal — und beschränkt die Periode der absoluten Immobilisation auf einige wenige Tage, worauf man zu der relativen Immobilisation übergeht, während welcher der Fixationsverband abgenommen wird und mit leichter Hand eine vorsichtige Lokalbehandlung des Gelenkes ausgeführt werden kann.

Versteht man es, das kranke Gelenk auf diese Weise zu behandeln, so wird man bald finden, daß gerade die Immobilisierung die Erhaltung der Beweglichkeit ermöglicht, nicht etwa verhindert. Es verhält sich tatsächlich nicht so, wie man besonders in den Kreisen der Heilgymnasten glaubte, daß die Immobilisation die Gelenke ankylosiert. In Wirklichkeit ist es bei diesen Zuständen die Immobilisation, die dem kranken Gelenk die Beweglichkeit wiedergibt. Freiheit zu unkontrollierten eigenen oder zu heilgymnastischen Bewegungen, die nicht am Platz sind, bringt die gefürchtete Ankylose resp. Rigidität. Immobilisation verringert den Reizungszustand, die reflektorische Muskelfixation usw. Dadurch wird die natürliche aktive und mit leichter Hand dirigierte Funktionsübung möglich, das einzige Mittel, das kranke Gelenk in guter Funktion zu erhalten — NB. wenn die Krankheit nicht von so destruktiver Natur ist, daß die Erhaltung eines beweglichen Gelenkes weder möglich noch wünschenswert wird. Bevor diese neuen Grundsätze und Erfahrungen nicht bei allen denen, welche akute Gelenkserkrankungen zu behandeln haben, durchgedrungen sind, wird die Invalidität nach diesen sozial so wichtigen und das Lebensglück der einzelnen Patienten so oft vernichtenden Krankheiten auch weiter so unnötig groß sein wie bisher.

Es dürfte im allgemeinen kein Risiko sein, sondern eher ein Vorteil, das kranke Gelenk in der oben geschilderten Zwangshaltung primär zu fixieren, die sicher diejenige ist, welche die besten Voraussetzungen für das rasche Aufhören oder die rasche Linderung des lokalen Krankheitszustandes gibt. Das ist indes nur bei solchen Fällen ratsam, bei welchen die Natur der Erkrankung das Wiedererlangen einer halbwegs freien Beweglichkeit ermöglicht. Ist sie dagegen derart, daß wir Ankylose als den wahrscheinlichen oder vielleicht wünschenswerten Ausgang voraussehen können, dann müssen wir eben von vornherein das kranke Gelenk in der für dasselbe bei Ankylose günstigsten Haltung fixieren.

So selbstverständlich und leicht begreiflich diese Prinzipien auch sind, so schwierig ist es natürlich, sie in der Praxis unter allen Umständen zur Anwendung zu bringen. Nicht zum mindesten sind es die Schwierigkeiten der Fixation, die uns — besonders bei gewissen Gelenken — zwingen, von den idealen Forderungen nachzulassen und uns mit geringeren zu begnügen. So einfach die Fixationstechnik für die peripheren Extremitätsgelenke sein kann, so große Schwierigkeiten kann es bereiten, bei Erwachsenen, besonders bei großen und korpulenten Personen, eine wirksame und erträgliche Fixation des Rückgrates, des Schultergelenkes, der Hüfte herzustellen. Hier ist im allgemeinen eine größere Fertigkeit in der Fixationstechnik erforderlich, als sie unser gewöhnliches Krankenhauspersonal besitzt. Und man muß auch aus technischen Gründen weniger ideale Haltungen wählen. So z. B. durch Fixation eines Schultergelenkes an den Rumpf, die einzige Fixationsform, die derzeit in der gewöhnlichen Krankenpflege erreichbar ist. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß das Risiko einer derartigen Immobilisation in einer weniger

geeigneten Gelenksstellung recht gering ist, wenn man nach den oben angegebenen Prinzipien die absolute Immobilisation bald gegen eine relative und eine prophylaktische Funktionsübung vertauscht. Die Warnungsrufe, die besonders während des Krieges gegen die Fixationen an den Rumpf und gegen die Mitella erhoben wurden, als zwei Fixationen, die für beinahe alle Gelenke der oberen Extremität äußerst ungünstige Gelenksstellungen bedingen sollten, sind ganz unberechtigt, wenn nur die absolute Immobilisation so kurzdauernd gemacht wird, als es ohne das geringste Risiko geschehen kann. Dagegen muß man zugeben, daß diese Fixationsverbände bei Zuständen, die einer langdauernden absoluten Immobilisation bedürfen, äußerst schädlich sind. In solchen Fällen muß eine richtigere Stellung und ein Verband anderer Art gewählt werden, für welche in anderen Kapiteln dieser Arbeit Beispiele gegeben worden sind.

Bei einer guten prophylaktischen Gelenksbehandlung werden in Zukunft die beklaglichen Zustände, wie Kontrakturen, Ankylosen, Atrophien usw., die jetzt nach ganzen Gruppen hierher gehörender Erkrankungen beinahe die gewöhnlichen, aber meist keineswegs unvermeidbaren Folgen derselben sind, bedeutend verringert werden. Eine solche prophylaktische Behandlung wird aber im öffentlichen Krankenhauswesen sicher nicht früher zu verwirklichen sein, bevor nicht die orthopädische Spezialabteilung in ganz anderer Weise in den Komplex der Krankenanstalten organisch eingefügt wird, als es jetzt im allgemeinen der Fall ist. Ganz verschwinden werden diese Folgezustände indes nicht, auch wenn wir uns alle Fälle schon vom Beginn an vom Standpunkt der lokalen Gelenktherapie in der vortrefflichsten Weise behandelt denken. Die Schwierigkeiten, den beklaglichen Atrophien, Kontrakturbildungen und Ankylosen vorzubeugen, sind gar groß, und viele Krankheitsfälle sind derart, daß nicht einmal die vollendetste spezialistische Lokalbehandlung des Gelenkes im Verein mit der geschicktesten fachmännischen internmedizinischen Behandlung die Gelenke vor den wohlbekanntesten Deformitäten und Funktionsstörungen bewahren kann. Das gilt u. a. besonders von gewissen primärchronischen progressiven, oft exsudationsfreien Polyarthritiden, die man allen Anstrengungen trotzen sieht. Es werden also nach menschlicher Voraussicht viele Fälle von Deformitäten und Funktionsstörungen auch weiterhin übrigbleiben, an denen die Orthopädie ihre Kunst zeigen kann, so wie jetzt die Behandlung der Folgen akuter Gelenkserkrankungen und der späteren Stadien der chronischen Gelenkskrankheiten einen sehr wesentlichen Teil der Tätigkeit des Orthopäden vom Fach ausmachen.

Eine sehr bald eintretende Folge von Gelenkserkrankungen, akuten wie chronischen, ist die Atrophie der zum Gelenk gehörenden Muskeln. Diese dürfte ihrerseits die wesentliche Ursache der progredienten Kontrakturbildung sein, die von der obenerwähnten primären Zwangshaltung eingeleitet wird, wie sie das Gelenk im allgemeinen einnimmt, wenn dies nicht durch besondere Umstände verhindert wird. Die Kontrakturform nach Gelenkserkrankungen ist also ziemlich konstant. Die eintretende Atrophie erzeugt eine Progression der Kontrakturbildung, hauptsächlich deshalb, weil sie bekanntlich nicht konzentrisch ist, d. h. nicht harmonisch auf die verschiedenen Muskelgruppen verteilt ist, sondern exzentrisch, und dabei immer auf bestimmte Muskelgruppen lokalisiert. Bei Gelenken von einfacher Scharniermechanik z. B. ist es bekanntlich die Muskulatur der Streckseite, die von ihr befallen wird. Auch bei Gelenken mit weniger einfacher Mechanik finden wir die Atrophie immer in bestimmten Muskeln besonders auffallend. Dieser Umstand, daß die Muskelatrophie eine exzentrische ist, dürfte es sein, der auf den Gedanken gebracht hat, daß sie von anderer Natur wäre, als eine gewöhnliche Inaktivitätsatrophie.

Man hat gemeint, daß die letztere alle Muskeln eines Gelenkes in gleichem Grad und nicht bloß konstant bestimmte Muskelgruppen würde betreffen müssen. So gelangte man zur Annahme einer speziellen arthrogenen Atrophie, die man sich im allgemeinen auf reflektorischem Weg entstanden vorstellte, was natürlich voraussetzt, daß trophische Zentren und Bahnen eine solche Atrophie vermitteln. Ohne Zweifel trifft man auf solche Situationen, in welchen man versucht sein kann, gewisse merkwürdige Atrophien als etwas von der allgemein bekannten Inaktivitätsatrophie verschiedenes aufzufassen. Je länger ich jedoch die funktionellen Verhältnisse der Gelenke im allgemeinen und bei diesen postarthritischen Kontrakturen im besonderen studiert habe, desto seltener bin ich auf einen Zustand gestoßen, bei welchem unser gewöhnlicher Begriff der Inaktivitätsatrophie mir nicht voll anwendbar erschien und die Situation nicht völlig deckte, so daß man zu anderen hypothetischen Erklärungen hätte greifen müssen. Die Begriffe funktionelle Muskelatrophie und Inaktivitätsatrophie sind übrigens nur eine der Lehre von der funktionellen Anpassung entsprechende Anwendung dieser allgemeinen Arbeitshypothese auf die Muskeln. Besonders möchte ich hervorheben, daß die exzentrische Verteilung der arthrogenen Atrophie keineswegs hindert, sie ganz einfach als eine Inaktivitätsatrophie zu betrachten. Um dies mit einem Beispiel zu beleuchten, wähle ich die allgemein bekannten Verhältnisse beim Kniegelenk, seinen Krankheitszuständen und seinen Kontrakturen.

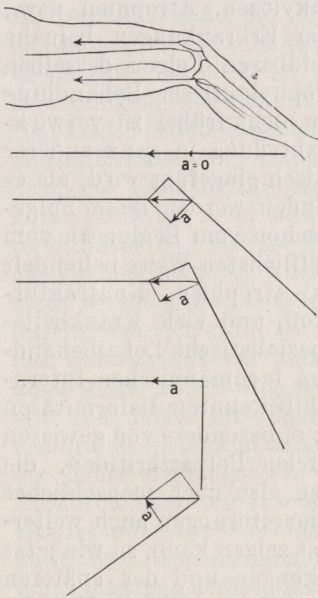


Fig. 785. Kraftschema für die Kontrakturbildung des Kniegelenks.

passiven Bewegungen —, das oft auch durch therapeutische, sozusagen „exogene“ Maßregeln, Lagerung, Verband usw. befördert wird, tritt nach uralter Beobachtung oft überraschend schnell eine Atrophie der Muskulatur ein, die jedoch eigentlich weitaus am stärksten an der Streckmuskulatur — *M. quadriceps* — zu beobachten ist. Diese Atrophie ist sowohl bei akuten wie bei chronischen Störungen der gewöhnlichen Funktion des Kniegelenkes eine so sichere biologische Reaktion, daß man bekanntlich mit mathematischer Sicherheit Schlüsse betreffs des Vorhandenseins einer Krankheit oder einer Störung im Kniegelenk daraus ziehen kann, selbst in Fällen, welche im übrigen keinerlei objektive Krankheitszeichen zeigen. Wenn eine Person — ein Militärpflichtiger z. B. — angibt, durch längere Zeit funktionelle Beschwerden ohne objektive Erscheinungen im Kniegelenk gehabt zu haben, aber keine Atrophie der Extensoren aufweist, so ist er dadurch ohne weiteres und schonungslos sicher als Simulant entlarvt.

Fig. 785 zeigt schematisch die muskulären Kräfteverhältnisse bei der Beugung des Kniegelenkes von voller Streckstellung. Wenn das Gelenk krank ist, wird ein gewisser Grad von halbgebeugter Stellung eingenommen, der wahrscheinlich auf einem ganzen Komplex von Umständen beruht, die bereits früher erwähnt wurden. Ich glaube, man kann kaum fehlgehen, wenn man sie als eine hauptsächlich als Schutzmaßregel eingenommene Zwangshaltung bezeichnet. Während des dermaßen für kürzere oder längere Zeit etablierten Immobilisationsstadiums — der Ausschaltung der gewöhnlichen aktiven und

passiven Bewegungen —, das oft auch durch therapeutische, sozusagen „exogene“ Maßregeln, Lagerung, Verband usw. befördert wird, tritt nach uralter Beobachtung oft überraschend schnell eine Atrophie der Muskulatur ein, die jedoch eigentlich weitaus am stärksten an der Streckmuskulatur — *M. quadriceps* — zu beobachten ist. Diese Atrophie ist sowohl bei akuten wie bei chronischen Störungen der gewöhnlichen Funktion des Kniegelenkes eine so sichere biologische Reaktion, daß man bekanntlich mit mathematischer Sicherheit Schlüsse betreffs des Vorhandenseins einer Krankheit oder einer Störung im Kniegelenk daraus ziehen kann, selbst in Fällen, welche im übrigen keinerlei objektive Krankheitszeichen zeigen. Wenn eine Person — ein Militärpflichtiger z. B. — angibt, durch längere Zeit funktionelle Beschwerden ohne objektive Erscheinungen im Kniegelenk gehabt zu haben, aber keine Atrophie der Extensoren aufweist, so ist er dadurch ohne weiteres und schonungslos sicher als Simulant entlarvt.

Wir stoßen hier zunächst auf den Umstand, daß ein offenbarer gradueller Unterschied betreffs der Atrophie und Kraftherabsetzung zwischen den Extensoren und Flexoren besteht, wenn dieselben bei den letzteren überhaupt beobachtet werden können. Braucht dieses Verhalten in einem solchen Fall wunderzunehmen oder zur Annahme einer speziellen Form von Reflexatrophie mit trophischen Bahnen und trophischen Zentren zu verlocken, die infolge verschieden starker Einflüsse auf verschiedene Bahnen und Zentren eine exzentrische Atrophie ergeben sollten? Sicher nicht. Die einfachste Überlegung gibt hier die Lösung des Rätsels. Sie liegt meiner Meinung nach ganz einfach darin, daß die Streckmuskeln überwiegend Eingelenksmuskeln sind, die nur zum geringen Teil eine Rolle für andere Gelenke spielen, während sich die Beuger zum großen Teil als Zweigelenksmuskeln auch an den Bewegungen des Hüftgelenkes beteiligen. Wie das Kniegelenk, gesund oder geschädigt, durch seine eigene Zwangshaltung oder durch äußere mechanische Anordnungen auch immobilisiert werden möge, die Beuger kommen nicht so vollständig außer Aktion wie die Strecker. Für dieses Gelenk und in dieser Situation liegt also kein Bedürfnis vor, mehr oder minder hypothetische trophoneurotische Zentren oder Bahnen anzunehmen. Ich halte es für wahrscheinlich, daß die Verhältnisse auch bei den exzentrischen Atrophien anderer Gelenke immer von der gleichen Art sind, aber infolge der größeren Kompliziertheit des Gelenksbaues und der Kraftverhältnisse nicht so leicht analysiert werden können. Jedenfalls waren in meiner Tätigkeit die Situationen sehr selten, wo die funktionellen Voraussetzungen für diese „rätselvolle“ exzentrische Atrophie nicht nahezu offen zutage lagen.

Haben früher Extensoren und Flexoren, gerade für die Funktionen der Gelenke abgestuft, einander die Wagschale gehalten, so ist dieses Verhältnis gestört, sobald die exzentrische Atrophie eintritt. Und ebenso konstant wie diese Atrophie lokalisiert ist, ebenso konstant wird die Art der infolge dieser Störung des Kräftegleichgewichtes eintretenden Kontraktur. Für das Kniegelenk kann nur eine Beugekontraktur in Frage kommen.

Ist somit die Initialstellung in halbgebeugter Stellung und in Zusammenhang damit die Extensoratrophie eingetreten, so liegen die Voraussetzungen für eine Progression der Beugekontraktur auf der Hand. Wie aus dem Schema in Fig. 785 hervorgeht, wird mit stärkerer Beugstellung jene Komponente (a) der Flexorenkräfte abgeschwächt, die sowohl die Beugung im Scharniergelenk selbst ausführt, als auch die mit der Beugekontraktur im Kniegelenk immer vereinte Subluxationsstellung nach rückwärts mit sich bringt, welche die Tibia gegen den Femur einnimmt. Bis zum rechten Winkel (1—4) wird die Beugekomponente stärker, um danach wieder abzunehmen (5). Gleichzeitig wird der Effekt der durch die Atrophie bereits geschwächten Strecker verringert. Dies ist aber durch eine so einfache Konstruktion schwer darzustellen, da ja die Traktion der Extensoren mit Hilfe der Patella usw. sich nicht so einfach schematisieren läßt wie die Wirkung der Beuger.

Wir sehen also, daß in diesem Fall die Prädilektionskontrakturen wie auch ihre Tendenz, zuzunehmen, sobald der Prozeß einmal in Gang gekommen ist, als eine unausweichliche Folge rein funktioneller Verhältnisse und normalen Gelenksbaues zu verstehen sind. Es ist kein Zweifel, daß es sich bei allen postarthritischen Kontrakturenbildungen so verhält, wenn auch die Verhältnisse oft nicht so einfach liegen wie im Kniegelenk¹⁾.

1) Nachdem dies geschrieben war, hat KAHLMEYER in den *Acta medica Scandinavica* diese Frage erörtert und ist besonders betreffs der Stellung der Fingergelenke bei den chronischen progressiven Polyarthritiden im wesentlichen zu derselben Auffassung gekommen, die ich darüber hege und in meinen Vorlesungen immer geltend gemacht habe.

Während der weiteren Entwicklung der arthritischen resp. postarthritischen Kontrakturen kommen natürlich auch andere Momente als die Muskelkräfte mit ins Spiel. Besonders treten hier Verkürzungen und Schrumpfungen anderer Weichteile, Kapseln, Ligamente usw. mit in Wirkung, ferner die Destruktion der Gelenksflächen und der Gelenkhöhle, die bei gewissen Gelenkskrankheiten in größerem oder geringerem Maße eintritt. Wenn eine größere Destruktion des eigentlichen Gelenksendes auch nur bei gewissen Gelenkskrankheiten vorkommt, so kann die Gelenkhöhle doch durch Weichteilschrumpfung kleiner werden. Auch das kann exzentrisch geschehen und richtet sich natürlich nach der Art der initialen Gelenksstellung. Besonders was das Kniegelenk betrifft, tritt namentlich bei den schleichenden Polyarthritiden eine von den Außenrändern des Bewegungsgebietes beginnende Obliteration der Gelenkhöhle hinzu. In besonders starkem Ausmaß treten diese kontrakturfördernden und kontrakturbegleitenden Prozesse im vorderen Teil des Kniegelenkes auf. Die Ligamenta mucosa werden der Sitz von Infiltration und Schrumpfung, und es kommt zur Patellarankylose, der Festlötung der Kniescheibe an den Femur, eine Erscheinung, die für das Verständnis der Kniegelenkserkrankungen und für ihre Behandlung eine außerordentliche Rolle spielt. Es scheint, als ob nicht einmal die Therapeuten, die ganz besonders mit Bewegungstherapie u. dgl. zu tun haben, sich über die fundamentale Bedeutung dieses Momentes für das Kniegelenk ganz klar wären. Ich muß deshalb hier etwas näher darauf eingehen.

In dem Augenblick, als die Verschiebbarkeit der Kniescheibe gegen den Femur reduziert oder aufgehoben ist, verliert der muskuläre Streckapparat mindestens drei Viertel von seinem Effekt. Abgesehen von der akzessorischen Streckung durch jenen Teil des Streckapparates, der seine dynamische Wirkung nicht auf dem Wege des Ligamentum patellae ausübt, kann die Streckmuskulatur auch nicht den geringsten Effekt haben. Nicht genug damit, die Festlötung der Patella wird auch ein passives Hindernis für die Bewegungen des Kniegelenkes, auch wenn das Kniegelenk sonst, wie es außerordentlich häufig wirklich der Fall ist, normal oder so wenig verändert ist, daß die Funktionsmöglichkeiten dadurch nicht besonders stark beeinflußt werden brauchen. Daß dieses Verhalten von fundamentaler Bedeutung für das therapeutische Problem bei Funktionsstörungen des Kniegelenkes wird, ist selbstverständlich, wird aber in der Praxis merkwürdig wenig beachtet. Der beste Beweis dafür ist, daß man in der orthopädischen Praxis nicht selten Kniegelenke mit Patellarankylose zu sehen bekommt, welche durch eine — übrigens auch, abgesehen von dem hier besprochenen Gesichtspunkt, verwerfliche — energische passive Mobilisation arg mißhandelt sind. Wozu kann das führen? Nur zu einer Art passiver Bewegungsmöglichkeit, die durch eine Dehnung des Ligamentum patellae und anderer nicht muskulärer Weichteile ermöglicht wird. Die so gewonnene Mobilisation kann von der Muskulatur nicht nennenswert dirigiert werden, sondern wird nur eine Art Wackelgelenksbewegung, von welcher der Patient niemals Nutzen, oft aber nicht gut zu machenden Schaden hat. Es ist unglaublich aber wahr, daß man oft auf Kniegelenke trifft, die durch eine derartige unverständige — nicht selten von Ärzten geleitete Behandlung — übel zugerichtet sind. Die Voraussetzung dafür, daß eine solche Maßregel von wirklichem Nutzen wird, ist, daß die Kniescheibe zum mindesten einige Beweglichkeit gegen den Femur hat, und daß man bei der Behandlung darauf hinarbeitet, diese Beweglichkeit zu vermehren, was oft möglich ist. Liegt eine starke Syndesmose oder eine wirkliche knöcherne Ankylose zwischen Patella und Femur vor, so muß operative Lösung der Patella vorgenommen werden — die aber leider sehr schwer erreichbar erscheint. Es ist indes ein Arthrolyse-

problem, das gelöst werden muß. Nach meinen Versuchen zu urteilen, hat es aber den Anschein, wie wenn mit den gewöhnlichen Arthrolösemethoden nur eine vorübergehende Lösung zu erzielen wäre. Es macht mir den Eindruck, als ob weitere Versuche in einer anderen Richtung gemacht werden, nämlich ganz einfach in einer Exstirpation der Patella bestehen müßten und in einem experimentellen Suchen nach jener Methode, welche beim Fehlen der Patella den größtmöglichen Effekt des Streckungsapparates bewahren könnte.

Nach dieser Erörterung der allgemeinen Voraussetzungen für die Beurteilung der arthrogenen Kniegelenkskontraktur — von einigen variierenden Einzelheiten abgesehen, ist das Problem für diese Kontrakturen für alle Gelenke und Gelenkskomplexe das gleiche — können wir zu dem therapeutischen Problem der Korrektur und bestmöglichen Funktionsherstellung bei solchen Kniegelenken übergehen, welche nach Ablauf von Arthritiden der einen oder anderen Art definitive Kontrakturen aufweisen.

Die Prinzipien für die Technik der Kontrakturkorrektur sind schon im Kapitel VII besprochen worden. Für die arthrogenen Kontrakturen bietet diese Therapie indes so ausgesprochene Eigenarten, daß sie hier noch von besonderen Gesichtspunkten beleuchtet werden muß.

Bei den Korrekturen der meisten Kontrakturen, kongenitalen, mechanischen, paralytischen oder spastischen Ursprunges haben wir es mit an und für sich gesunden Gelenken zu tun, wenn auch Mittelstellung und Bewegungsbahnen beträchtlich verändert und von der normalen Form und Funktion abweichend sein können. Hier aber wird die Kontrakturkorrektur durch die chronische Gelenkserkrankung kompliziert, und zwar in zwei Richtungen. Einerseits kann die Krankheit das Gelenk in hohem Grad destruiert haben, so daß die Möglichkeit der Wiedererlangung einer normalen Stellung wesentlich eingeschränkt wurde, andererseits und vor allem können hier mit den Korrekturmanipulationen nicht unbedeutende Risiken verknüpft sein. Die Korrektur der arthrogenen Kontrakturen ist an und für sich schwerer durchzuführen, weil die Weichteilswiderstände hier nicht hauptsächlich in den Muskeln und ihren Sehnen liegen, sondern weit mehr in tiefer gelegenen, den wünschenswerten Voroperationen weniger zugänglichen Weichteilen — Kapseln, Ligamenten usw. — Die Korrektur einer postarthritischen Kontraktur kann deshalb nie so „sanft“ und frei von Gewaltanwendung werden, wie es jede Kontrakturkorrektur nach dem früher Gesagten sein soll und bei den übrigen Kontrakturen sein kann. Tatsächlich sind die arthrogenen Kontrakturen die schwerst zu korrigierenden, die „härtesten“ von allen, und bieten in vielen Fällen der Korrektur solche Schwierigkeiten, daß man selbst bei etappenweisem Verfahren nicht ohne ein gewisses brüskes Vorgehen zum Ziel kommen kann, das ja sonst im allgemeinen entschieden zu verwerfen ist. Zwischen noch fortbestehenden Krankheitszuständen und dem schließlichen Deformitätszustand liegt eine große Menge von Grenzzuständen, bei welchen man nicht mit Sicherheit oder auch nur mit halbwegs großer Wahrscheinlichkeit ein Erlöschen des Virus annehmen kann, und bei welchen ein großes Risiko für das Wiederaufblühen der Gelenkserkrankung mit eventuell neuen lokalen Verschlechterungen vorliegt. Das wird durch Komplikationen bei derartigen Korrekturen nur zu oft bewiesen. Der MÉNARDSche Warnungsruf, der die wichtigste Richtschnur für die Behandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulosen und ihrer Konsequenzen geworden ist: „Wecke niemals eine Tuberkulose, die schläft“, könnte mit guten Gründen generalisiert werden zu einem „Wecke niemals eine Gelenkskrankheit, die schläft“, d. h. verwandle nie durch unverständige therapeutische Maßregeln eine latente Gelenkserkrankung in ein akutes Stadium.

Schon die Indikationsstellung für die Vornahme einer Korrektur, d. h. die Entscheidung, ob das Gelenk überhaupt einer Korrektur radikalerer Art unterzogen werden kann, muß also auf mancherlei Schwierigkeiten stoßen. Durch eine lange Zeitperiode ist es bei solchen Krankheiten, besonders bei chronischen Polyarthritiden mit großer Neigung zu Rezidiven außerordentlich schwer zu entscheiden, ob radikale Korrekturmethode gewählt werden dürfen oder nicht. Wenn der Orthopäde auch eine gewisse Erfahrung darin erwirbt, die Situation vom orthopädischen Gesichtspunkt zu beurteilen, so fehlen doch ihm und der orthopädischen Abteilung, so wie sie jetzt noch organisiert ist, das spezielle Fachwissen resp. die Einrichtungen, um diese Krankheitszustände vom Standpunkte der Behandlung der primären Krankheit zu beurteilen. Es ist der Überblick notwendig, den der Internist über den Krankheitsverlauf hat, sein Urteil über den Zustand des Herzens, über die allgemeine Widerstandsfähigkeit des Patienten gegenüber einer die Kräfte stark in Anspruch nehmenden Behandlung, über die größere oder kleinere Tendenz des Falles zu Rezidiven usw. — Hier ist mehr an physikalischer Diagnostik und Laboratoriumsarbeit erforderlich, als der Orthopäde in seiner täglichen Arbeit mit den lokalen Defekten der Haltungs- und Bewegungsorgane aus seiner Studienzeit bewahren und in weiterer Übung ausbilden kann.

Wie es jetzt steht, arbeiten die Vertreter der verschiedenen Fachwissenschaften, die hier nötig sind, ziemlich isoliert voneinander, und der Orthopäde muß in den meisten Fällen selbst versuchen, zu entscheiden, ob die postarthritische Kontraktur im Einzelfalle ohne die erwähnten Risiken und mit Aussicht auf Erfolg mit radikaleren Korrekturmethode angegangen werden kann oder nicht.

Unter allen Umständen verlangt die Korrektur der arthrogenen Kontrakturen große Sorgfalt, und der Orthopäde lernt es bald, mit großer Vorsicht vorzugehen. Nur in Ausnahmefällen kann man bei diesen Kontrakturen eine rasche Korrektur in einer Sitzung oder in Etappen vornehmen. Oft müssen die langsam progressiven Korrekturmethode gewählt werden, nicht nur wegen des vorliegenden Risikos der Überführung einer latenten Erkrankung in ein florideres Stadium, sondern auch aus rein orthopädischen Gründen. Man kann hier von jenen nicht seltenen Fällen absehen, wo sich bereits eine Destruktion im Gelenk vollzogen und seine normale Beweglichkeit ruiniert hat, wo Ankylose unter allen Umständen unvermeidlich und oft sogar sehr wünschenswert ist. Hier hat ja die Korrektur nur den Charakter einer Überführung des Gelenkes aus einer funktionell ungünstigen Stellung in eine für den ankylotischen Zustand geeignetere. Ganz abgesehen von diesen Fällen aber muß die Korrektur der deformierten Stellung immer so ausgeführt werden, daß sie nicht nur der morphologischen Indikation Genüge leistet, sondern auch die möglichste Bewahrung einer erhalten gebliebenen Mobilität berücksichtigt oder die Möglichkeit, Reste einer solchen durch Übung zu verbessern: die funktionelle Indikation. Die Erfahrungen über die Korrekturtherapie bei diesen Fällen haben gelehrt, daß durch Anwendung der bei anderen Gruppen von Fällen diesbezüglich ungefährlichen radikaleren Korrekturmethode hier leicht eine vorhandene Mobilität verloren gehen kann. Eine bruske Korrektur, gefolgt von der gewöhnlichen Gipsfixation für einige Zeit, wenn auch nur für etwa 2 Wochen, kann eine Mobilität ruinieren, die man nach dem Zustand des Gelenkes hoffen konnte, zu erhalten. Um das angeführte mit einem häufig vorkommenden Beispiel zu beleuchten, sei darauf hingewiesen, wie ein Genu flexum nach einer Arthritis mit einem bedeutenden erhaltenen Beweglichkeitsumfang, an dem nur zum völligen Streckvermögen ein kleiner oder größerer Bruchteil fehlt, nach einer gewöhnlichen, vielleicht ganz leicht ausgeführten

Korrektion, eventuell nach einer Flexorentenotomie, ankylosieren kann. Es macht bei diesen Korrekturen den Eindruck, als ob doch immer bis zu einem gewissen Grad ein Akutwerden eingetreten wäre. Während der Fixation ankylosiert das Gelenk. Daraus hat der Orthopäde gelernt, in allen Fällen, wo die Beibehaltung oder Wiederherstellung der Mobilität im Gebiet des Möglichen und Wünschenswerten liegt, niemals eine langdauernde, absolute Fixation vorzunehmen, und mit äußerster Schonung vorzugehen. So muß man nach Erzielung einer vollständigen oder partiellen Korrektur schon am 2. oder spätestens am 3. Tage die Fixation in eine relative verwandeln, d. h. den Verband durch Spaltung zu abnehmbaren Fixationsschienen machen und mit Übungs- und physikalischer Therapie beginnen, ohne welche die Beweglichkeit nicht bewahrt oder wiedergewonnen werden kann.

Es hat sich indes bei Kontrakturen nach Gelenkserkrankungen, besonders nach den sogenannten rheumatischen Polyarthritiden, am vorteilhaftesten erwiesen, überhaupt keine kräftigeren Korrekturen in Narkose anzuwenden. Ein langsames Vorgehen gibt bessere Resultate. Die alten Methoden kommen zu Ehren, und wir sehen wieder solche auftauchen, die durch mechanische Apparate gradweise das Gelenk zu korrigieren suchen. Man hat dabei entweder orthopädische Bandagen mit an denselben angebrachten Feder- und Schraubenvorrichtungen verwendet oder auch in der letzten Zeit auf jedem Hebelarm je eine Gipshülse angebracht und an denselben Vorrichtungen appliziert, die eine Tag für Tag vor sich gehende Steigerung der Korrektur oder eine kontinuierliche Federwirkung erlauben. Fig. 83 in Kapitel IX zeigt eine Kniehülse mit der Vorrichtung für eine allmähliche Korrektur. Bei Kniekontrakturen kann man auch so vorgehen, daß man nach einem gewissen Grad von Korrektur eine Gipshülse anbringt und nach dem Trocknen die rückwärtige Hälfte der Peripherie im Niveau des Gelenkes durchschneidet. Durch Einführung von täglich dickeren Keilen in die Spalte wird eine allmähliche Korrektur erzielt. Oder man gipst in je eine eigene Gipshülse für Ober- und Unterschenkel Scharnierschienen mit einer Mikrometerschraubenvorrichtung ein, an welcher man täglich die Schraube anziehen kann, wodurch eine sehr langsam vermehrte Extension zustande kommt.

Ich habe früher recht viel mit diesen rein mechanischen, uralten Korrekturmethode experimentiert, bin jedoch wegen gewisser ihnen anhaftender Nachteile von ihnen abgekommen. Es ist nämlich recht schwer, diese Apparate so anzubringen, daß sie täglich behufs Behandlung des Gelenkes mit Übungs- und physikalischer Therapie entfernt werden können. Trotz der allmählichen Korrektur liegen die Gelenke durch lange Zeit fixiert, und das Resultat wird eine Korrektur, aber keine Mobilisation; es tritt in Wirklichkeit eine Ankylose ein, wo die Tendenz zu einer solchen vorliegt. Ich habe deshalb ein anderes Vorgehen angewendet und mit den Jahren ausgebildet. Dasselbe beruht auf einer Beobachtung, die man in der orthopädischen Praxis oft machen kann, auf dem Umstand nämlich, daß ein Gelenk, welches in bezug auf eine gewisse Bewegungsbahn in einer extremen Stellung fixiert wird, nach Abnahme des Verbandes in derselben Bewegungsbahn ein gutes Stück weiter geführt werden kann. Ich bin deshalb so zuwege gegangen, daß ich zunächst ohne Gewaltanwendung das Gelenk in maximale Korrekturstellung führe und gipse. Narkose wird — jene Fälle ausgenommen, wo eine außerordentliche Spannung in den Weichteilen Tenotomien u. dgl. erfordert, was bei diesen Kontrakturen relativ selten nötig ist — nicht angewendet. Nach einigen Tagen wird der Gipsverband gespalten. Dabei kann bereits eine größere Korrektur erzielt sein. Es wird mit aktiver Übungs- und Wärmetherapie begonnen. Nachdem 10—15—20° gewonnen sind, wird die Prozedur wiederholt, und so setzt man

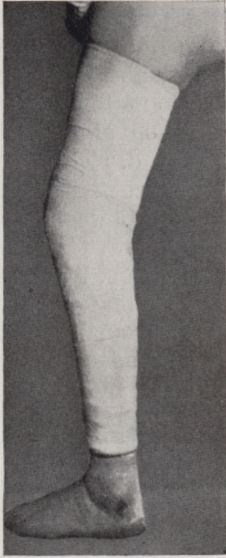


Fig. 786. Genu flexum contract. post arthritid. rheum. Keine Mobilität. 1. Gips-hülse. 42jähr. ♀. Prkl. 14230, 20. 12. 1921. (Vgl. Figg. 787—793.)

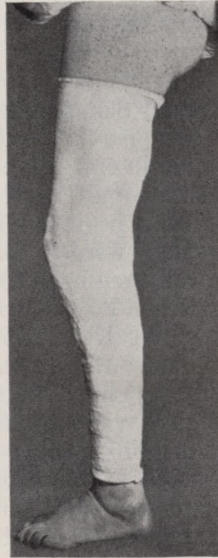


Fig. 787. Prkl. 14230, 19. 1. 1922. 2. Gips-hülse. (Vgl. Figg. 786—793.)

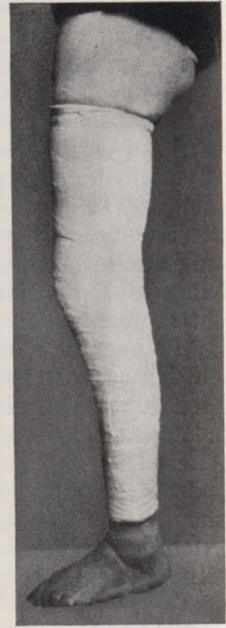


Fig. 788. Prkl. 14230, 4. 3. 1922. 3. Gips-hülse. (Vgl. Figg. 786—793.)

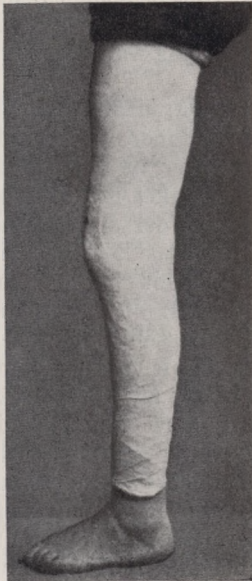


Fig. 789. Prkl. 14230, 1. 4. 1922. 4. Gips-hülse. (Vgl. Figg. 786—793.)

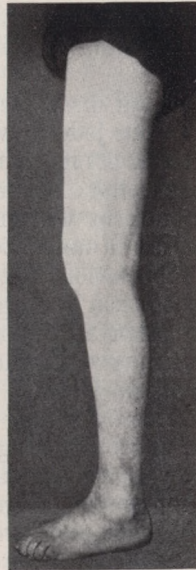


Fig. 790. Prkl. 14230, 24. 4. 1922. (Vgl. Figg. 786—793.)

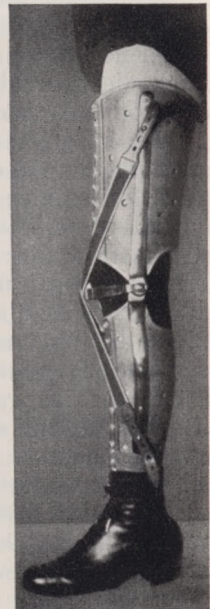


Fig. 791. Prkl. 14230, 24. 4. 1922; mit gelenkiger Hülse für „automatische“ Mobilisation. (Vgl. Figg. 786—793.)

fort, bis völlige Korrektur erreicht ist, und hat schließlich die Gemüthung, daß die Mobilität bewahrt oder vermehrt worden ist, wo dies möglich und wünschenswert war. Diese Methode hat sich allen anderen als so überlegen erwiesen, daß ich sowohl die gewaltsame Korrektur als die langsam progressive mechanische Methode gänzlich aufgegeben habe. Auch bei sehr schweren Zuständen kann man auf diese Weise weit kommen. Wir sehen hier übrigens eines der häufigen Beispiele dafür, daß man durch Kombination von verschiedenen Methoden gute Resultate erreicht, durch jede einzelne für sich allein aber schlechte. Man wird bei den chronischen Gelenkerkrankungen große Erfolge erzielen, wenn man zur Erkenntnis gekommen sein wird, daß die viele Anwendung von allerhand physikalischer und gymnastischer Therapie für sich allein nicht ausreicht, daß die orthopädischen Korrektionsmethoden allein auch nicht genügen, daß aber die Kombination beider Methoden oft wirklich verblüffend gute Erfolge gibt. Die chronischen Gelenkerkrankungen und ihre Folgen müssen in größerem Ausmaß als bisher von Orthopäden auf den Abteilungen behandelt werden, wo beiderlei Hilfsmittel zu Gebote stehen, und nicht wie jetzt in so gewaltigem Ausmaß und zum Nachteil der Patienten von Therapeuten und in Instituten, die nur die eine Gruppe von Hilfsmitteln zur Verfügung haben. Die Figg. 786—793, 794—796 und 797—802 zeigen Fälle von schweren Kniegelenkskontrakturen nach Polyarthritiden. In allen drei

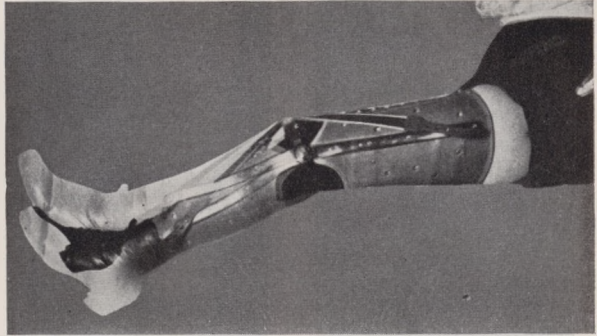


Fig. 792. Prkl. 14230, 24. 4. 1922. (Vgl. Figg. 786—793.)

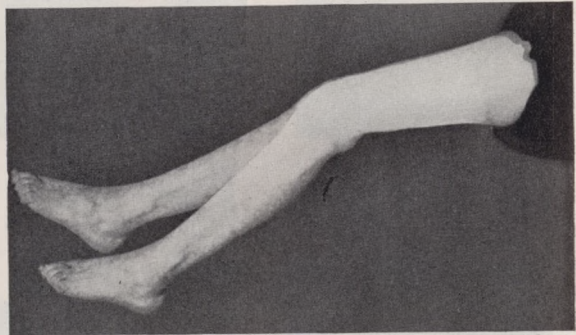


Fig. 793. Prkl. 14230, 24. 4. 1922. (Vgl. Figg. 786—793b.)

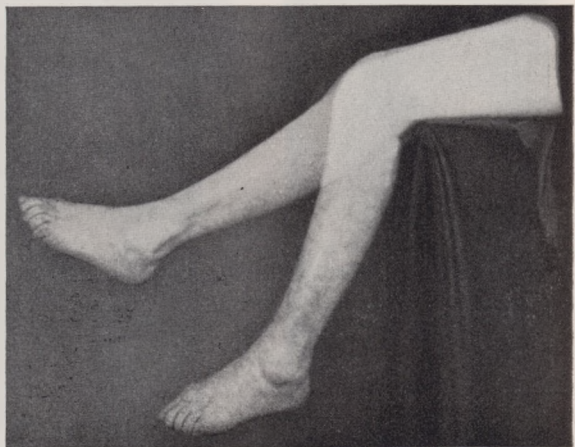


Fig. 793b. Prkl. 14230, 26. 4. 1923. (Vgl. Figg. 786—793.)

Fällen waren die Kniegelenke so zerstört, daß das Bein infolge der Kontrakturstellung und ständiger Schmerzen seit langem als Stützbein unbrauchbar war. Der erste von diesen Fällen war jahrelang mit Wärme, Massage und allen mög-



Fig. 794. 26jähr. ♀.
Ukl. 357, 13. 12. 1921.
(Vgl. Figg. 795, 796.)



Fig. 795. Ukl. 357,
11. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 794, 796.)

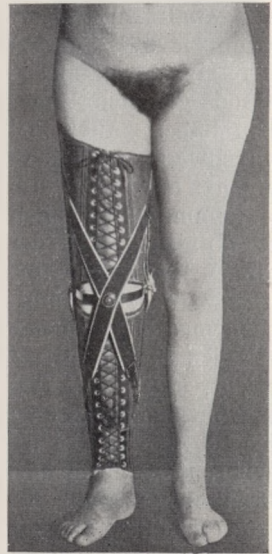


Fig. 796. Ukl. 357,
11. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 794, 795.)

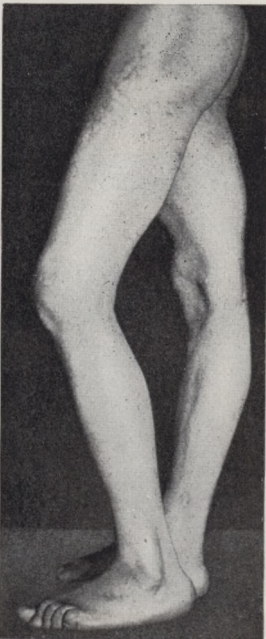


Fig. 797. 49jähr. ♂.
Ukl. 6231, 16. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 798—802.)



Fig. 798. Ukl. 6231, 18. 3.
1922. (Vgl. Figg. 797—802.)



Fig. 799. Ukl. 6231,
19. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 797—802.)

lichen physikalischen Kurmethoden behandelt worden. Einige Monate der Behandlung mit der oben angegebenen Methode haben die Patienten schmerzfrei gemacht, und im ersten Falle mit Erhaltung einer nicht unbedeutenden freien Mobilität. Daß nach einer solchen allmählichen Korrektionsbehandlung und Übungstherapie — bei welcher letzterer nur die aktive Übungstherapie eine Rolle spielt und gewaltsame passive Gymnastik natürlich absolut verboten ist — oft eine Nachbehandlungsbandage notwendig ist, versteht sich nach den früher auseinandergesetzten allgemeinen orthopädischen Prinzipien von selbst. Am geeignetsten sind hier gelenkige Kniehülsen mit Gummizügen oder einer anderen federnden Kraft. Die Mobilisationsbehandlung setzt sich da von selbst entsprechend den Prinzipien fort, die im folgenden etwas näher besprochen werden sollen.



Fig. 800. Ukl. 6231,
1. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 797—802.)



Fig. 801. Ukl. 6231,
25. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 797—802.)

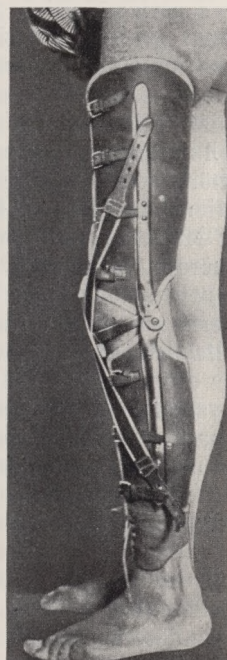


Fig. 802. Ukl. 6231,
25. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 797—801.)

Die Mobilisationstherapie — die Behandlung, welche einem Gelenk eine größere Beweglichkeit wiedergeben will, dessen Bewegungsklatitud in der einen oder anderen Bewegungsbahn aus irgendeinem Anlaß eingeschränkt worden — ist seit altersher ein sehr wichtiger Teil der lokalen Gelenkstherapie. Sie ist seit langem hauptsächlich von speziellen Therapeuten, oft Nichtärzten, gehandhabt worden, die in ihrer Tätigkeit ausschließlich Massage, heilgymnastische Behandlung und verschiedene Arten physikalischer Therapie, Elektrotherapie, Wärme- und Strahlentherapie in verschiedenen Formen verwendeten. Auf diese Weise hat sich diese Seite der Gelenksbehandlung nicht zufriedenstellend entwickeln können, da die genannten Heilmethoden, wie aus dem Obigen hervorgeht, einen weit größeren Effekt ausüben können, wenn sie in intimer Kombination mit den gleichfalls hier besprochenen Korrektionsmethoden

angewendet werden. Eine rein technische Spezialisierung für gewisse Heilmethoden ist wohl für eine sehr komplizierte Technik und ein schwer zu beherrschendes Instrumentarium mitunter notwendig. Wenn aber im großen und ganzen äußerst einfache therapeutische Methoden, die auf allen möglichen Gebieten praktischer Heilkunst nötig sind, zu einer besonderen „Spezialität“ entwickelt werden, dann ist die Entwicklung meiner Meinung nach auf falschem Weg. Es ist meine Überzeugung, daß die praktische Heilkunst niemals auf diesen Abweg gekommen wäre, wenn wir nicht die historischen, von vielen Gesichtspunkten beklaglichen Vorbilder eines bereits geschaffenen Spezialistenkorps gehabt hätten — unsere schwedischen Heilgymnasten. Nur auf dieser Basis hat sich das Betreiben aller dieser einfachen Heilmethoden als medizinische Spezialität entwickeln können. Diese Methoden sind nämlich weder schwerer zu verstehen, noch brauchen sie eine kostspieligere Einrichtung als die sonstige ärztliche Tätigkeit. Die Situation ist aber nun einmal so, und das bringt große Nachteile mit sich und erschwert sicher die Entwicklung zur Schaffung einer besseren Krankenbehandlung u. a. für die Gelenkserkrankungen. Nur intim organisatorisch vereint, einerseits mit der orthopädischen, andererseits mit der intern medizinischen Krankenbehandlung werden diese Heilmethoden das bedeutende Hilfsmittel in der Behandlung der hierher gehörenden Krankheiten werden, das sie wirklich sein können. Die Zeit wird hoffentlich kommen, in der besondere Therapeuten und besondere Abteilungen für Massage, Heilgymnastik und physikalische Therapie der Geschichte angehören. Alle diese Arbeit wird zur gewöhnlichen Krankenpflege gehören, natürlich von einem Personal gehandhabt, das die Ausübung dieser Therapie erlernt hat, aber unter Leitung von Ärzten, die auch die anderen notwendigen Hilfsmittel anwenden. Der noch vorhandene Dualismus oder, richtiger gesagt, die dreifache Verteilung der Behandlung der Gelenkserkrankungen — auf physikalische Therapeuten, Internisten und Orthopäden — ist ein großer Schaden für eine große Gruppe von Kranken, die unter den gegenwärtigen Verhältnissen in so großem Ausmaß der Invalidität anheimfallen, daß es offenbar im öffentlichen Interesse liegt, dieselbe durch Umorganisation ihrer Krankenbehandlung zu vermindern.

Schon die erste Frage, die sich bei der Indikationsstellung aufwirft: Soll das Gelenk Gegenstand einer Mobilisationstherapie werden, d. h. ist es zweckmäßig, eine Mobilität, die sich bei einem chronisch veränderten Gelenk vorfindet, zu erhalten und zu erweitern resp. eine verlorene wiederzugewinnen oder nicht? kann recht schwer zu beantworten sein. Der Fall muß genau erwogen werden. Früher behandelte man die Sache wohl recht summarisch und meinte, man müsse bei jedem rigiden Gelenk die gebräuchliche Mobilisationstherapie versuchen, wenn nur wirkliche Kontraindikationen vorlägen. Da war besonders die Tuberkulose ein *Noli me tangere* — und beinahe das einzige — betreffs jeder Mobilisationstherapie, wie sie hauptsächlich heilgymnastisch betrieben wurde. So einfach steht die Sache heute nicht. Bei chronischen Krankheitszuständen ist es viel mehr die Art und der Grad der Destruktion als die ursprüngliche Ursache der Gelenksdestruktion, die entscheiden, ob es zweckmäßig ist, die möglichste Mobilisierung eines Gelenkes zu versuchen. Die Kontraindikationen sind viel weiter, als nur durch gewisse Krankheiten bedingt, deren Aufflammen man befürchten könnte — in erster Linie Tuberkulose. Es gilt keineswegs bloß von der letzteren, daß Korrekptions- und Mobilisationstherapie eine Gefahr für das Übergehen der Krankheit aus einem latenten in ein manifestes Stadium in sich birgt. Auch andere Krankheiten in den Gelenken können leicht wieder aufflammen. Mache niemals eine Gelenkserkrankung akut durch eine unrichtige Korrektions- und Mobilisationstechnik

und unnötige Mobilisationstechnik! Aus dieser wichtigen Indikationsbegrenzung ist die vorsichtige Korrekturtechnik hervorgegangen, die oben beschrieben wurde. Ebenso vorsichtig muß die Mobilisationstechnik sein, sie muß sich ebenso hüten, den Zustand akut zu machen. Zu merken ist dabei, daß die hier in Frage kommenden kranken Gelenke durch ungeeignete Maßregeln in ein akutes Reizungsstadium versetzt werden können, auch ohne daß das eigentliche Krankheitsvirus sich neuerlich geltend macht. Alle mehr oder minder destruierten Gelenke sind für mechanische und traumatische Einflüsse weitaus empfindlicher als gesunde und ungeschädigte Gelenke.

Ein anderer wichtiger Gesichtspunkt, der gleichfalls die Indikationen für die Gelenkmobilisation einschränkt, ist der Umstand, daß eine solche keineswegs immer wünschenswert ist, auch wenn sie zustande gebracht werden kann. Wie in dieser Arbeit bereits früher hervorgehoben wurde, ist eine Mobilität in einem pathologisch veränderten Gelenk oft von sehr zweifelhaftem Wert. Wenn er auch nicht als ganz allgemeine Regel gelten kann, ist doch immer noch viel Wahres an dem alten Satz, daß eine schmerzfreie Ankylose in guter Stellung einer größeren oder geringeren Mobilität in einem destruierten Gelenk vorzuziehen ist. Besonders wenn die Destruktion sich über größere Teile des Gelenkes erstreckt, bringt die Mobilität sehr wenig Vorteil, vielmehr großen Schaden dadurch, daß solche zerstörte Gelenke oft bei halbwegs stärkerer Beanspruchung und bei den geringsten Zwischenfällen oder bei alltäglichen unbedeutenden Infektionen zu derartigen Reizungszuständen mit so hochgradiger Invalidität neigen, daß dem Patienten mit einer schmerzfreien Ankylose sicher besser gedient wäre. Es fordert keine geringe Erfahrung, zu entscheiden, ob eine Rigidität oder Ankylose in einem chronisch kranken Gelenk einer Mobilisationstherapie unterzogen werden soll oder nicht. Es sind sehr viele Faktoren, die dabei mitspielen. Vor allem Art und Grad der Destruktion. Ist ein wesentlicher Teil des Gelenkes ungeschädigt — die Röntgenbilder zusammen mit der Funktionsprüfung und der sonstigen Untersuchung geben hier die nötigen Aufschlüsse —, so kann eine Mobilisierung mit Vorteil vorgenommen werden. Bei Zerstörungen, die sich über das ganze Gelenk erstrecken, bei Knorpelreduktion, Schrumpfung usw. sind die Aussichten für eine Mobilisation sehr schlecht.

Auch die Empfindlichkeit des Gelenkes, über die man bei Untersuchung und Probebehandlung eine klare Vorstellung bekommt, spielt hier eine Rolle. Wenn das Gelenk nicht diese einfachen Manipulationen verträgt, ohne daß der Krankheitszustand akut zu werden droht, kann man es nicht mit Mobilisationstherapie in Angriff nehmen. Gerade die Tuberkulose oder, richtiger gesagt, das tuberkulös gewesene Gelenk als *Noli me tangere* für jede Mobilisationsbehandlung herauszuheben, ist dagegen durchaus unberechtigt. Wohl destruiert die Tuberkulose in der Regel das Gelenk in so hohem Grad, daß die Mobilisation ohne weiteres und selbstverständlich außer Frage kommt. Wo es aber nicht so ist, sondern mehr lokalisierte, partielle Destruktionen vorliegen, kann die Mobilisation des posttuberkulösen Gelenkes sehr wohl in Erwägung gezogen werden. Man braucht nur den Satz: „das tuberkulöse Gelenk darf nicht mobilisiert werden“ — nicht mit Massage, Heilgymnastik usw. behandelt werden — dahin zu ändern: „es darf nicht auf die bisher gebräuchliche Weise“ mit der schlechten Behandlungstechnik „mobilisiert werden“, die wir von den erwähnten Spezialtherapeuten geerbt haben. Das gleiche läßt sich aber von einer Menge anderer nicht tuberkulöser, chronisch kranker Gelenke sagen.

Wir kommen also zur Frage, wie soll die Mobilisation eines kranken Gelenkes vorgenommen werden, wenn eine solche im betreffenden Fall für nötig

und nützlich erachtet wird. Vor allem mit der allergrößten Vorsicht nach den im Kapitel VIII und IX angegebenen Prinzipien, bei diesen Fällen mit ganz besonderer Beachtung dessen, daß man die Gelenkskrankheit nicht durch die vorgenommenen Maßregeln akut macht und das empfindliche Gelenk nicht auf andere Weise in einen Reizungszustand versetzt. Für die Mobilisation des Gelenkes in Kontrakturstellung wird die Technik die gleiche, wie sie früher für seine Korrektur beschrieben wurde. Bei anderen Fällen muß man mit der gymnastischen Behandlung ebenso vorsichtig zu Werke gehen. Also fort mit aller passiver Mobilisation und auch mit aktiven Bewegungsübungen, wenn sie nur unter großen Schmerzen auszuführen sind. Es muß nämlich hervorgehoben werden, daß nur eine Mobilität, die frei ist, größeren Wert hat, während eine schmerzhaft, „sakkadierte“ Beweglichkeit dem Patienten im allgemeinen wenig Nutzen bringt. Wird das Gelenk für die Zeit zwischen den Sitzungen in abnehmbaren Verbänden immobilisiert, die traumatische Einflüsse und un-

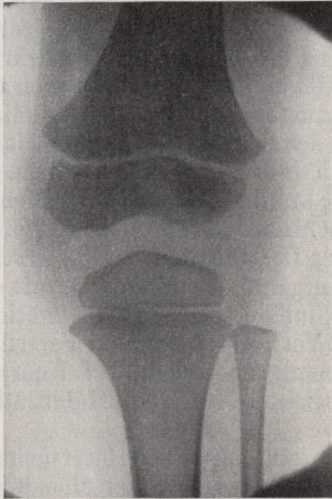


Fig. 803. Tuberkulöse Destruktion des lateralen Femurkondylus. 5jähr. ♂. Prkl. 3470, 22. 2. 1910. (Vgl. Figg. 804—806.)



Fig. 804. Prkl. 3470, 22. 2. 1910. (Vgl. Figg. 803—806.)

kontrollierte Bewegungen verhindern, so wird man finden, daß auf diese Weise, besonders wenn man auch andere physikalische Methoden, hauptsächlich lokale Wärmeapplikation in verschiedenen Formen in Gebrauch nimmt, sehr viel zu erreichen ist, wogegen das kranke Gelenk unfehlbar mit Kontraktur, Rigidität und Ankylose reagiert, wenn es der früher gewöhnlichen, passiven Mobilisationsgymnastik mit oder ohne Apparate ausgesetzt wird. Je empfindlicher das Gelenk ist, desto überlegener ist ihr die subtilste manuelle Bewegungstherapie. Je weniger reizbar das Gelenk ist, desto ausgedehnteren Gebrauch kann man mit Vorteil von Pendelapparaten und anderen maschinellen Mobilisationsmethoden machen.

Mit dieser Technik kann man oftmals ohne jedes Bedenken auch früher tuberkulöse Gelenke der Mobilisation unterziehen, besonders wenn die Gelenkdestruktion einigermaßen begrenzt ist, so daß sie nur eine kleinere Partie der Gelenkenden betrifft, oder nach Kapseltuberkulose. Wer vielleicht, in der

älteren Auffassung von der Tuberkulose als direkter Kontraindikation gegen Mobilisationsbehandlung befangen, daran zweifelt, dürfte sich durch die hier wiedergegebenen Bilder von zwei Fällen überzeugen lassen, die ich durch mehrere Jahre behandelt und im Auge behalten habe. Die Figurentexte der Figg. 803—808 genügen zur Erklärung. In beiden Fällen ist als Mobilisationsmethode nur die gelenkige Kniehülse mit Gummizügen verwendet worden (Fig. 805), d. h. mit elastischer Streckkraft (Spiralen oder Gummizüge). Diese Zustände sind nur ein Beispiel für ein allgemeines Mobilisationsprinzip, das teils bei der Nachbehandlung und Fortsetzung einer Mobilisationsbehandlung mit Massage, Wärme und Bewegungen, teils als alleinige Mobilisationsmethode bei besonders empfindlichen Gelenken anzuwenden ist. Dieses allgemeine Prinzip läßt sich folgendermaßen ausdrücken.

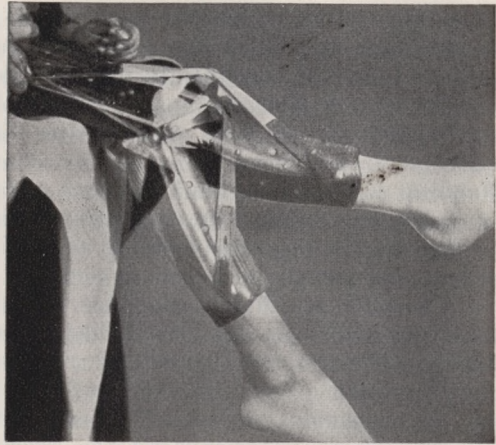


Fig. 805. Doppelexposition. Prkl. 3470, 17. 5. 1912. (Vgl. Figg. 803—806.)

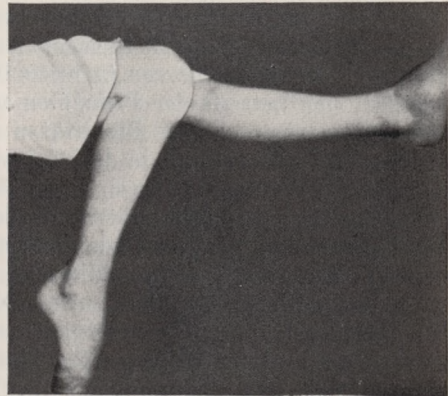


Fig. 806. Doppelexposition. Prkl. 3470, 13. 5. 1913. (Vgl. Figg. 803—805.)

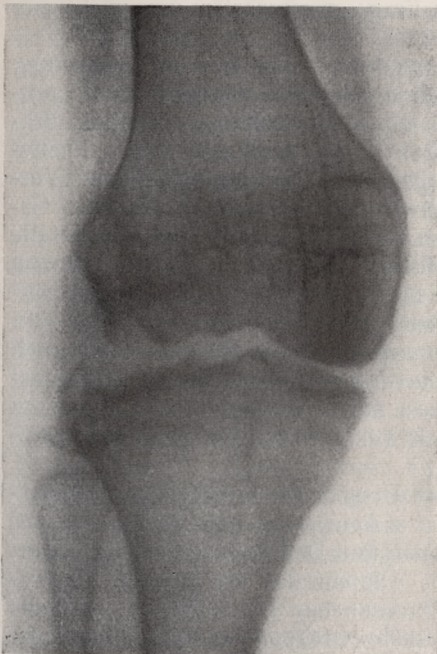


Fig. 807. Tbc. genus mit großer Destruktion der lateralen Hälfte des Gelenkes. 14 jähr. ♀. Prkl. 9793, 22. 10. 1920. (Vgl. Fig. 808.)



Fig. 808. Doppelexposition. Prkl. 9793, 3. 1. 1922. (Vgl. Fig. 807.)

Wenn ein Gelenk mobilisiert werden soll, wird eine elastische oder federnde Kraft eingesetzt, welche antagonistisch zur Kontrakturtenz des Gelenkes wirkt. Innerhalb der kleinen Beweglichkeit, die sich in einem Gelenk, für welches Mobilisationstherapie überhaupt in Frage kommen kann, immer vorfinden muß, wird da ein lebhaftes Kräftespiel nach beiden Richtungen stattfinden, und man kann später den Patienten mit einer bedeutenden Mobilität wiedersehen, ohne daß eine andere Maßnahme außer der Bandagenanlegung angewendet worden. Für viele Gelenke ist es außerordentlich leicht, diese Bandagenbehandlung anzuordnen, für andere Regionen bietet es bedeutende technische Schwierigkeiten.

Betreffs der Mobilisation der Gelenke mit beträchtlicher Destruktion wäre hervorzuheben, daß hier Mobilisationsmöglichkeiten nur bei Kindern und Jugendlichen vorliegen, bei welchen sich auch in ziemlich destruierten Gelenken gute Funktionen herstellen können. Bei Erwachsenen und älteren Personen darf in solchen Fällen keine Mobilisation vorgenommen werden.

Viele von den im vorhergehenden berührten Fällen von Gelenkserkrankungen gehen mit der Zeit in sogenannte Arthritis deformans über. Diese Fälle, ebenso wie solche von Arthritis deformans ganz anderer Ätiologie, unterscheiden sich betreffs der Prinzipien und Technik der Therapie in nichts von den früher besprochenen Rigiditäten und Kontrakturen. Trotzdem nehmen die chronischen Zustände in den Gelenken, welche unter diesem Namen gehen, eine gewisse Sonderstellung ein. Der Begriff Arthritis deformans ist vom orthopädischen Gesichtspunkt außerordentlich wichtig, und ich möchte glauben, daß die Erforschung der Arthritis deformans-Frage gegenwärtig das wichtigste Problem der ganzen Orthopädie ist.

Wenn wir ca. 30 Jahre zurückgehen, also zur Zeit kurz vor Entdeckung der Röntgenstrahlen, waren diese rätselhaften Zustände von gleichzeitig proliferativem und regressivem Charakter aus pathologisch-anatomischen Präparaten, aus Skelettsammlungen der Museen und von einzelnen Krankheitsbildern — vor allem *Malum coxae senile* — bekannt; aber man hatte keine Vorstellung davon, wie gewöhnlich diese Veränderungen sind, wie sie in allen Gelenken vorkommen oder wie sie in früheren Stadien aussehen. Es waren die Röntgenbilder, die auf diese Gelenkskrankheit — wenn man sie so nennen darf — ein ganz neues Licht werfen sollten. Man hat nun mit Hilfe der Röntgenstudien eine ausgedehnte Kenntnis vom morphologischen und funktionellen Charakter der Arthritis deformans erreicht und diagnostiziert sie jetzt täglich nach klinischen Krankheitszeichen, Formveränderungen oder Funktionsstörungen, auch wenn keine Röntgendiagnose zur Verfügung steht. Trotzdem und trotz eingehenden Forschungen ist die Krankheit immer noch gleich rätselhaft.

An Untersuchungen, um der wirklichen Ursache dieser typischen Gelenksveränderungen auf die Spur zu kommen, hat es keineswegs gefehlt. Solche sind auch weiter stets im Gange. Die Diskussionen und Deutungsversuche scheinen mir dabei nach zwei Richtungen zu gehen. Die eine könnte man die *HOFFA-WOLLENBERGSche Linie*, die andere die *PREISERSche Linie* nennen. An die letztere dürften sich mit der Zeit immer mehr Orthopäden und andere, die sich für die Frage interessieren, angeschlossen haben. Nach *HOFFA* und *WOLLENBERG*, die 1908 das Ergebnis gründlicher Studien über dieses Thema veröffentlichten, ist die Arthritis deformans das Resultat von Ernährungsstörungen im

Knochen, die ihrerseits auf Gefäßveränderungen basierten, welche wohl wechselnde Ursachen haben könnten, die aber oft arteriosklerotischer Natur wären. Alle Krankheiten, die Anlaß zu derartigen Gefäßveränderungen geben können, könnten auch Arthritis deformans hervorrufen. In erster Linie die gewöhnliche Alterssklerose in den Gefäßen; aber auch andere Krankheiten, Lues z. B., könnten den gleichen Effekt haben, eventuell auch traumatische Einflüsse. Diese Deutung lag wohl nahe zu einer Zeit, da *Malum coxae senile* noch als das gewöhnlichste Prototyp für diese Krankheiten galt und man noch keine so klare Vorstellung darüber hatte, daß die Arthritis deformans keineswegs als eine Alterserkrankung aufzufassen ist, sondern auch in früheren Jahren vorkommt, und zwar sogar häufig, ja selbst im Kindes- und jugendlichen Alter. Schon nach dieser Deutung war also die Arthritis deformans keine spezifische Krankheit, sondern wurde als Konsequenz verschiedener Krankheitsursachen erklärt, welche auf dem Wege der Gefäßveränderungen das Übel erzeugten. Die Lehre hatte aber einen schwachen Punkt. Es ist nicht ansprechend, eine Veränderung, die sich ebenso sehr durch eine Produktion wie durch eine Reduktion von Gewebe auszeichnet, auf Ernährungsstörungen zurückzuführen.

Nach der zweiten Deutung, der von PREISER u. a., hat die Arthritis deformans eine ganz andere Pathogenese und ist ganz einfach der Ausdruck funktioneller, andauernder Störungen im Gelenk, welche ihrerseits auf allen möglichen Ursachen, ja auf jeder bekannten Krankheitsursache beruhen können. Diese Auffassung habe ich in meinen Vorlesungen stets als diejenige hervorgehoben, welche mit den in den verschiedenen Gelenken lokalisierten, unzähligen Fällen von Arthritis deformans, die in der orthopädischen Tätigkeit vorkommen, am besten übereinstimmt. Wir fügen also die funktionelle Störung, mit anderen Worten die Veränderungen in der Mechanik des Gelenkes sozusagen als Zwischenglied ein, zwischen alle wechselnden Ursachen chronischer Veränderungen in der Gelenkfunktion und die Arthritis deformans. Wir gehen also in der Befreiung des Arthritis deformans-Begriffes von jedem Charakter einer ätiologisch selbständigen Krankheit noch weiter als HOFFA und WOLLENBERG u. a. Arthritis deformans, monartikulär auftretend, wie sie es häufig tut, oder polyartikulär, ist das chronische Schlußstadium einer Gelenksveränderung nach angeborenen Mißbildungen, Traumen, funktionellen Deformitäten und Gelenkerkrankungen jeder beliebigen Art.

Die Veränderungen sind wohl auch weiter gleich rätselhaft, und man weiß ja mit dieser Deutung nicht mehr über die wirkliche Ursache dieser „Krankheit“. Aber die ganze Frage wird bei dieser Betrachtungsweise klarer, und es scheint mir, als ob die Forschung auf diesem Gebiet unter diesen einheitlichen Gesichtspunkten mehr Aussicht auf Erfolg bekommen hätte. Ausgeschlossen kann ja eine wirkliche Krankheitsursache gewiß nicht werden. Es ist wohl kaum zweifelhaft, daß von zwei funktionell gleich gestörten Gelenken das eine ausgesprochene Neigung haben kann, Arthritis deformans-Veränderungen zu entwickeln, das andere nicht. Und es scheint ja, als ob gewisse konstitutionelle Erkrankungen — Lues, gewisse Formen von Polyarthritiden z. B. — zu diesen Veränderungen mehr disponieren würden als andere. Man kommt hier zu derselben Betrachtungsweise wie bei den funktionellen Deformitäten im allgemeinen. Unter anscheinend gleichen funktionellen Verhältnissen bildet sich in dem Skelett des einen Falles eine gewisse funktionelle Deformität, beim anderen nicht. Es gilt auf diesen Gebieten die Forschung weiterzuführen, so daß die Gruppen unbestimmter Fälle, deren Ursache wir noch gar nicht kennen, immer kleiner und kleiner werden. Vielleicht wird man die meisten Arthritis deformans-Fälle mit der Zeit auf das Bestehen konstitutioneller Störungen verschiedener Art zurückführen können. Die Frage der wirklichen Ursache der

Arthritis deformans ist ebenso ungelöst, und die charakteristischen Veränderungen sind ebenso rätselhaft wie zuvor. Eines der interessantesten biologischen Probleme harret hier seiner Lösung.

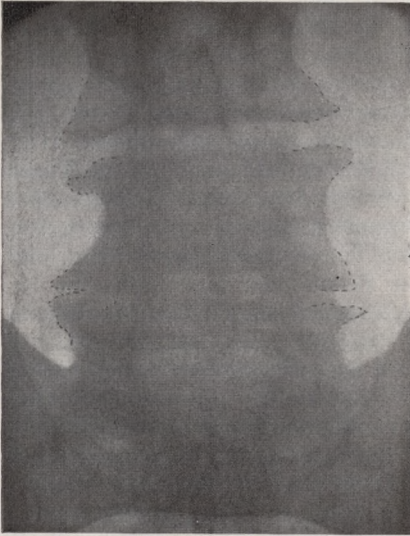


Fig. 809. Spondylitis deformans.
54jähr. ♂. Prkl. 14380, 9. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 747 u. 748.)

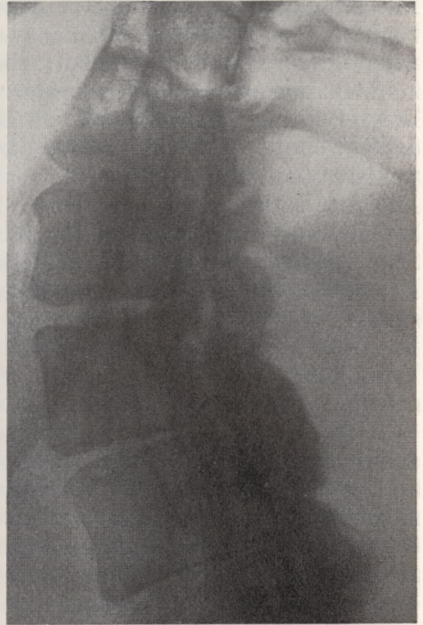


Fig. 809 b. Spondylitis deformans gravissimus
der Gelenkfortsätze. Seit 23 Jahren paralytische
Insuffizienz und Scoliosis paralytica horribilis.
30jähr. ♀. Prkl. 3329, 10. 2. 1923.

Wenn man die PREISERSche Deutung seinen Erwägungen zugrunde legt, so wirft sich von selbst die Frage auf, ob die praktischen Erfahrungen auf besondere Arten von Funktionsstörungen hinweisen, welche gerade diese Art chronischer Gelenkdestruktionen auslösen. Auch hier eröffnet sich ein reiches Arbeitsfeld. Ich selbst habe in meiner Tätigkeit stark den Eindruck bekommen, daß es zunächst die funktionelle Beanspruchung passiver Hemmungsanordnungen ist, welche die wichtigste Rolle spielt. Bei der ganzen Serie von Arthritis deformans in verschiedenen Gelenken, welche die Figg. 809—816 und 747—748 zeigen, findet man leicht,



Fig. 810. Arthritis deformans
im Großzehengelenk.
64jähr. ♀. Prkl. 14233.
18. 1. 1922. (Vgl. Fig. 811.)



Fig. 811. Prkl. 14233.
18. 1. 1922. (Vgl. Fig. 810.)

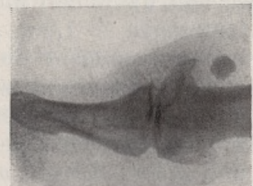


Fig. 812. Arthritis deformans
im Interphalangealgelenk des
Daumens. 56jähr. ♀. Prkl.
3697. 24. 2. 1910.

wie besonders die Kapsel- und Ligamentansätze, wie es scheint mehr als die Muskelansätze, der Sitz der Initialveränderungen werden.

In den hier wiedergegebenen Bilderserien finden wir typische Zustände von Arthritis deformans in einer Reihe von Gelenken. Die Erfahrung, die man in der letzten Zeit über diese Folgezustände nach Schäden und Krankheiten der verschiedensten Art gemacht hat, führte zu einer großen Unsicherheit in der

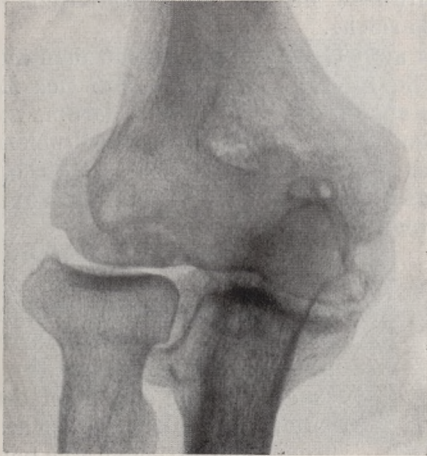


Fig. 813. Arthritis def. cubiti. 51jähr. ♂.
Prkl. 1509, 19. 1. 1907.



Fig. 814. Arthritis def. cubiti.
33jähr. ♀. Prkl. 4554, 23. 2. 1911.

Stellung der Prognose für Gelenkerkrankungen und Unfälle, die besonders im privaten wie öffentlichen Versicherungswesen so wichtig ist. Man wird immer weniger geneigt — das gilt nicht nur von Ärzten, sondern auch vom Publikum —, einen Schaden in einem Gelenk als „ohne dauernde Folgen“ geheilt anzusehen, da man weiß, wie auch relativ unbedeutende Traumen mit ganz geringen primären Folgen und einem ganz kurzen „Krankheitszustand“ der erste Anlaß zu einer Arthritis deformans mit bedeutender lokaler und allgemeiner Invalidität werden können. Tatsache ist, daß die allermeisten Fälle von Arthritis deformans, deren erste Symptome

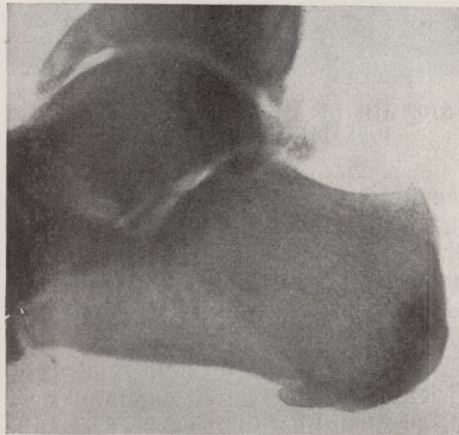


Fig. 815. Arthritis def. mit großen Spornbildungen an Tibia, Calcaneus usw. 42jähr. ♀.
Prkl. 1407, 19. 9. 1907.

sich anscheinend ohne direkten Zusammenhang mit einer bekannten Ursache entwickeln, einen Unfall oder eine Krankheit oder ein spezielles funktionelles Verhalten gerade bezüglich des fraglichen Gelenkes in der Anamnese aufweisen, aber in keinem anderen. Es ist gar vieles, was für die hier gegebene Deutung des Arthritis deformans Zustandes als einer einfachen funktionellen Deformität spricht. Zu beachten ist auch, daß eine Funktionsveränderung nicht besonders

bedeutend, ein Trauma oder eine Erkrankung nicht besonders ernst zu sein braucht. Die chronischen Funktionsstörungen — z. B. durch eine kongenitale Mißbildung oder durch akquirierte Deformitäten mit geänderten Belastungsverhältnissen in ganz anderer Regionen, gewohnheitsmäßige Haltungen in gewissen Berufen usw. — geben ebensogut die Voraussetzungen für Arthritis deformans, wie die schweren Erkrankungen und Traumen in engerem Sinne, ja sicherlich sogar in noch weit höherem Grade. Es ist ohne Zweifel die dauernde Änderung in den funktionellen Verhältnissen, die hier die größere Rolle spielt, weniger die akuten Traumen usw. als solche.

In der Praxis sind es besonders zwei Gelenke, welche von dem hier besprochenen Gesichtspunkt das spezielle Interesse des Arztes auf sich ziehen: das Hüft- und das Kniegelenk. Teils aus diesem Grund, teils darum, weil bei diesen Gelenken die wichtigsten Seiten des Arthritis deformans-Problems am deutlichsten zutage treten, mögen hier einige spezielle Gesichtspunkte betreffs der gewöhnlichen Arthritis deformans coxae und Arthritis deformans genus und deren Behandlung besprochen werden.



Fig. 816. Arthritis def. talo-cruralis. 47jähr. ♀.
Prkl. 1413. 16. 11. 1906.

leiden übrig, die sich nicht ohne weiteres als eine deutlich offenbare Folge früherer Ursachen deuten lassen. Sie weisen alle ein sehr charakteristisches klinisches Krankheitsbild auf, nämlich funktionelle Beschwerden, Fixationsinsuffizienz im Hüftgelenk, Tendenz zu Adduktions- und Außenrotations-, in späteren Stadien auch zur Flexionsstellung mit verminderter Exkursionsweite für die entgegengesetzten Bewegungen; später wirkliche Rigiditäten und Kontrakturen, sogar Ankylose. Alles zusammen bildet das typische Bild der funktionellen Insuffizienz der Hüftfixation mit ihren Folgen (vgl. Kapitel XIII), oft von stark progredientem Charakter bis zu dem allbekannten klassischen Bild des Malum coxae senile. Man dürfte nicht viele Krankheitsbilder finden, die so klar abgegrenzt sind, wie gerade dieses.

Seit man aber über die Röntgenuntersuchung verfügt, hat es sich gezeigt, daß die morphologischen Veränderungen im Hüftgelenk dabei ebenso wechselnd sein können, wie die klinische Situation einheitlich ist. So findet man in einer Gruppe von Fällen einen Subluxationszustand, in anderen eine Pfanne, die für das Kaput zu groß erscheint (Figg. 817—819). In einem vorgeschritteneren Stadium kann das Kaput ausgesprochen die klassische Pilzform zeigen (Fig. 819). Diese Fälle scheinen eine spätere Entwicklungsphase der im Kapitel XI besprochenen Subluxatio coxae congenita vorzustellen.

Nicht nur der Spezialist, sondern auch der praktische Arzt wird häufig von Patienten mit beginnenden oder weiter vorgeschrittenen chronischen Hüftleiden aufgesucht. Wenn man von den Patienten absieht, bei welchen das chronische Hüftleiden eine rein kontinuierliche Folgekrankheit nach anamnestisch und durch Untersuchung konstatierbaren Hüftgelenkserkrankungen, Traumen oder kongenitalen Gebrechen ist — also nach Koxitis verschiedener Art, Infraktionen, Frakturen, angeborenen oder traumatischen Luxationen —, so bleibt eine große Gruppe von Patienten mit schleichenden Hüft-

Bei einer zweiten Gruppe von Fällen zeigt das Röntgenbild anfangs nur Veränderungen der Kaputform mit unbedeutender Abweichung der Kugelform zu einem Oval bis zu den höchsten Graden der Pilzform, während die Veränderungen am Becken unbedeutend sind. Auf den Figg. 820—824 ist eine Serie von Hüftgelenken zu sehen mit der Kaputform von normaler Kugelgestalt bis zur typischen Arthritis deformans-Form immer höherer Grade, bis



Fig. 817. Klinische Arthritis deformans coxae mit Subluxation. 38jähr. ♀. Prkl. 7351, 10. 9. 1915.

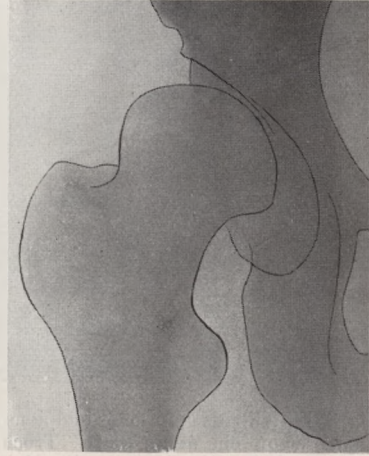


Fig. 818. Klinische Arthritis deformans coxae, subluxatio, schon mit deutlicher Formveränderung des Kaput. 31jähr. ♀. Prkl. 7577, 25. 5. 1914.

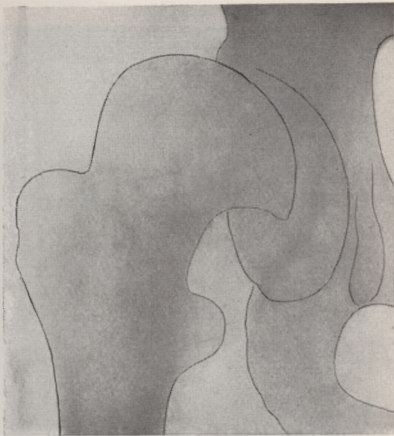


Fig. 819. Klinische Arthritis deformans coxae, subluxatio. Charakteristische Formveränderung des Kaput. 27jähr. ♀. Prkl. 5484, 6. 2. 1912.



Fig. 820. Normale sphärische Form des Kaput. Trochanterspitze in der Höhe des Kaputzentrums. 28jähr. ♀. Prkl. 14744, 1. 9. 1922.

zu der hochgradigsten „Pilzform“. In den Fällen, wo die Pilzform den Typus annimmt, wie ihn Fig. 824 zeigt, ist wahrscheinlich eine infantile resp. juvenile Epiphysenverschiebung (Kapitel XIII) vorausgegangen.

Bei einer dritten Gruppe zeigen sich auf den Röntgenbildern die für Arthritis deformans typischen Veränderungen am Becken, größere oder

kleinere Proliferationen an der Pfannendachecke u. a. — In den meisten dieser Fälle findet sich auch ein gewisser Grad von den früher besprochenen Veränderungen. Diese Fälle repräsentieren ein späteres Stadium, in welchem die Krankheit kaum mehr Arthritis deformans incipiens genannt werden kann. Klinisch liegt hier schon das klassische Malum coxae senile vor, bereits mit

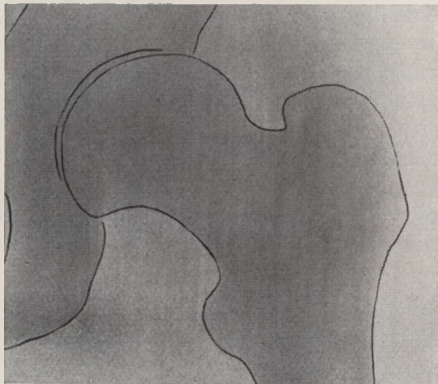


Fig. 821. Arthritis deformans incipiens coxae. Kaput schon ein wenig platt. Trochanter Spitze höher als Zentrum des Kaput. 19jähr. ♂. Prkl. 4264, 24. 10. 1910.

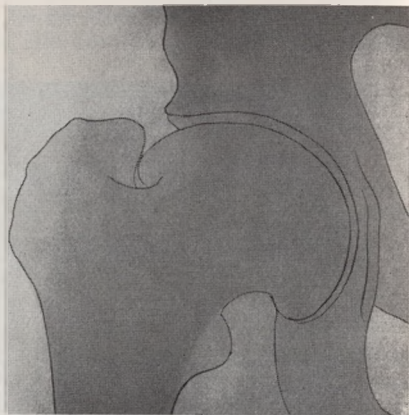


Fig. 822. Arthritis deformans coxae höheren Grades. 40jähr. ♂. Prkl. 9369, 5. 9. 1916.

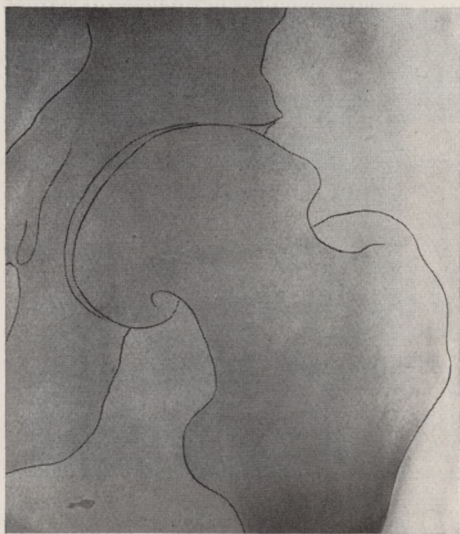


Fig. 823. Hochgradige Pilzform. 60jähr. ♂. Prkl. 13513, 17. 2. 1921.



Fig. 824. Hochgradigste Pilzform (Resultat einer Epiphysenlösung?). 60jähr. ♂. Prkl. 4309, 14. 11. 1910.

starker Adduktionskontraktur, funktioneller Verkürzung, starken Beschwerden usw. — Es handelt sich meistens auch um Patienten in hohem Alter, während das Initialstadium des Leidens in der Regel in mittleren Jahren oder früher angetroffen wird. Aus der Zusammenstellung des Materials bekommt man

entschieden den Eindruck, daß das Leiden, das man *Malum coxae senile* = voll ausgebildete *Arthritis deformans coxae* genannt hat, nur das Schlußstadium einer Erkrankung wäre, die in Wirklichkeit bedeutend früher begonnen hat. Auf den Figg. 825—828 sieht man Hüftgelenke von derartigen Fällen.

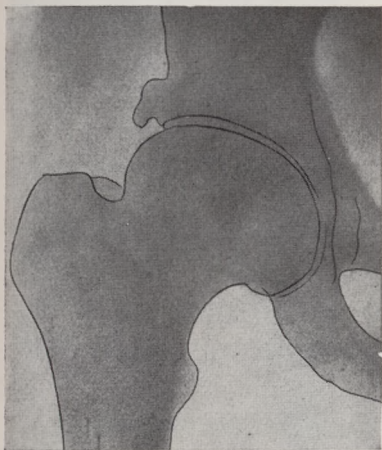


Fig. 825. *Arthritis def. coxae*. Hochgradige Pfannenveränderungen. 55jähr. ♀. Prkl. 4761, 11. 5. 1911.

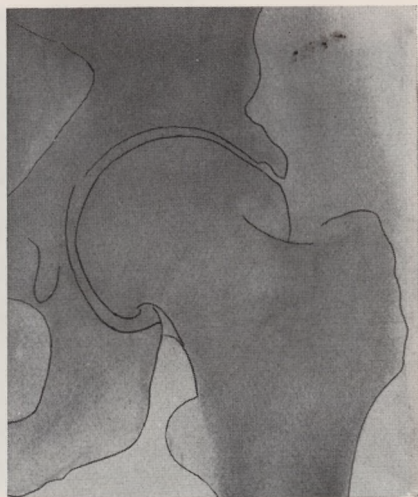


Fig. 826. *Arthritis def. coxae*. Hochgradige Pfannen- und Kaputveränderungen. 33jähr. ♂. Prkl. 4663, 31. 3. 1911.



Fig. 827. *Arthritis def. coxae*. Besonders hochgradige Pfannenveränderung. 42jähr. ♀. Prk. 4034, 17. 4. 1909.

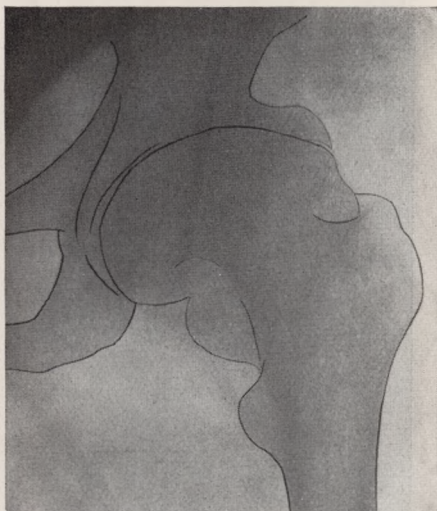


Fig. 828. *Arthritis def. coxae*. Besonders hochgradige Pfannen- und Kaputveränderung. 52jähr. ♂. Prkl. 10572, 8. 11. 1917.

Schließlich kann man in diesem klinisch völlig einheitlichen Material von chronischen Hüftleiden, die sich schleichend und ohne sichtlichen Zusammenhang mit einer Krankheit, einem Unfall oder einem anderen Gebrechen entwickelt haben, Fälle finden, bei welchen die Röntgenuntersuchung doch

abgelaufene oder noch bestehende Krankheiten aufdeckt. So z. B. die Fälle, welche die Röntgenplatte sofort als von einem „Perthes“ ausgegangen erkennen läßt (Figg. 829—832) oder bei welchen eine Osteitis fibrosa im oberen Femurende die Ursache einer plumpen Deformation des Femurkaput, -kollum und

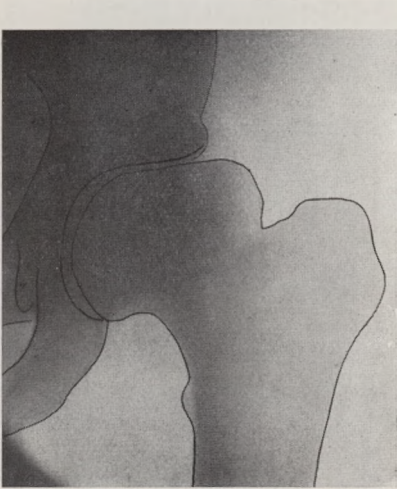


Fig. 829. Klinische Arthritis deformans coxae — abgelaufener „Perthes“. 55jähr. ♀. Prkl. 4761, 11. 5. 1911. (Vgl. Fig. 830.)

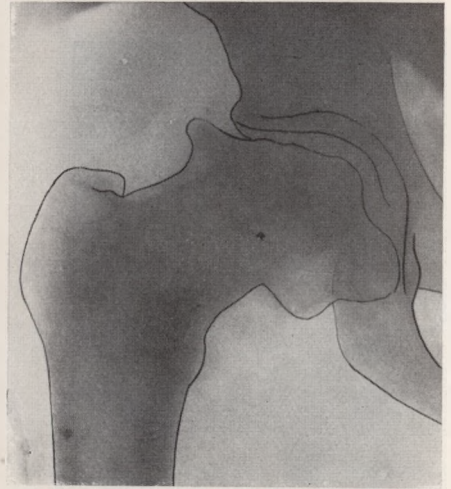


Fig. 830. Arthritis deformans coxae nach „Perthes“. Prkl. 4761, 11. 5. 1911. (Vgl. Fig. 829.)

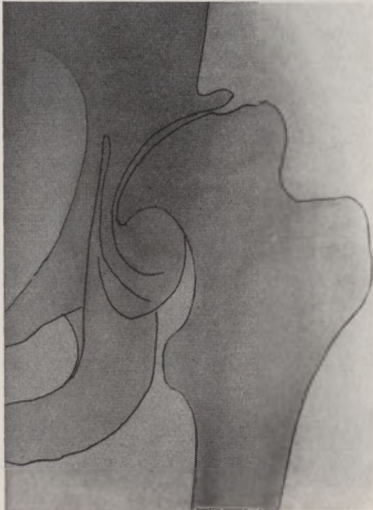


Fig. 831. Arthritis deformans gravis coxae nach „Perthes“. 39jähr. ♀. Prkl. 2288, 7. 4. 1921.

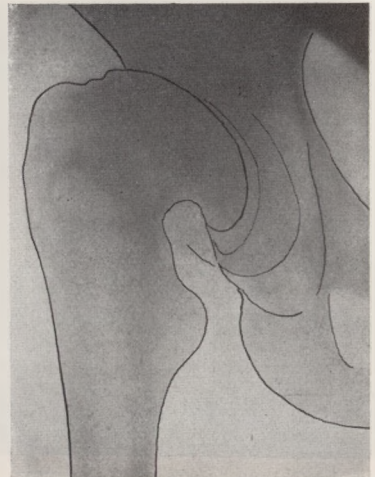


Fig. 832. Arthritis deformans coxae nach „Perthes“. 48jähr. ♀. Prkl. 8952, 21. 2. 1916.

-scharfes waren. Klinisch hat der Prozeß sich ganz wie die vorhergehenden entwickelt, wenn auch die Symptome oft besonders schwer sind. Fig. 833 zeigt einen solchen Fall. Merkwürdig ist, daß der Patient bei den hochgradigen

Formveränderungen nach „Perthes“ oft nichts davon weiß, daß er ein Hüftleiden durchgemacht hätte. Dieses Verhalten ist schon im Kapitel III und XIII besprochen worden.

Bei diesen Fällen finden wir also ein klinisch sehr einheitliches Krankheitsbild, bei welchem ganz verschiedene ursächliche Momente nachgewiesen werden können. Unter fortgesetzter, leider oft unaufhaltbarer Progression führen sie zu Veränderungen in Kaput und Pfanne, die man seit langem bei *Malum coxae senile* gekannt hat. Man muß ja zugeben, daß hier starke Gründe vorliegen, die *Arthritis deformans* nicht als Krankheit *sui generis*, sondern als eine funktionelle Deformität zu betrachten. In der orthopädischen Praxis sieht man oft Zustände, welche die Richtigkeit dieser Auffassung bestätigen.

Auch die chronischen Kniegelenksleiden, die sich schleichend entwickeln, im allgemeinen erst spät in den mittleren Jahren oder bei noch älteren Individuen —

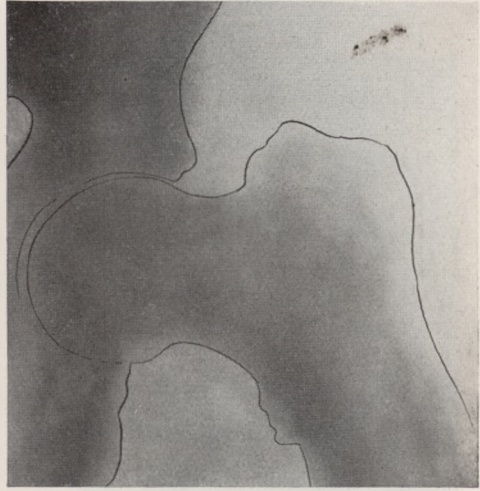


Fig. 833. Klinische Phänomene von *Arthritis deformans coxae* nach *Osteitis fibrosa femoris*. 58jähr. ♀. Prkl. 3671, 16. 2. 1910.



Fig. 834. Röntgenbild eines normalen Kniegelenks. 44jähr. ♀. Prkl. 14300, 30. 1. 1922. (Vgl. Fig. 835.)



Fig. 835. Prkl. 14302, 30. 1. 1922. (Vgl. Fig. 834.)

die chronische *Gonitis*, *Gonitis crepitans* usw. —, werfen ein neues Licht auf das Problem der *Arthritis deformans*. — Durch direkte kontinuierliche Beobachtung der Fälle weiß man, daß das anfängliche Knarren und die

sehr charakteristischen funktionellen Beschwerden — Schwierigkeiten beim Treppensteigen, besonders beim Heruntergehen, Steifigkeit nach Sitzen und

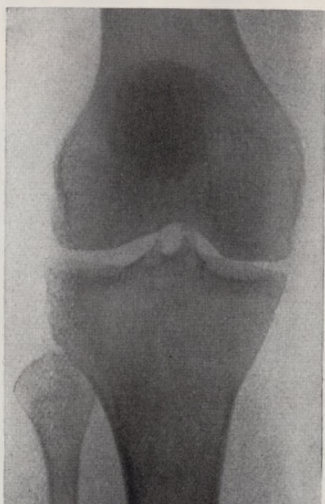


Fig. 836. Spornbildung an den Ansatzstellen der Ligg. cruciat. 53jähr. ♀. Prkl. 14478, 20. 4. 1922. (Vgl. Fig. 837.)

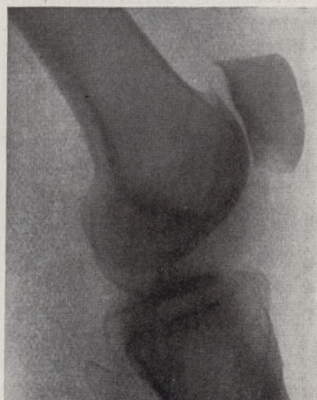


Fig. 837. Spornbildung an Patella und Femur. Prkl. 14478, 20. 4. 1922. (Vgl. Fig. 836.)

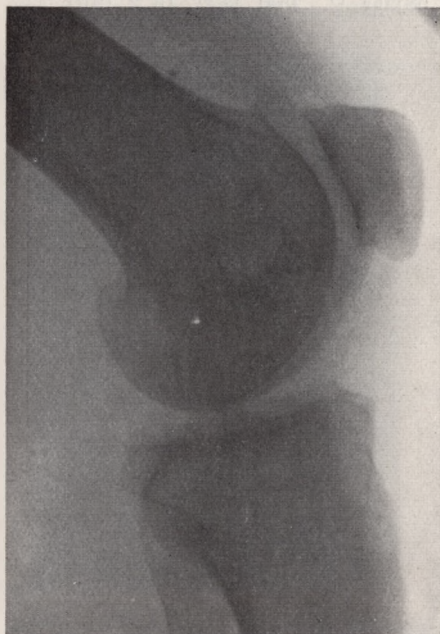


Fig. 838. Arthritis deformans gen. 43jähr. ♂. Prkl. 13132, 24. 4. 1922.



Fig. 839. Arthritis deformans gen. Retro-patellare Neubildungen. 66jähr. ♂. Prkl. 14328, 14. 2. 1922.

Liegen usw. — allzuoft nur die Einleitung vorstellen zu einer progredienten Destruktion der Gelenke bis zu den schwersten Formen der Arthritis deformans

mit Kontrakturen und völliger Unbrauchbarkeit einer Extremität oder beider. Auf den Figg. 834—850 sehen wir Kniegelenke von völlig normalen bis zu den



Fig. 840. Arthritis deformans gen. Retro-patellare Bildungen. 43jähr. ♀. Prkl. 14326, 13. 2. 1922.



Fig. 841. Arthritis deformans gen. 71jähr. ♀. Prkl. 9447, 25. 9. 1916.

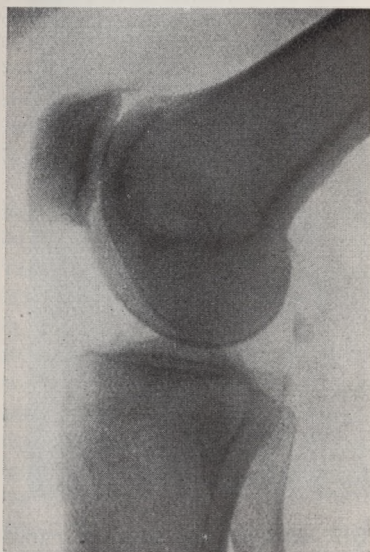


Fig. 842. Arthritis deformans gen. 43jähr. ♀. Prkl. 11431, 8. 4. 1920.



Fig. 843. Arthritis deformans gen. 43jähr. ♀. Prkl. 10955, 23. 4. 1918.

hochgradigsten Veränderungen an Arthritis deformans. In der orthopädischen Tätigkeit ergibt es sich bald von selbst, diese chronischen Krankheitszustände

in den früheren Stadien als *Arthritis deformans incipiens* genus zu bezeichnen, auch wenn sie oft — mit oder ohne Therapie — keine hohen Grade zu erreichen brauchen. Diese Leiden sollen jetzt als funktionelle Deformitäten betrachtet werden — einerseits als Abnutzungsdeformitäten, die mit dem Herannahen und im Verlaufe des Seniums entstehen, wenn abgenütztes Material nicht

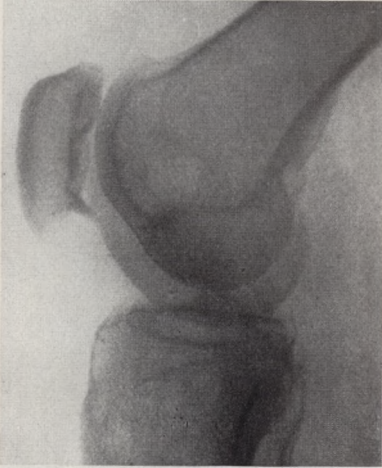


Fig. 844. *Arthritis deformans* gen. Patellarsporn mit spez. klin. Symptomen. 48jähr. ♀. Prkl. 8368, 18. 3. 1919.



Fig. 845. *Arthritis deformans* gen. gravis. 61jähr. ♀. Prkl. 12770, 17. 5. 1920.



Fig. 846. *Arthritis deformans* gen. gravis. 70jähr. ♀. Prkl. 931, 8. 2. 1906.



Fig. 847. *Arthritis deformans* gen. gravis. 67jähr. ♀. Prkl. 11521, 14. 1. 1919.

mehr ersetzt wird; andererseits und am häufigsten in mittleren Jahren als Folgen von Überanstrengung, ganz einfach als Belastungskrankheiten. Vielleicht ist immer ein lokales, oft nicht erkanntes Moment erforderlich, damit das Übel so hohe Grade erreicht, wie in den auf Figg. 845—848 abgebildeten Fällen.

Sie sind unvergleichlich häufiger bei Frauen und treten meist in dem Alter auf, wo eine rasche Vermehrung des Körpergewichtes selbst von 20 kg oder mehr nicht ungewöhnlich, bei großgewachsenen Personen sogar die Regel ist. So

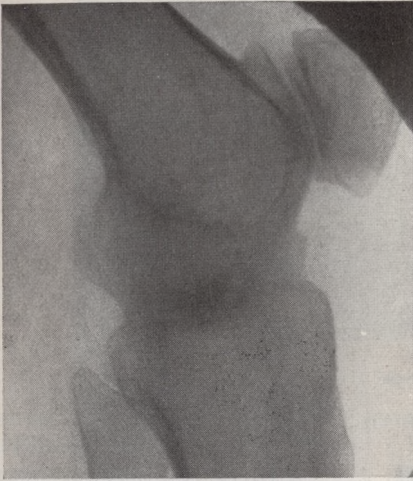


Fig. 848. Arthritis deformans gen. gravis.
50jähr. ♀. Prkl. 5483, 6. 9. 1916.

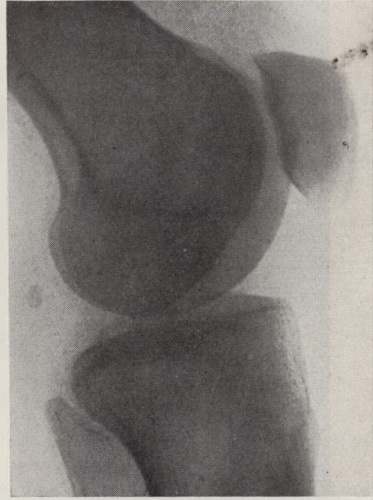


Fig. 849. Arthritis deformans gen. incip.
20jähr. ♂. Prkl. 10129, 10. 5. 1919.

schöne Konturen, wie sie die Figg. 834 und 835 aufweisen, zeigt das gesunde Kniegelenk nur bis in die früheren mittleren Jahre. Später bekommt man auch ohne ein Vorhandensein nennenswerter klinischer Symptome ein anderes Bild, mit weniger abgerundeten Ecken und Ligamentansätzen und sogar mit kleineren Vorsprüngen. Kommen dagegen ausgesprochenere Vorsprünge und scharfe Ecken vor, so hat der Patient in der Regel beträchtliche progressive Beschwerden.

Noch zwei Umstände verdienen es, in diesem Zusammenhang angeführt zu werden. Bei Untersuchung dieser in der orthopädischen Praxis buchstäblich alltäglichen Fälle findet man beinahe ausnahmslos, daß in den Fällen, wo die Veränderungen auf der Röntgenplatte und die klinischen Symptome höhere Grade erreicht haben, das Gelenk bereits früher eine unvorteilhafte Belastung gehabt hat. So findet man oft einen gewissen Grad von Genu varum, Genu valgum oder Unterschenkelkrümmung. Das bedeutet eine Stütze für die oben auseinandergesetzte Auffassung und mahnt dazu, mehr als wir es im allgemeinen bisher getan, auch unbedeutende funktionelle Deformitäten in Kinder- und Jugendjahren zu korrigieren.

Der zweite Umstand ist das bei diesen Patienten häufige Vorkommen von Fabella. Wenn man die Knieaufnahmen nach Unfällen durchsieht, findet man recht selten eine Fabella. Bei unseren

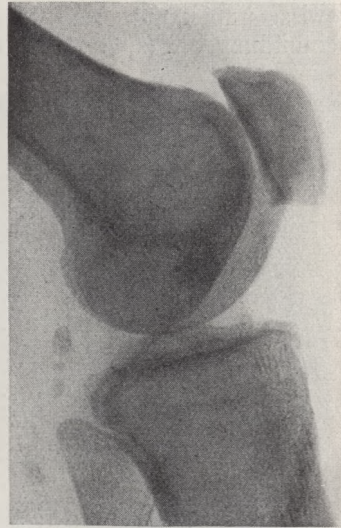


Fig. 850. Arthritis deformans gen.
Drei Fabellae. 48jähr. ♀.
Prkl. 11431, 3. 12. 1918.

hierher gehörenden Aufnahmen waren sie etwa auf jeder zweiten Platte zu sehen. Das kann kein Zufall sein. Die Sache dürfte sich so verhalten, daß



Fig. 851. Normale Tibia-Epiphysenbildung bei 13jähr. Knaben. Wachstumsstörung an der Apex patellae. Prkl. (Vgl. Fig. 852.)



Fig. 852. „Schlatter“ bei einem 13jähr. Knaben. Normaler Apex patellae. (Derselbe wie Fig. 851, anderes Knie.) (Vgl. Fig. 851.)

gewisse unbekannte funktionelle Umstände sowohl die (frühere) Sesamoidbeinbildung als (später) die chronischen Gelenksveränderungen hervorrufen.

Den verschiedenen Beschwerden bei dieser Erkrankung entsprechen ziemlich regelmäßig bestimmte Röntgenbefunde. So geben Veränderungen an den Ansätzen der Ligamenta cruciata wesentlich andere Symptome als Patellarsporne. Es würde zu weit gehen, hier näher auf diese Details einzugehen.



Fig. 853. „Schlatter“ bei einem 14jähr. Knaben. Prkl.

Ein Studium dieser so gewöhnlichen Formen nach den oben angegebenen Gesichtspunkten gibt mancherlei Fingerzeige für die Therapie. Bei dem ausgesprochen chronischen und progredienten Charakter dieser Zustände scheint ja das therapeutische Problem recht trostlos zu sein. Das trifft bei weit vorgeschrittenen Fällen auch bis zu einem gewissen Grad zu. Die im vorhergehenden geschilderte Therapie für Kontrakturen nach Polyarthritiden kann da nur funktionelle Besserungen erzielen.

Wenn man aber die früheren Stadien dieser Fälle in Betracht zieht, ist die Therapie keineswegs undankbar. Es ist deshalb von Wichtigkeit, daß man dieselben erkennt und gleich zu Beginn der Insuffi-

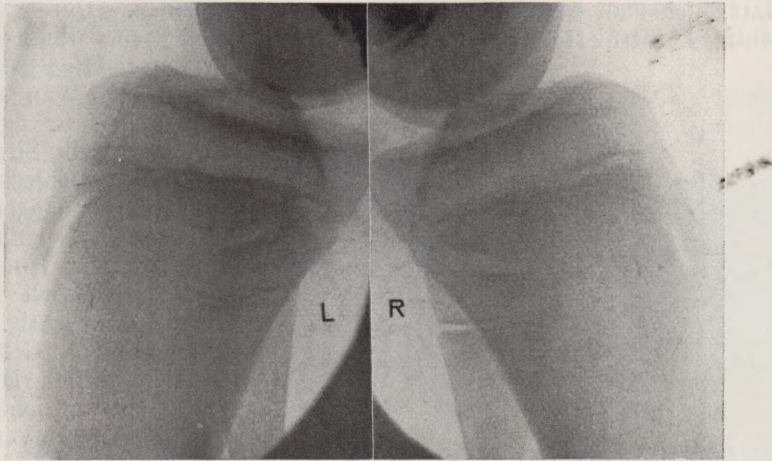


Fig. 854. 16jähr. ♂. Prkl. 13256, 9. 11. 1920.

zientphänomene in Behandlung nimmt, welche letztere sich immer weit früher merkbar machen, bevor größere Veränderungen durch die Untersuchung nachweisbar sind. Hier hat die Übungstherapie, unterstützt von der Wärmebehandlung eine wirklich kurative Wirkung, aber sie müssen nach den in diesem Kapitel angegebenen Prinzipien richtig gehandhabt werden. Besonders sei hervorgehoben, daß die aktive Übung der Muskelgruppen, welche antagonistisch zur Kontrakturtenz wirken, das wesentliche ist. Je besser der Patient die ihm gelehrt Übungen versteht und sie neben Wärmetherapie selbst fortsetzen kann, desto besser. Alleinige Wärmebehandlung hat wenig Einfluß auf den eigentlichen Prozeß. Eine Therapie, wo die Spezialisierung so weit gegangen ist, daß ihre einzige Maßnahme darin besteht, die chronisch kranken Gelenke in einen Wärmeapparat zu setzen, ist ein äußerst beklagliches Zeichen für eine unrichtige Entwicklung in der Heilkunst. Nur im Verein mit energischer Funktionsübung hat die Wärmebehandlung einen eigentlichen Wert.

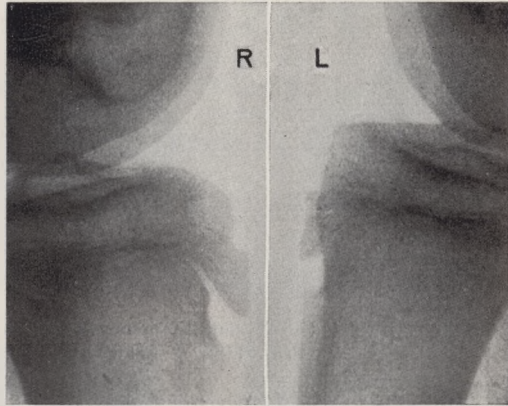


Fig. 855. 14jähr. ♀. Prkl. 10680, 3. 1. 1918.

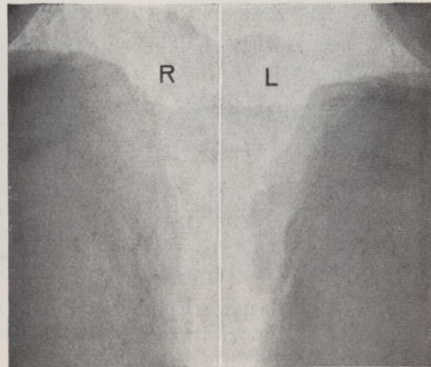


Fig. 856. 17jähr. ♂. Prkl. 8686, 23. 10. 1915.

In schweren Fällen von chronischen Funktionsstörungen in den Gelenken mit zunehmender Insuffizienz ist die Bandagentherapie am

Platz, nicht am wenigsten bei Hüft- und

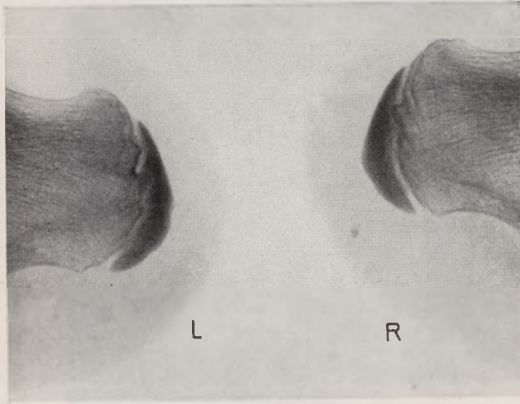


Fig. 857. Ziemlich normale Calcaneusepiphysenbildung. 12jähr. ♀. Prkl. 7417, 17. 3. 1914.

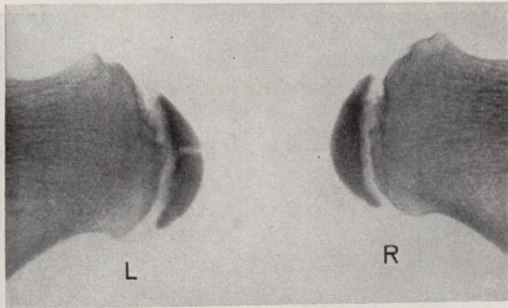


Fig. 858. Gestörte Epiphysenbildung am Calcaneus. 11jähr. ♂. Prkl. 1435, 1. 12. 1906.

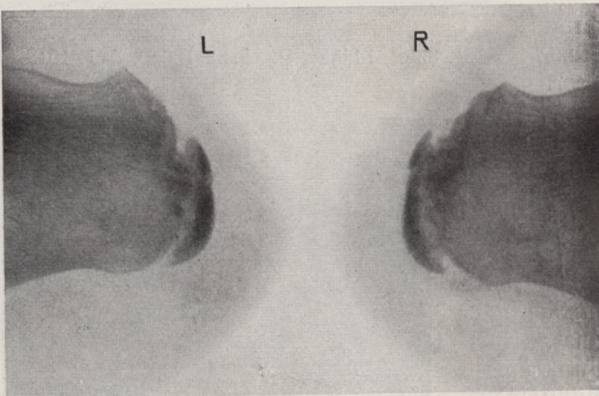


Fig. 859. Gestörte Epiphysenbildung am Calcaneus. 11jähr. ♂. Prkl. 1366, 20. 10. 1906.

Knieleiden. Durch Anwendung Gelenk vor ständiger Reizung durch unrichtige Belastung, vor dem „Hängen“ an den passiven Hemmungen u. dgl. bewahrt werden, das die Situation fortwährend verschlechtert. Die Entlastungsbandagen für diese chronischen Gelenksübel, die seinerzeit von HOFFA lanciert wurden, halte ich dagegen für prinzipiell unrichtig. Nicht das Stützen auf das Gelenk an und für sich macht Beschwerden, sondern das unrichtige Dehnen der ligamentösen Verbindungen.

Bei Gelegenheit der Besprechung dieser chronischen Krankheitszustände in den Gelenken möge auch an die schweren chronischen Krankheitszustände erinnert werden, die man bei Tabetikern und gewissen anderen Systemerkrankungen im Nervensystem antrifft. Sie dürften ihrer Genese nach mit der gewöhnlichen Arthritis deformans nahe verwandt sein. Infolge des Mangels einer wohlgeordneten Défense musculaire nehmen sie aber schwere Formen an, häufig mit Überwiegen der regressiven Prozesse über die produktiven. Es sind oft schwere Schlottergelenke, die als Folgen der Gelenksatrophie, der Atrophie in anderen Weichteilen und des Fortfalles der regulierenden Muskelfunktion entstehen. Inwiefern diese Fälle als direkte trophische Folgen der Nervenkrankheit oder einfach als gewöhnliche chronische Arthritiden zu betrachten sind, die infolge der Nervenerkrankung einen schwereren Verlauf nehmen, möge dahingestellt sein.

Ich selbst neige zur letzteren Anschauung. Bei diesen traurigen Fällen kann nur Bandagentherapie die Brauchbarkeit der Extremitäten

etwas länger erhalten. Übungstherapie und physikalische Therapie können nichts ausrichten, nicht zum mindesten deshalb, weil eine aktive Übung durch kontrollierte Muskelbewegungen unausführbar ist.

In gewissem Sinne nahe verwandt mit der Arthritis deformans dürften die sogenannten Osteochondritiden, die Wachstumsstörungen im Kindes- und jugendlichen Alter sein. Seit SCHLATTER kurz nach Entdeckung der Röntgenstrahlen die jetzt allbekannte Wachstumsstörung an der Tuberositas tibiae (Figg. 851—856) nachgewiesen, hat man derartige Störungen bei den meisten Epiphysenregionen gefunden, die durch den Muskelansatz oder auf andere Weise einer intermittierenden Kraftwirkung ausgesetzt sind. So an der Spitze der Patella (Fig. 851), an der Calcaneusepiphyse (Figg. 857—860), an der Tuberositas ossis navicularis pedis (vgl. Kapitel XII), an der Tuberositas ossis metatarsi V. (Figg. 861—863), am Trochanter minor, Tuberculum majus humeri u. a. — Man muß alle diese Wachstumsstörungen als pathologisch betrachten, da die normale Epiphysen- und Kernbildung, wenn sie ungestört fortgeht, so reguläre Formen aufweist und sich im Röntgenbild immer mit einer so scharf umschriebenen Kontur zwischen Kern und Knorpel präsentiert. Die Ursachen waren

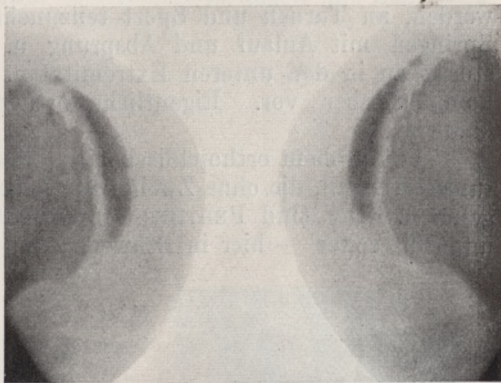


Fig. 860. Gestörte Epiphysenbildung am Calcaneus. 10jähr. ♂. Prkl. 8938, 15. 2. 1916.



Fig. 861. Wachstumsstörung am Tuberositas ossis metatarsi V. 16jähr. ♂. Prkl. 5654, 1. 4. 1912. (Vgl. Fig. 862.)



Fig. 862. Prkl. 5654, 1. 4. 1912. (Vgl. Fig. 861.)



Fig. 863. Wachstumsstörung an der Tuberositas ossis metatarsi V. 16jähr. ♀. Prkl. 13133, 18. 1. 1921.

umstritten, doch dürfte man jetzt darüber wohl ziemlich einig sein, daß in den meisten Fällen nur funktionelle, eventuell traumatische Effekte diesen verschiedenen Störungen zugrundeliegen, zu welchen vielleicht auch die eigenartige Sklerose im Os naviculare (KÖHLERSche Krankheit) (Figg. 864

u. 865) und in anderen Tarsal- und Karpalknochen zu rechnen ist. Es ist indes nicht ausgeschlossen, daß in gewissen Fällen auch andere ursächliche Momente, z. B. Infektionen, endokrine Störungen, zu ähnlichen Erscheinungen führen. Alle diese Zustände sind ungefährlich, aber lästig, da die funktionellen Beschwerden oft bis zur beendigten Knochenbildung anhalten und viele Knaben — Mädchen nur in geringerer Zahl — dadurch gehindert werden, an Turnen und Sport teilzunehmen. Besonders gewisse Übungen, Springen mit Anlauf und Absprung u. dgl., befördern diese Wachstumsstörungen in den unteren Extremitäten. An den oberen sind sie seltener, kommen aber vor. Eigentliche orthopädische Bedeutung kommt ihnen kaum zu.

Von großem orthopädischen Interesse sind dagegen zwei ernste Wachstumsstörungen, die ohne Zweifel zur selben Gruppe wie die oben aufgezählten gehören. Das sind PERTHES-CALVÉ-LEGG'S „Osteochondritis“ juvenilis resp. infantilis coxae — hier in Schweden von WALDENSTRÖM sehr genau studiert



Fig. 864. Köhlersche Krankheit im Os naviculare pedis. 8jähr. ♂. Prkl. 4508, 1. 3. 1911.



Fig. 865. Köhlers Krankheit. 7jähr. ♂. Ukl. 5769, 9. 8. 1921.

und beschrieben — und die vollständig gleichartigen Veränderungen, die in der letzten Zeit von SCHEUERMANN und Verfasser bei sogenannten statischen juvenilen Kyphosen und Lehrlingsskoliosen demonstriert worden sind. In den meisten Fällen verläuft das Perthesleiden unter koxitisähnlichen Phänomenen, was zur Bezeichnung Osteochondritis Anlaß gegeben hat. Dieselbe ist natürlich ebenso unzutreffend, wie es nach dem oben Gesagten der Terminus Arthritis deformans ist. Beide Lokalisationen dieser eigenartigen Wachstumsstörungen sind im vorhergehenden bereits näher besprochen worden. Hier möge nur nochmals hervorgehoben werden, daß wir bei allen diesen infantilen und juvenilen Leiden demselben Problem begegnen wie bei der Arthritis deformans. Es ist die Frage, ob es sich bei diesen Zuständen um primäre Erkrankungen handelt oder um primäre funktionelle Faktoren, die eine Störung der sonst so normalen Knochenentwicklung veranlassen. Ich selbst bin immer mehr zur letzteren Anschauung gelangt und sehe in diesen Wachstumsstörungen nur eine Reaktion der wachsenden Epiphyse gegen funktionelle Ein-

flüsse, die aus verschiedenerlei Ursachen entstehen können, während Arthritis deformans die Reaktion der Epiphyse des erwachsenen Organismus gegen funktionelle Störungen aus verschiedenartigen Ursachen ist. Ich habe sie deshalb in diesem Kapitel im Vorbeigehen erwähnen wollen. Daß sowohl Druck- als Zugkräfte dabei eine Rolle spielen können, scheint mir zweifellos. So haben wir bei „Köhler“, „Perthes“ und „Scheuermann“ mit Druckphänomenen, bei den übrigen hier genannten Wachstumsstörungen mit Zugphänomenen zu rechnen.

KAPITEL XVII.

Über Knochen- und Gelenkstuberkulose bei Kindern und Jugendlichen vom orthopädischen Gesichtspunkt.

Die Behandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulosen, dieser ständig umstrittenen, häufigen und oft recht schweren Krankheitszustände, ist ein Problem, das von gar vielen Gesichtspunkten diskutiert werden muß. Diese große Frage in einer Arbeit wie die vorliegende zur Gänze erörtern zu wollen, verbietet sich von selbst. Die hier folgende Darstellung beabsichtigt nur diese Krankheiten und ihre Therapie von jenen Gesichtspunkten zu beleuchten, die sich dem Orthopäden in seiner Tätigkeit am meisten aufdrängen. Einen prinzipiellen Unterschied zwischen der Behandlung der Krankheit und der ihrer Folgedeformitäten zu machen, ist bei diesen Erkrankungen ebensowenig möglich, wie bei anderen chronischen Krankheitszuständen. Wann die Krankheit abgelaufen ist und der definitive Invaliditätszustand begonnen hat, läßt sich in den meisten Fällen nicht bestimmen. Die Gesichtspunkte, von welchen man ausgehen, und die Behandlungstechnik, die man für gewisse gewöhnliche Deformitäten und Funktionsstörungen nach Knochen- und Gelenkstuberkulose anwenden muß, sind in vieler Hinsicht vollständig identisch mit denjenigen, die schon vom ersten Konstatieren der Krankheit bis zum völligen Abschluß der Behandlung gelten.

Wie die Kapitelüberschrift besagt, sind es zunächst die Knochen- und Gelenkstuberkulosen bei Kindern und Jugendlichen, die in der Orthopädie von Interesse sind und zur Behandlung kommen. Das darf man natürlich nicht so deuten, als ob die Tuberkulose der Erwachsenen keine Deformitäten hinterlassen oder nicht Gegenstand der orthopädischen Behandlung werden könnte. Aber im großen und ganzen handelt es sich in der Orthopädie hauptsächlich um noch bestehende Knochen- resp. Gelenkstuberkulose bei noch nicht Erwachsenen oder Folgen dieser Krankheiten, die sich schon im Kindes- oder jugendlichen Alter manifestiert haben. Auch die Behandlung dieser Affektionen hat bei Erwachsenen einen völlig anderen Charakter, und die orthopädischen Maßnahmen spielen bei ihr seltener eine so große Rolle wie bei den gleichen Leiden der frühen Altersperioden. Eine konzise Beleuchtung der Verschiedenheit der Situationen in den verschiedenen Altersstufen gibt eines der letzten Schlagworte in der ewig fortgehenden Diskussion über die Therapie dieser Erkrankungen, SORELLS bekannter Ausspruch: „Bei Kindern und Jugendlichen immobilisieren, bei Erwachsenen resezieren, bei Bejahrten amputieren“. Ist der Satz, wie alle Schlagworte, auch nicht allgemeingültig, so hat er doch eine gewisse Berechtigung und drückt schon deutlich aus, wie die

Tuberkulose bei Erwachsenen und in höherem Alter lange nicht in solchem Maße Gegenstand orthopädischen Interesses und orthopädischer Spezialbehandlung werden kann, wie bei Kindern und Jugendlichen. Wenngleich man vielleicht oftmals mit einer stärker orthopädisch betonten Behandlung gewisser Fälle von Tuberkulose in Knochen und Gelenken auch bei Erwachsenen zu den besten Resultaten kommen würde, so macht eine Menge praktischer, sozialer und ökonomischer Verhältnisse eine solche Behandlung unausführbar, wenn es sich um Patienten handelt, die schon erwachsen und in das Leben mit seinen Versorgungspflichten hinausgetreten sind. Auch muß man betonen, daß eine Reihe von Nachteilen, die eine mehr chirurgisch angelegte Tuberkulosenbehandlung unleugbar bei Kindern und Jugendlichen in sich birgt, sich bei Erwachsenen nicht im selben hohen Grade geltend macht. Und ebenso kommen die großen Vorteile, welche die orthopädische Therapie im Kindes- und jugendlichen Alter hat, bei Erwachsenen nicht gleich stark zur Geltung.

Daß die Behandlung dieser Leiden in ganz ungewöhnlich hohem Ausmaß Gegenstand einer ständig fortgehenden Diskussion ist, in welcher sich verschiedene Hauptrichtungen bekämpfen, die man früher wenigstens mit einigem Recht die konservativere und die radikalere genannt hat, ist allgemein bekannt. Es sind viele Faktoren, die diese Meinungsverschiedenheiten verursachen, und man kann kaum erwarten, daß in naher Zeit eine größere Einigkeit über die Behandlung dieser Krankheit erreicht werden wird. Zuerst wäre dabei hervorzuheben, daß diese häufigen Krankheitszustände in Wirklichkeit von äußerst heterogener Beschaffenheit sind, abgesehen davon, daß sie einen gemeinsamen Zug haben, der darin besteht, daß man für alle eine einzige bekannte spezifische Krankheitsursache — den Tuberkelbazillus — als ätiologischen Urfaktor kennt oder zu kennen glaubt. Die große quantitative und qualitative Verschiedenheit der Krankheitszustände läßt es kaum als möglich voraussetzen, daß man zu einer einheitlichen Formel für die allerbeste Behandlung der Krankheit als solcher gelangen kann. Es muß dabei bleiben, daß ganze Gruppen von Fällen am besten auf die eine, andere auf ganz verschiedene Weise behandelt werden. Man braucht keine besonders große Erfahrung auf diesem Gebiet in praktischer ärztlicher Tätigkeit gesammelt zu haben, um beim Studium der verschiedenen, mehr oder minder eifrig empfohlenen Hauptrichtungen in der Behandlung zu sehen, wie die betreffenden Autoritäten in Wirklichkeit dabei mit Erfahrungen über ganz verschiedenes Material arbeiten. Wenn die letzte Ursache auch in den Tuberkelbazillen liegt, so sind die Fälle, als Krankheitsfälle betrachtet, ganz verschiedener Natur, und die Therapie muß oft eine völlig ungleichartige sein. Ein zweiter Faktor, der das Erreichen einer einheitlicheren Anschauung über die Behandlung dieser Leiden erschwert, ist ihre außerordentliche Langwierigkeit. Sie erstrecken sich auch in günstigen Fällen oft über Jahre — eine Koxitis vielleicht durch 4 Jahre, eine Spondylitis durch 6, um ein paar Durchschnittszahlen zu nennen —, und unsere Krankenbehandlung für diese Fälle ist tatsächlich noch so angeordnet, daß es, wenn überhaupt irgendwo, höchstens an einigen wenigen Orten auf der ganzen Welt möglich ist, ein größeres derartiges Krankenmaterial zu finden, das während des ganzen Krankheitsverlaufes von Anfang bis zum Ende unter einheitlicher Leitung steht, und daß ihm alle möglichen Therapieformen zugänglich sind. Bevor das sozialmedizinische Problem, diesen Knochen- und Gelenktuberkulosen eine einheitlich durchgeführte Behandlung zu schaffen, gelöst ist, kann man nicht auf sicherere Erfahrungen über die beste Behandlung dieser Leiden hoffen. Vorher werden die nichtssagenden Gegensätze der Gegenwart nicht einer so einheitlichen Auffassung weichen, wie sie bei so vielen anderen Krankheiten über deren beste Behandlung erreicht ist.

Die Schwierigkeit, eine rationelle Anordnung der Behandlung dieser wichtigen Erkrankungen zu erreichen, geht am besten aus einer Erörterung der Natur dieser Übel und vor allem des Zieles für unsere Maßnahmen hervor.

Das tuberkulöse Gelenk, das wir in Behandlung bekommen, ist in der Regel der Sitz eines neuen Ausbruches einer Tuberkulose, von welcher das Individuum schon früher ergriffen war. Man kann wohl ohne Übertreibung sagen, daß immer noch eine andere, vielleicht vollständig latente Lokalisation der fraglichen Erkrankung bei dem betreffenden Patienten vorliegt. Die Aufgabe, vor der wir im Einzelfalle — z. B. einem Fall von tuberkulöser Hüftgelenkerkrankung — stehen, wird dadurch kompliziert, und die Indikationsstellung muß zweierlei Momente berücksichtigen.

Die erste Aufgabe ist es wohl, mit allen verfügbaren Mitteln zu versuchen, die tuberkulöse Infektion zur Ausheilung zu bringen, d. h. das tuberkulöse Individuum in ein nicht tuberkulöses zu verwandeln. Die zweite, nicht weniger wichtige Aufgabe ist es, bei Behandlung der lokalen Manifestation, z. B. der Koxitis, dahin zu arbeiten, daß sie ohne oder mit einer möglichst geringen Invalidität — d. h. Deformität und Funktionsstörung — ausheilt. Das ist um so wichtiger, als wir nach uralter Erfahrung wissen, daß diese Krankheiten infolge ihres häufig destruktiven Charakters notwendig eine gewisse, oft hochgradige Invalidität mit sich bringen. Es ist ebenso zweifellos, daß dieselbe ohne eine sachverständige, oft recht langwierige und beschwerliche Therapie von ganz charakteristischer Art weit größer wird als bei Durchführung einer solchen Lokalbehandlung.

Es scheint also prinzipiell selbstverständlich zu sein, daß die Behandlung dieser Fälle so geordnet werden muß, daß diesen beiden Indikationen vollständig parallel Rechnung getragen werden kann. Daß es sehr schwer halten wird, so weit zu kommen, liegt indes klar zutage. Und dies darum, weil die Hilfsmittel, über die wir für diese verschiedenen Indikationen verfügen, die wir der Kürze halber *Indicatio morbi* und *Indicatio orthopaedica* nennen wollen, von prinzipiell verschiedener Natur sind.

Die Hilfsmittel, über die wir zur Bekämpfung der Krankheit als solcher verfügen, bestehen, abgesehen von einigen Vakzinations- und serologischen Methoden von, gelinde gesagt, noch sehr zweifelhaftem Wert, nahezu ausschließlich aus solchen Behandlungsmethoden, welche den Organismus in seinem Streben, die Krankheit zu überwinden, unterstützen, d. h. alle jene Behandlung mit frischer Luft, Ernährung, Licht usw., die wir hier einfach unter dem Begriff Sanatoriumsbehandlung zusammenfassen wollen. Diese ganze allgemeine Behandlung wird in der Regel von Ärzten geleitet und von Pflegepersonal ausgeführt, die ihre Ausbildung auf dem Gebiete der internen Medizin erhalten haben.

Den chirurgischen resp. orthopädischen Indikationen der lokalen Manifestationen zu genügen, das erfordert wieder eine andere Art von Sachverständnis und technischer Ausbildung beim Arzt und beim übrigen Personal, die auf dem chirurgischen und orthopädischen Gebiet der Krankenbehandlung erworben werden müssen.

Die Schwierigkeit, im Laufe der Behandlung diese verschiedenen Arten von Sachverständnis zur Verfügung und beide Indikationen gleich gut berücksichtigt zu haben, dürfte daran Schuld sein, daß eine wahrhaft gute und vollständig durchgeführte Behandlung, die wirklich alle Hilfsmittel zur Gewinnung beider Ziele soweit als möglich ausnützt, bei diesen Fällen noch heute so äußerst selten ist.

In Berck, am englischen Kanal, ist man ja darin anscheinend recht weit gekommen. Dorthin evakuiert bekanntlich Paris und große Teile des

nördlichen Frankreichs seit nahezu 100 Jahren in ständig vermehrter Anzahl seine Knochen- und Gelenkstuberkulosen — meist Kinder, aber auch Kranke anderer Altersklassen. Da hat sich ein so großes Material gesammelt, daß eine allseitige, rein spezialistische Behandlung auf Grundlage einer immer solideren Tradition ausgebildet und aufrechterhalten wurde. Und durch mehrere Jahrzehnte hat das „System Berck“ als das in allen Ländern und unter allen Verhältnissen erstrebenswerte Ziel für die Arbeit an der Lösung dieser beschwerlichen Krankheitsfrage gegolten. Nur bei großzügiger Anlage sollte man nach diesem System zu einer in jeder Beziehung spezialistischen Behandlung dieser Fälle kommen können, die auf die vielseitigste und sachverständigste Weise beiden gegebenen Indikationen genügte. In anderen, zum mindesten in kleineren Ländern, dürfte es sehr selten geglückt sein, vom Berckschen System mehr als den Namen nachzuahmen. Die Anstalten können nicht genügend groß werden, um eine solche spezialistisch kombinierte Behandlung dieser Kranken zu ermöglichen. Klimatische, geographische, kulturelle, soziale und ökonomische Verschiedenheiten haben auch, wie mir scheint, viele Nachbildungen der Berckschen Anstalt wenig glücken lassen. In Schweden hat man versucht, sie in Küstensanatorien nachzubilden, bekanntlich mit recht geringem Erfolg. Die Arbeit an der Lösung dieser sozial wichtigen Frage muß bei uns wohl in eine andere Fährte gelenkt werden, bevor man von einer einigermaßen befriedigenden Lösung des vorliegenden Problems sprechen kann.

Es ist aber keineswegs nur die überwältigend große Mehrzahl der Bevölkerung, für welche private Behandlung durch Spezialisten für diese langwierigen und deshalb so kostspieligen Krankheitsfälle a priori ganz unerschwinglich wird, daß diese Behandlungsfrage so unzufriedenstellend geordnet ist. Es ist im großen und ganzen auch für die Kinder der Reichen wenig besser bestellt, bei welchen die ökonomische Frage vielleicht keine Schwierigkeiten bereitet. Das hängt damit zusammen, daß auch in der Tätigkeit des praktischen Arztes und des Spezialisten eine vom Anfang bis zum Ende einheitliche Behandlung dieser Krankheiten recht selten vorkommt. Dazu hat die verhängnisvolle Spezialisierung der Medizin nach technischen Hilfsmitteln geführt, die auf keinem Gebiet so offenbaren Schaden angerichtet hat wie hier. An der einen Stelle kann der Patient in einer erstklassigen Krankenhausabteilung die beste orthopädische resp. chirurgische Lokalbehandlung bekommen. Aber die Hilfsmittel für die Allgemeinbehandlung zur Bekämpfung der Tuberkulose des Individuums fehlen oder stehen nicht in hinreichendem Maße zur Verfügung. In einem glänzenden Sanatorium an der Küste oder im Hochgebirge hat z. B. die ausschließliche Beachtung der Notwendigkeit der Allgemeinbehandlung für die Erfordernisse des lokalen Leidens blind gemacht; der Patient kommt vielleicht rascher zur Genesung von seiner Tuberkulose als anderwärts, aber die Lokalbehandlung der Gelenksregion wird aus Mangel an Interesse und Fachkenntnis verabsäumt. Der eventuell von seiner Tuberkulose mehr oder weniger vollständig hergestellte Patient weist Deformitäten auf, mit einer unmäßig großen, ganz unnötigen Invalidität. An einer dritten Stelle finden die Patienten einen Enthusiasten für spezifische Sera oder Vakzinen und werden vielleicht energisch behandelt, aber ohne daß eines der früher erwähnten Hilfsmittel zu Gebote steht.

Daß diese Verhältnisse unzufriedenstellend sind, ist ja klar. Die lange Dauer der Erkrankung bereitet ferner auch von dem Standpunkt Schwierigkeiten, daß das wenig aufgeklärte Laienpublikum die ganze Situation von vornherein falsch beurteilt. Hier ist Aufklärung am Platz und ganz besonders die persönliche Aufklärung durch den Arzt, der zuerst die Behandlung des von einem so schweren Gelenksleiden Betroffenen übernimmt. Wenn der Arzt

in seinem Verhältnis zum Patienten resp. zu den Angehörigen immer ein nicht geringes Maß von Psychologie und Pädagogik braucht, so gilt dies in ganz besonders hohem Grad von den langwierigen Erkrankungen, deren ärztliche Behandlung, wenn auch mehr oder weniger durch kürzere Zwischenpausen unterbrochen, durch mehrere Jahre fortgehen muß. Ohne besondere, von großer Sachkenntnis und Autorität getragene, genaue Darstellung der Krankheitsart, des wahrscheinlichen Verlaufes, der Art der Behandlung, des vermutlichen oder möglichen Resultates bekommt der Patient resp. seine Angehörigen nicht jene Klarheit über die Situation, ohne welche eine beschwerliche, so viele Opfer aller Art erfordernde Behandlung, wie z. B. die einer Koxitis oder Spondylitis, nicht durchgeführt werden kann. Ein nur allzu häufiges Bild aus dem täglichen Leben mag dies veranschaulichen. Eine Mutter kommt mit ihrem Kind, das — vielleicht ganz unbedeutend — zu hinken begonnen hat, zum Arzt. Der Laie kann sich von dem Zustand nicht die Auffassung bilden, zu welcher der Arzt nach einer raschen Untersuchung ziemlich sicher gelangen kann, nämlich daß eine ernste tuberkulöse Koxitis vorliegt, die auf mehrere Jahre hinaus eine beschwerliche Behandlung erfordert. Der Arzt teilt summarisch mit, daß das Kind Koxitis habe und ein Gipsverband angelegt werden müsse. Das Kind solle nach so und so langer Zeit wiederkommen. Das geschieht, und die Situation ist die gleiche wie das letzte Mal, die Behandlung muß fortgesetzt werden wie bisher, ohne daß etwas weiteres über den Verlauf bestimmt gesagt werden kann. Das ist ganz natürlich für den Arzt, aber nicht für die Mutter, die ja nicht 10 Jahre Medizin studiert hat, noch auch später jahrelang mit Kranken und ihrer Behandlung zu tun gehabt hat. Die Mutter bekommt nur allzu leicht eine ganz falsche Ansicht über das Problem, das sie etwa folgendermaßen formulieren würde: „Ja, nun ist das Kind so lange gegipst gewesen, und es ist jetzt gar nicht besser, die Behandlung ist also nicht die richtige, dieser Doktor versteht offenbar nichts von der Sache“. Und so beginnt die für diese Patienten mehr als für alle anderen verhängnisvolle Wanderung von einem Arzt zum anderen, von Ärzten zu Quacksalbern, zu neuen Quacksalbern usw., vielleicht am Schluß zum Arzt zurück. Unterdes heilt die Tuberkulose im glücklichsten Fall aus, aber mit ganz unnötig großer Deformität und Invalidität. In anderen Fällen geht das Kind allmählich an seiner Krankheit zugrunde, die vielleicht bei konsequent durchgeführter Behandlung hätte überstanden werden können. Es ist also unbedingt notwendig, daß es den Betreffenden beim Stellen der Diagnose klar gemacht wird, wie die Sache liegt. Nur dann findet sich auch nur die geringste Aussicht für das Kind, die Hilfsmittel der Behandlung, über die wir verfügen, ausnützen zu können — wenn auch die Organisation der Behandlung dieser Kinder sicherlich noch derart ist, daß es auf große Schwierigkeiten stößt, ihnen eine richtige Therapie zu sichern —, so daß die Wiederherstellung mit der möglichst geringen Invalidität erfolgt.

Es könnte scheinen, daß in dem oben skizzierten Bild der gegenwärtigen Situation betreffs der Behandlung dieser Krankheiten die Farben ein wenig zu dunkel aufgetragen wären. Es hat sich ja wenigstens in der letzten Zeit ein gewisses Interesse dafür gezeigt, in der allgemeinen Bekämpfung der Tuberkulose auch den Bemühungen um die Organisation einer guten Behandlung für die hier fraglichen Tuberkuloseformen Platz zu schaffen. Das ist ohne Zweifel ein gutes Zeichen. Man muß wohl zu besseren Möglichkeiten für die Durchführung dieser so langwierigen Behandlungen kommen, als sie im allgemeinen jetzt zu Gebote stehen.

Daß die Situation vorläufig eine äußerst trostlose ist, davon bekommt man auf unseren orthopädischen Spezialabteilungen und ganz besonders in unseren Krüppelanstalten einen starken Eindruck. Von den orthopädischen

Fällen, die seit 1914 die Polikliniken der schwedischen Anstalten aufgesucht haben, waren nahezu ein Viertel Deformitäten nach Knochen- und Gelenkrankheiten. Von diesen letzteren war ungefähr die Hälfte Knochen- und Gelenkstuberkulose. Mit sehr wenigen Ausnahmen kommen diese Patienten in einem Zustand unnötig hochgradiger Invalidität, die vermeidbar gewesen wäre, wenn sie durch die ganze Krankheitszeit eine konsequentere und sachverständigere Behandlung hätten erhalten können. Unverstand des Publikums und mangelnde Möglichkeiten für eine gut organisierte Krankenbehandlung vereint führen zu diesen traurigen Resultaten, bei welchen dem Orthopäden oft die schwere Aufgabe zufällt, durch verschiedene Arten nicht immer ungefährlicher Behandlung die Situation zu verbessern.

Es ist hier nicht der Platz, alle Wünsche zu erörtern, die sich betreffs dieser Krankenbehandlung geltend machen. Vom Standpunkt der orthopädischen Erfahrung muß man es indes als festgestellt betrachten, daß für die Behandlung dieser Krankheiten im Kindesalter wirkliches orthopädisches Sachverständnis notwendig ist, ganz gleich ob das Vorgehen mehr oder weniger operativ ist. Ein operativer Eingriff, der in diesem Alter übrigens recht selten indiziert erscheint, ist niemals etwas anderes als eine ganz unbedeutende Episode in einer durch lange Zeit fortzusetzenden Behandlung, in der andere Methoden als die operativen zur Anwendung kommen. Ferner dürfte es als unzweckmäßig zu betrachten sein, in einem schütter bevölkerten, weitgedehnten Land alle diese Fälle in Spezialanstalten, Küstensanatorien, Hochgebirgssanatorien oder dergleichen zu sammeln. Diese Anstalten können in gewissen Fällen ihren Wert haben, aber sie können niemals diese große Frage der Krankenbehandlung lösen; schon deshalb, weil sich die Betreffenden im allgemeinen selten darin finden, ihr Kind 1—5 Jahre am anderen Ende eines über 100 Meilen langen Landes zu haben. Es gibt sicher keinen anderen Weg, als von der Forderung auf spezielles See- oder Hochgebirgsklima mit ihren unbestreitbaren Vorteilen abzusehen und in Zusammenhang mit gewöhnlichen orthopädischen Krankenbehandlungszentren sanatoriumsähnliche Anstalten in guter Luft auf dem Lande in der Nähe der Mutteranstalt anzulegen, von welcher aus die Behandlung der Fälle immer dirigiert werden kann. Solche Anstalten, die in Amerika häufig sind, und für die Analoga auch in Europa vorzukommen beginnen, können eine große Rolle spielen, nicht nur als Anstalten für tuberkulöse, sondern auch für andere Kinder mit langwierigen Erkrankungen. Auf diese Weise kann man es so anordnen, daß diese Kinder genügend lange unter Beobachtung und in guter Behandlung bleiben, ohne daß sie allzuweit vom Elternhaus entfernt werden und mit der Möglichkeit, daß Erziehung und Schulbesuch in halbwegs normaler Weise vor sich gehen.

Betreffs des bekannten Gegensatzes zwischen mehr konservativer und durchwegs orthopädisch angelegter und andererseits mehr radikal-operativer Behandlung dieser tuberkulösen lokalen Manifestationen ist gegenwärtig vom orthopädischen Standpunkt recht wenig zu sagen. Die Frage ist für Kinder und im Wachstumsalter Stehende kaum aktuell. Während eines Jahrzehntes hat dieser Streit ziemlich geruht. Der frühere Gegensatz zwischen Chirurgen, die wie FÉLIZET in Paris und MOSETIG-MOORHOF in Wien jedes tuberkulöse Gelenk resezierten, und Orthopäden, welche mit LORENZ als Vorbild nur eine unblutige Therapie verwendeten, hat nur historisches Interesse, oder sollte wenigstens nur solches haben. Kein gewissenhafter Arzt operiert jetzt diese Tuberkuloseformen im Wachstumsalter, es sei denn auf gewisse Indikationen, über welche die Meinungen, wenn auch nicht in sehr markierter Weise, wohl immer noch differieren können. Eine gewisse Vermehrung der Operationslust, auch bei Gelenkstuberkulose der Kinder, welche das Auf-

kommen der Röntgendiagnose 1895 ganz natürlich hervorbrachte, gab sich bald, und betreffs der Knochen- und Gelenkstuberkulose bei Kindern hat die

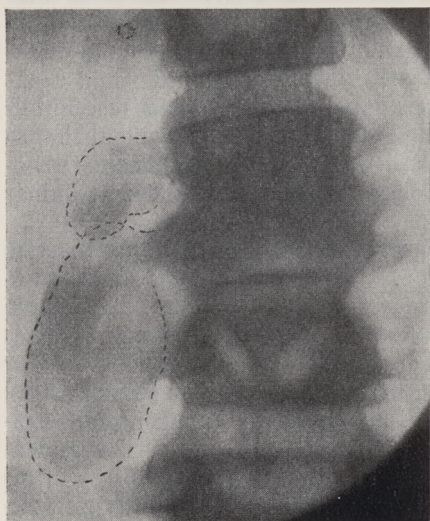


Fig. 866. Klinisch nicht diagnostizierbare Senkungsabszesse bei Spondylitis tbc. lumbalis. 10jähr. ♀. Prkl. 1097, 1. 6. 1906. (Vgl. Figg. 867—871.)

können klinisch nicht nachweisbare Abszeßbildungen (Figg. 866—872) durch die Röntgenplatte nachgewiesen werden, was oft von Wert ist, da es mitunter

sogenannte konservative Therapie im großen und ganzen durchgegriffen. Wie rationell der Versuch scheinen könnte, die beginnende Tuberkulose durch eine frühe Diagnose festzustellen und sie auf chirurgischem Wege radikal auszurotten, so ist dies doch nicht in größerem Ausmaß gelungen. Die Fälle, in denen es durch eine extraartikuläre Ausrottung der Tuberkulose glückte, das Gelenk zu retten und dadurch dem Fall einen günstigen Verlauf mit geringerer Invalidität zu geben, sind äußerst selten. Im Zusammenhang damit wäre auch zu erwähnen, daß die Röntgenuntersuchung bezüglich der frühzeitigen Tuberkulosediagnose lange nicht eine so große Bedeutung hat, wie man im allgemeinen annimmt. Dagegen ist sie von sehr großer, ganz unschätzbare Bedeutung für die Verfolgung der Entwicklung des Prozesses zu größerer Destruktion oder zum Wiederaufbau des Zerstörten. Ferner

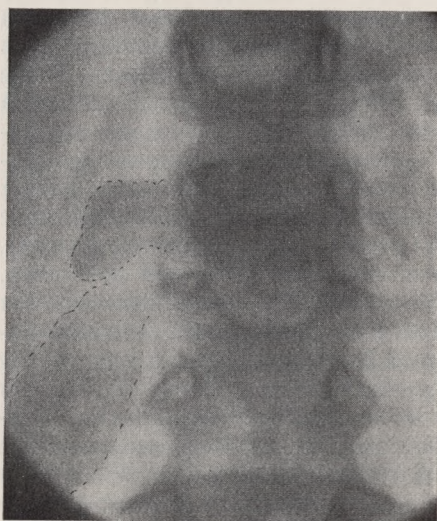


Fig. 867. Prkl. 1097, 2. 10. 1906. (Vgl. Figg. 866—871.)

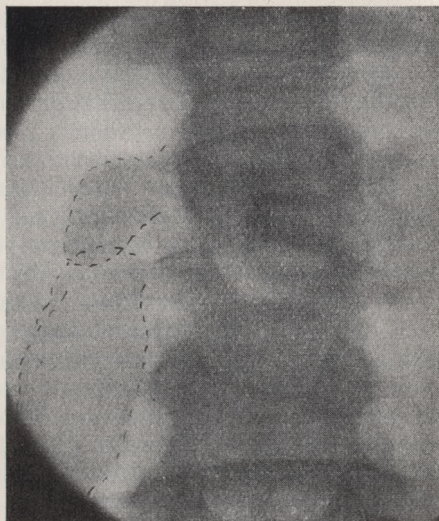


Fig. 868. Prkl. 1097, 15. 1. 1907. (Vgl. Figg. 866—871.)

die Erklärung langdauernder Fieberzustände geben kann, die sonst rätselhaft scheinen. Schließlich haben wir mit Hilfe der Röntgenstrahlen Fälle von

ähnlichen Erkrankungen, z. B. die sogenannten Osteochondritiden, von den Tuberkulosen scheiden können. Von wirklich nützlichen Direktiven für unser orthopädisches Eingreifen gibt die Röntgendiagnose recht wenig. Dasselbe gilt von der Tuberkulindiagnose, bei welcher die Allgemeinreaktion

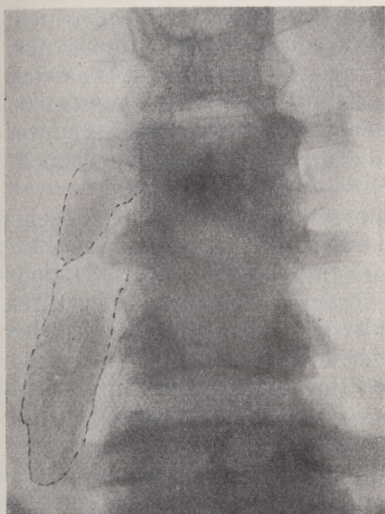


Fig. 869. Prkl. 1097, 14. 1. 1908.
(Vgl. Figg. 866—871.)



Fig. 870. Prkl. 1097, 27. 9. 1911.
(Vgl. Figg. 866—871.)

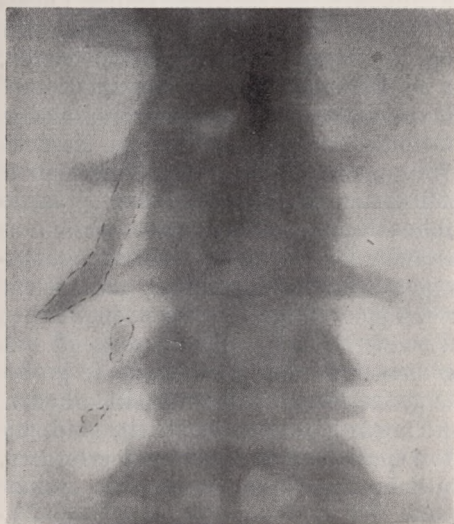


Fig. 871. Prkl. 1097, 1. 4. 1914.
(Vgl. Figg. 866—870.)



Fig. 872. Senkungsabszeß bei Spondylitis tbc. lumbalis. 19jähr. ♂. Ukl. 5089, 18. 4. 1922.

nichts darüber sagt, ob die eine oder die andere Region bei einem sonst tuberkulösen Individuum tuberkulös angegriffen ist, und bei der die Lokalreaktion meist äußerst vag ist. Ist sie aber heftig, so steht sie bedenklich

im Widerstreit zu dem wichtigsten Prinzip für unser Vorgehen bei diesen Fällen, nämlich dem, eine latente Tuberkulose niemals akut zu machen. Beim Einsetzen der primären Behandlung gibt die Röntgendiagnose, von Ausnahmen abgesehen, sehr wenig. Die Initialbehandlung wird übrigens für alle derartigen Gelenkserkrankungen die gleiche — Immobilisation des Gelenkes —, ob sich die Tuberkulose nun gleich konstatieren läßt oder nicht.

Es machen sich indes — wenigstens unter den Chirurgen — immer noch verschiedene Richtungen geltend. Es gibt Chirurgen — LEXER u. a. —, welche noch für eine operative Therapie plädieren, die sich nicht allzusehr von der vor einem Jahrzehnt anscheinend völlig verlassenen Resektionstherapie unterscheidet, aber auch solche — BIER u. a. —, die an „Konservatismus“ nichts zu wünschen übriglassen.

Die prinzipielle Natur der Lokalbehandlung selbst ist vom orthopädischen Standpunkt in wenige Worte zu fassen. Die Behandlung des tuberkulösen Gelenkes heißt ganz einfach Immobilisation, und wer die Immobilisations- und Fixationstechnik vollständig beherrscht, braucht keine weiteren Direktiven in der Frage der primären Behandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulose. Daß eine Immobilisation auf verschiedene Weise zu erzielen ist, wissen wir aus dem Vorhergegangenen. Das Gelenk kann durch einen Gipsverband fixiert werden oder durch Schienen, Bandagen usw., das Rückgrat durch Korsette, Gipsbetten oder andere Lagerungsbetten usw.

So einfach dies vom orthopädischen Gesichtspunkt aussieht, so muß doch einiges über eine Richtung gesagt werden, die derzeit viel von sich sprechen läßt. Physikalische Therapieformen, vor allem Sonnen- und andere Licht- und Strahlenbehandlung sind, um nicht mehr zu sagen, modern geworden, und ihr Wert ist ja auch außer Zweifel. Aber es wird eine maßlose und für diese Patienten sehr verhängnisvolle Übertreibung, wenn man glaubt, daß diese Methoden Universalmittel sind, welche die notwendige sachverständige Lokalbehandlung ausschließen. So wertvoll gewisse Formen von physikalischer Therapie — vor allem Lichtbehandlung, aber auch andere Strahlenarten, Röntgen u. a. — sein können, nicht nur als allgemeines Stimulans im Kampf des Individuums gegen die tuberkulöse Invasion, sondern auch zur rein lokalen Behandlung der hier fraglichen Manifestationen derselben, so können sie doch auf die Dauer nicht mit Vorteil in der Weise gehandhabt werden, wie man es seit einiger Zeit in manchen dafür spezialisierten Kuranstalten sieht. Ja, es gibt physikalische Therapeuten, oft ohne hinreichendes Sachverständnis betreffs der komplizierten Krankheitszustände der Haltungs- und Bewegungsorgane und ihrer Behandlung, welche geradezu beanspruchen, daß solche Fälle in Spezialanstalten von einem neuen Typus dirigiert werden, in welchen diese Methoden nicht nur vorherrschen, sondern direkt allein herrschend sein sollen. Würde eine solche Richtung allgemeiner werden, so wäre es ein großes Unglück für diese Patienten, für die eine ganze Menge anderer Heilmethoden, orthopädische und rein chirurgische, unumgänglich notwendig sind, die eine ganz andere, weniger auf ein Kurmittel spezialisierte Ausbildung erfordern.

Schon die von dieser Seite veröffentlichte Literatur beweist, wie, gelinde gesagt, naiv man die ganze Frage beurteilt. Ich sehe von der beinahe quacksalbermäßigen und an Kurortprospekte erinnernden Literatur ab, die uns mit ihrer Reklame überschwemmt, und spreche nur von den rein medizinischen Darstellungen. Es fällt da sofort ins Auge, wie die ganze Grundlage für die rein maßlose Befriedigung über die Resultate gänzlich unrichtig ist. Es ist in dieser ganzen Literatur fast von nichts anderem die Rede, als von der „Beweglichkeit im Gelenke“. Darum dreht sich das ganze Raisonement, und man scheint, mangels entsprechender Erfahrung, ganz davon überzeugt zu sein, daß

das Resultat am besten dadurch beleuchtet wird, ob Beweglichkeit zurückgeblieben oder ob infolge der Krankheit Ankylose eingetreten ist. In letzterem Falle ist die Methode und das Resultat schlechter. Daher kommt das unterschätzende Weglassen aller notwendigen Immobilisations- und Fixationsverbände, welches für das Vorgehen dieser Therapeuten kennzeichnend ist. Wer über einige Erfahrung verfügt, weiß, daß die Beweglichkeit in einem tuberkulös destruierten Gelenk — Destruktion kann von keiner Sonnenbehandlung in der ganzen Welt immer verhindert werden — dem Patienten oft zum großen Schaden und nicht zum Nutzen gereicht. Wie viele Patienten, die in der Kindheit eine Koxitis durchgemacht und eine gewisse Bewegungsfähigkeit im Hüftgelenk behalten haben, verwünschen nicht diese Beweglichkeit, sobald sie erwachsen sind und das Hüftgelenk einer stärkeren funktionellen Beanspruchung ausgesetzt ist. Einer Literatur über Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose, die in ihren Erwägungen über das Hüftgelenk oder im allgemeinen die Frage der bewahrten oder verlorenen Mobilität in die erste Reihe stellt, muß a priori jeder Wert abgesprochen werden. Das Ganze ist der letzte verhängnisvolle Triumph der Spezialisierung von Heilmethoden.

Eingehende Kenntnis der Haltungs- und Bewegungsorgane und fachliche Ausbildung in der schweren Kunst, die komplizierten Krankheiten dieses Organsystems zu behandeln, ist für die Behandlung der tuberkulösen wie aller anderer Krankheiten in diesen Organen unbedingt erforderlich. Sie mit allerhand Allgemeintherapie von größerem oder geringerem Wert für die Ausheilung der Tuberkulose selbst zu behandeln, aber nicht zu verstehen, das Gelenk vom orthopädisch resp. chirurgischen Standpunkt sachverständig zu behandeln, ist ebenso unrichtig, vielleicht noch verhängnisvoller, als sich am Lokalbefund blind zu starren und den allgemeinen Kampf gegen die tuberkulöse Infektion zu vergessen.

Die Ordnung dieser Krankenbehandlung ist nicht leicht, es scheint mir aber, als ob die letzterwähnte Richtung, die auch in gewissen chirurgischen Kreisen modern geworden, zweifellos die schlechteste von vielen verfehlten Anordnungen ist, die vorgeschlagen wurden. Nur ein System, das durch den ganzen Verlauf der Krankheit die Kombination aller Methoden ermöglicht, welche sowohl der *Indicatio morbi* als der *Indicatio orthopaedica* genügen können, kann überhaupt in Erwägung gezogen werden; alle anderen müssen von vornherein aus dem Programm gestrichen werden.

Als Grundprinzip der Behandlung der lokalen Tuberkulosemanifestationen in den Haltungs- und Bewegungsorganen ist oben schon die Immobilisation des kranken Gelenkes hervorgehoben worden. Vereinzelt Fälle von Lokalisation der Tuberkulose in einem langen Röhrenknochen (*Spina ventosa* z. B.) ausgenommen, handelt es sich immer um eine Gelenksregion oder um einen Komplex von Gelenken, und dies ganz unabhängig davon, ob die Tuberkulose von Anfang an intraartikulär war oder sich vorläufig auf das eine oder andere Gelenksende beschränkte. Wenn dieses Prinzip der Immobilisation, wie es meine bestimmte Auffassung ist, als ganz allgemein gültig betrachtet werden kann, so bleibt nur die Frage, wie sie im einzelnen Gelenk und für den einzelnen Fall am besten auszuführen ist. Das ergibt sich aber aus den allgemeinen Prinzipien und der Technik der Orthopädie, wie sie im vorhergehenden dargestellt worden sind. Dieselben ergeben sich von selbst. Die Immobilisation muß so absolut sein wie nur möglich, besonders in solchen Stadien der Erkrankung, wo das Gelenk selbst ergriffen und gegen Druck, Stoß, freiwillige oder unfreiwillige Bewegungen besonders empfindlich ist. Hierfür werden für die Extremitätengelenke große, die Nachbargelenke mitumfassende Gipsverbände oder in ihrer Wirkung mit ihnen gleichwertige Bandagen verwendet; für das

Rückgrat Gipskorsette, Gipsbetten, eventuell andere Lagerungsbetten. Bei schwerer Koxitis und Gonitis in besonders schweren akuten Stadien der größte Hüftverband (Fig. 873), welcher die ganze Extremität bis zu den Zehen und Becken und Rumpf bis zur Höhe der Brustwarze umfaßt (sehr selten notwendig). In gewöhnlichen Fällen von Koxitis bei irritablem Hüftgelenk der halbgroße Koxitisverband (Figg. 874 und 875) und bei reizungsfreiem oder nahezu reizungsfreiem Hüftgelenk der kleine Koxitisverband bis zum Knie, jedoch mit Beibehaltung der Zunge an der Innenseite (Figg. 876 und 877). Es wirft sich nun eine für die praktische Anordnung der ganzen weiteren langwierigen Behandlung äußerst wichtige Frage auf: erfordert die Immobilisation oder



Fig. 873. Größter Gipsverband zur Immobilisation des Hüft- oder Kniegelenks bei florider sehr schmerzhafter Tuberkulose. 8jähr. ♀. Ukl. 6249, 24. 3. 1922.



Fig. 874. Der halbgroße Koxitisverband. 8jähr. ♀. Prkl. 14188, 5. 1. 1922. (Vgl. Figg. 875—877.)

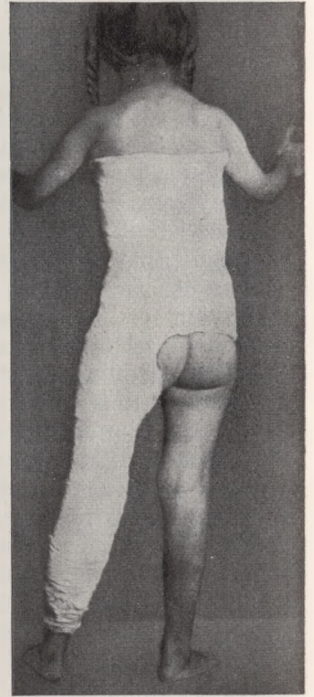


Fig. 875. Prkl. 14188, 5. 1. 1922. (Vgl. Figg. 874—877.)

andere Momente im Krankheitszustand, daß die Behandlung längere Zeit unter Bettruhe fortgesetzt wird, oder darf der Patient herumgehen, falls die Immobilisation des Gelenkes außer Bett zu erreichen ist?

Bei Beantwortung dieser wichtigen Frage muß vor allem hervorgehoben werden, daß länger dauernde Bettlägerigkeit nicht nur für Erwachsene, sondern auch für Kinder und Jugendliche, für die letzteren beinahe in noch höherem Grade, keineswegs eine indifferente Maßregel ist. Wenn ein Liegen durch kürzere Zeit auch ganz gut vertragen wird, so gilt dies keineswegs für längere Bettlägerigkeit: hier machen sich vielmehr die schädlichen Folgen, ganz besonders auf das hier in Frage kommende Organsystem, immer geltend. Besonders in Kinderkrankenhäusern sieht man ja oft Beispiele dafür, daß ein Kind durch

2 vielleicht 3 Monate zu Bett in gutem Allgemeinzustand erhalten werden kann, daß dies aber dann von Tag zu Tag schwerer hält. Kinder und Jugendliche durch Monate, ein halbes Jahr und Jahre auf dem Krankenlager zu halten, ist also — auch wenn man von den großen Nachteilen für die Erziehung, den Unterricht und die allgemeine Entwicklung des Kindes absieht — an und für sich eine ernste Sache, die man auf das unbedingt Notwendige einschränken muß. Schon in Anbetracht dessen ist die obige Frage so zu beantworten, daß die Behandlung in Bettruhe genau in dem Ausmaß anzuwenden ist, als es unumgänglich nötig, aber nicht einen Tag länger.

Selbst in einer Zeit ausgebildet, in der die langdauernde Liegebehandlung bei Tuberkulose der unteren Extremitäten und des Rückgrates in Berek und anderwärts ihren Gipfelpunkt erreicht hatte, begann ich meine Tätigkeit,

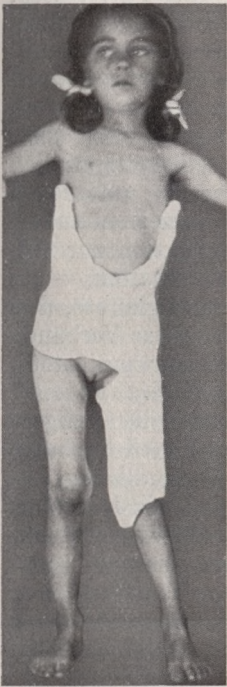


Fig. 876. Kleinster
Koxitisverband. Prkl.
14188, 26. 11. 1921.
(Vgl. Figg. 874—877.)

in der diese Fälle gleich einen beträchtlichen Teil des Materials bildeten, erfüllt von der französischen Auffassung, daß die Liegebehandlung doch das Ideal wäre, das man stets zu erreichen suchen müßte. Man stand ja unter dem Eindruck der imponierenden französischen Therapie und Technik, die dort durch viele Jahrzehnte ausgebildet worden war, um eine halb-, ganz-, ja mehrjährige Liegetherapie so wenig lästig und gesundheitsschädlich als möglich zu machen (bequeme Tragbahnen, Eselwagen usw.). Eine solche Therapie, die unter günstigen klimatischen Verhältnissen sogar bei einem Koxitispatienten, der im Streck- oder Gipsverband liegt, ein ständiges Verweilen unter freiem Himmel durch den größten Teil des Jahres ermöglicht, beruht natürlich in hohem Grade auf klimatischen und anderen Verhältnissen. Es ist ganz einfach unmöglich, sie in andere Länder zu verpflanzen, in welchen schon das Klima einen großen Teil des Jahres den bettlägerigen Kranken das Verweilen im Freien unmöglich macht. Wenn man auch nach englischem und amerikanischem



Fig. 877. Prkl.
14188, 26. 11. 1921.
(Vgl. Figg. 874—876.)

Muster mit dem sogenannten „Open air treatment“ recht weit kommen kann, so wird man doch gut tun, die Naturverhältnisse nicht mit allzu großer Energie überwinden zu wollen, denn in dem größten Teil eines so nördlich gelegenen Landes, wie z. B. Schweden, glückt das doch nur in recht ungenügendem Maße.

Mit zunehmender Erfahrung bin ich zu der bestimmten Überzeugung gekommen, daß eine mehr oder weniger nach Berckschem Muster angeordnete Liegebehandlung nichts Wünschenswertes ist. Sie ist übrigens meiner Erfahrung nach in gewissen Punkten auf ganz unrichtige Voraussetzungen gegründet. Die Methode ist in einer Zeit entstanden und ausgebildet worden, da man es als a priori selbstverständlich ansah, daß der Kranke unter keiner

Bedingung das kranke Gelenk mit der Körperschwere belasten dürfe. Auf dieser Basis entstand nicht nur die Liegetherapie, die das Problem ja völlig löst, sondern auch die besonders in Deutschland, England und Amerika entwickelte „Entlastungstherapie“ für herumgehende Patienten bei Behandlung aller Tuberkulosen der unteren Extremitäten und des Rückgrates. Wo man die Liegetherapie nicht durchführen konnte oder sie aus guten Gründen für bedenklich hielt, löste man die Frage durch Konstruktion von Verbänden und Bandagen, welche die Entlastung des Gelenkes ermöglichten, ohne ein mit mehr oder weniger Bewegung verbundenes Verweilen des Patienten außer Bett zu hindern. So konnte man durch Eisenbügel im Gipsverband das Fußgelenk entlasten und die Kniegelenkskonfigurationen als Träger der Körperschwere verwenden, das Knie- und Hüftgelenk ausschalten, indem man den Patienten mit dem Tuber ischii auf einer geeigneten Stütze — einem geformten, auswärts gebogenen Rand — in einem Verband oder in einer Bandage sitzen ließ. Das Rückgrat entlastete man oder glaubte man durch eine immer kompliziertere Gips- und Korsettechnik zu entlasten. Ungefähr um die Jahrhundertwende oder etwas vor derselben stand diese Entlastungstherapie in ihrer höchsten Blüte. Man konnte nicht nur „entlasten“, sondern man konnte auch einer zweiten Indikation genügen, die gleichfalls als so a priori selbstverständlich betrachtet worden war, daß sie nicht einmal einer Diskussion unterzogen wurde, nämlich die Distension des kranken Gelenkes. Die meisten tuberkulösen Gelenke tendieren infolge der intraartikulären Destruktion zur Ankylose. Man strebte nun, die Beweglichkeit des Gelenkes zu erhalten — ein Streben, das meiner Meinung nach oft sehr verfehlt war — und glaubte, daß dies durch Distension befördert werden könnte. So entstanden diese Verbände und Bandagenkonstruktionen, mit deren Hilfe man nicht nur entlastete, sondern auch beim herumgehenden Patienten die „Streckbehandlung“ fortsetzen konnte, die früher die gewöhnliche Initialtherapie war — die häufigste Methode für eine (Pseudo-) Immobilisation, die in nur liegender Stellung hatte angeordnet werden können. Eine Menge von Kindern und Jugendlichen, besonders aus den ökonomisch gutsituierten Kreisen, wurden durch ein Jahrzehnt oder mehr gerade in jener Zeit, da die Hessingbandagen größere Konstruktionsmöglichkeiten gegeben, mit einer Entlastungs- und Strecktherapie außer Bett behandelt. Man glaubte in äußerst glücklicher Weise von den Nachteilen einer jahrelangen Liegetherapie befreit zu sein und gleichzeitig der schädlichen Beanspruchung des Gelenkes zu entgehen und weiterhin Extension ausüben zu können.

Man bekommt in der Praxis mitunter solche Patienten wieder zu Gesicht und kann ruhig feststellen: Nach keiner Behandlungsweise befinden sich die Patienten in einem so traurigen Zustand betreffs der allgemeinen Verwendbarkeit des Beines — des natürlich allerwichtigsten Zieles aller Therapie bei diesen Erkrankungen — wie diejenigen, deren Koxitis in ihrer Kindheit derart mit Hessingapparaten behandelt wurde, was natürlich als wirkliche Luxustherapie galt. Das kann den Orthopäden auch nicht wundernehmen. Es konnte gar nicht anders sein. Eine wachsende Extremität für Jahre ganz außer Funktion zu setzen, muß die schlechtesten Folgen haben. Man darf es also nicht tun, wenn es nicht absolut notwendig ist.

Meine Auffassung über die große Gefahr der Belastung des kranken Gelenkes hat im Laufe der Jahre eine langsame aber sichere Modifikation erfahren. Die auf richtige Art erfolgende Belastung des kranken Gelenkes beeinflusst die Tuberkulose durchaus nicht auf ungünstige Weise. Ich wäre eher geneigt, zu glauben, daß sie die Ausheilung der Tuberkulose befördert, während eine Distension in weit schädlicherer Richtung wirken kann. Man sieht oft,

wie ein Kind, das die klassischen Phänomene einer akuten tuberkulösen Koxitis aufweist und das in herzerreißender Angst schreit, sobald man sich nur nähert, um das Bein zu berühren, froh und schmerzfrei geht und steht, sobald es einen Gipsverband bekommen hat — eine vollkommene Zauberei, die ganz unerklärlich sein würde, wenn das Stützen auf das Bein an sich so gefährlich wäre.

Wenn ich sagte, daß die Belastung vielleicht eher nützlich ist, so hängt das mit meiner schon an mehreren Stellen ausgesprochenen Meinung zusammen, daß bei den destruktiven tuberkulösen Zuständen in den unteren Extremitäten und im Rückgrat ganz im allgemeinen und insbesondere beim Hüftgelenk eine rasch eintretende Ankylose in richtiger Stellung einem defekten Gelenk mit einiger Beweglichkeit vorzuziehen sei. Ist die Tuberkulose im Gelenksende nicht destruktiv, so kann das Gelenk zweifellos nach der Ausheilung mitunter eine wertvolle Mobilität bewahrt haben. Aber das beruht auf der Art der Erkrankung und sehr wenig auf der eingeschlagenen Therapie — natürlich abgesehen von Resektionen u. dgl.

In meiner Behandlung dieser Fälle hat im Laufe der Jahre die Liege- und Entlastungstherapie immer weniger Anwendung gefunden. Die Distensionsbehandlung und die Streckverbände sind praktisch genommen ganz abgeschafft. Manchmal wird die letztere Methode zur Kontrakturkorrektur verwendet, aber immer seltener. Für die Behandlung der Tuberkulose selbst halte ich sie direkt für schädlich.

Daß die Durchführung der Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose ungemein vereinfacht wird, wenn man nach diesen Prinzipien vorgeht, die recht nahe mit jenen übereinstimmen, welche die deutschen Orthopäden nach dem Muster LORENZ' anzuwenden pflegen, ist ja klar. Und sowohl vom individuellen als vom sozialen Standpunkt wäre es ja ein außerordentlicher Vorteil, wenn man sich entschließen würde, die Therapie in immer größerem Ausmaß nach diesen Grundlinien zu vereinfachen. Ein weit größerer Teil, als es jetzt möglich ist, könnte dann poliklinisch behandelt werden. Anstaltsplätze würden in bei weitem geringerer Zahl in Anspruch genommen werden. Die poliklinische Behandlung mit Belassung der Kinder in ihrem Heim hat so viele Vorteile vor der Anstaltsbehandlung, daß man feststellen sollte, die letztere wäre strenge für jene Fälle vorzubehalten, die sie unbedingt brauchen. In der Praxis wird es viel mehr der — bei diesen Kindern ja ungemein wechselnde — Allgemeinzustand, der den Bedarf nach Anstaltsbehandlung entscheidet, als die Lokalisation. Ein Kind kann mit einer anscheinend recht schweren Lokalisation sonst sehr gut gedeihen, das andere mit einer unbedeutenden Lokalisation der allgemeinen Tuberkulose anheimfallen. In bestimmte Thesen zu formulieren, wie es viele versucht haben, welche Fälle in Anstalten ähnlich den Tuberkuloseheilstätten behandelt werden sollen und bei welchen dies nicht nötig, ist unmöglich. Spitalsplätze für alle konstatierten Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose in genügender Menge bereitzustellen, ist sicherlich nicht nur ökonomisch unmöglich, sondern auch ganz unnötig. Von dem ganzen Material von Tuberkulose in Knochen und Gelenken bedarf nur ein gewisser, wahrscheinlich nicht einmal besonders großer Teil der langwierigen Anstaltsbehandlung.

Nicht nur von praktischen und sozialen Gesichtspunkten ist eine möglichst einfache — zum überwiegenden Teil poliklinisch — angeordnete Behandlung zu empfehlen. Ich komme immer mehr zur Überzeugung, daß eine vereinfachte Therapie die beste ist. Mit den Jahren bin ich zu dem Schluß gekommen, daß die Knochen- und Gelenktuberkulose eine im großen und ganzen ziemlich gutartige Erkrankung ist, daß die Komplikationen, die sie so ernst machen,

Abszesse, Fisteln, sekundäre Infektionen anderer Art, Ausbreitung der Krankheit usw., um so seltener werden, je einfacher die Behandlung ist. Das scheint vielleicht viel gesagt, aber ich habe allzuoft Komplikationen entstehen sehen, von denen man annehmen konnte, daß sie durch die Behandlung entstanden waren, um nicht die Behauptung zu wagen, daß vieles von den Komplikationen, die diese Krankheiten zu so ernsten Affektionen machen, in gewissem Maße auf der — operativen oder konservativen — Polypragmasie beruhen, mit welcher diese Fälle oft behandelt werden. Daß besonders gewisse Komplikationen eine Folge von therapeutischen Eingriffen sein können, ist ja allbekannt.

Manche Verfasser — LORENZ z. B. — sind so weit gegangen, als Regel aufzustellen, daß man bei Anlegung des Immobilisationsverbandes nicht einmal auf die vorsichtigste Weise eine vorhandene Fehlstellung des tuberkulösen Gelenkes korrigieren sollte, sondern es in der vorliegenden Kontrakturstellung fixieren. Erst nach Ausheilung der Tuberkulose solle man durch die nötige Nachbehandlung, operativ oder auf andere Weise, die morphologische und funktionelle Situation verbessern. Das dürfte wohl heißen, die Angst zu weit treiben, und ich vermute, daß nicht einmal diejenigen, welche diesen Standpunkt am energischsten vertreten, in der Praxis immer danach vorgegangen sind. Es ist lange nicht so gefährlich, ein tuberkulöses Gelenk in jedem beliebigen Stadium der Krankheit zu korrigieren, als man es sich im allgemeinen vorstellt. Mit guter Technik, d. h. einem zarten, schrittweisen Vorgehen kann man ohne Gefahr auch ein akut erkranktes Gelenk angehen. Gefährlich wird es erst bei schlechter Technik. Wer die Stellung eines tuberkulösen Gelenkes gewaltsam in Narkose korrigiert, hat sich selbst die Folgen zuzuschreiben, wenn die Komplikationen eintreten — oft allerdings so lange nach dem Eingriff, daß sie selten mit demselben in Zusammenhang gebracht werden.

Wie man aber auch die Krankheit behandelt, dürften wohl Komplikationen, in erster Reihe die Senkungsabszesse und Fisteln, nicht immer zu vermeiden sein. Es ist hier nicht der Platz, die Behandlung dieser Folgeerscheinungen im Detail durchzugehen, für welche die Prinzipien und die Technik der allgemeinen Chirurgie genügen. Es bieten sich da im Einzelfalle keine Schwierigkeiten in der rationellen Behandlung dieser Komplikationen, welche das weitere Vorgehen so unendlich erschweren und nur allzuoft eine Spitalsaufnahme notwendig machen, die sonst ganz unnötig gewesen wäre. Bei Abszessen wird ja seit langer Zeit Punktion vorgenommen, und wie man sich nachher überzeugen kann, oft ohne daß sich allmählich eine Fistelbildung durch oder neben dem Punktionsstich entwickelte. Es war ein Dogma, daß man nicht inzidieren solle. Das wird jedenfalls trotzdem oftmals notwendig, und ich habe im Laufe der Jahre viel von der überkommenen Furcht vor der Inzision der tuberkulösen Abszesse verloren, und ebenso vor den Fisteln, die ja oft unvermeidlich sind. Wenn man indes eine große Zahl von Fällen dieser Art verfolgt, wird man manchmal davon überrascht sein, wie mit dem Zustandekommen des Abszesses und nach seiner Entleerung auf die eine oder die andere Weise eine ganz entschiedene Wendung zum Bessern in dem allgemeinen Verlauf der Krankheit eintritt. In gewissen Fällen ist natürlich die suppurative Karies der einzige Weg zur Ausheilung, eine Art von Naturheilung also. Ich habe keine größeren Nachteile von einem Inzidieren behufs besserer Entleerung gesehen, auch nicht von den Fisteln, welche vielleicht mitunter — selten sofort, sondern meist erst nach einiger Zeit — eine Folge davon werden. Nur wenn die Inzision mehr als eine Drainageoperation wird, wenn man von der Inzision weiter vordringt und dem tuberkulösen Herd auf eine mehr oder weniger radikale Weise beizukommen sucht, erhält der Eingriff einen ganz anderen, viel riskableren

Charakter. Die so gefürchteten, sekundären Mischinfektionen von den Fisteln aus kommen wohl vor, aber in Wirklichkeit ungemein selten, wenn überhaupt je bei Patienten, die außer Bett sind, mit Fisteln in einer solchen Lage, daß die Drainage gut ist. Daß dagegen bei einem Koxitispatienten, der mit dem ganzen Becken und Hüftgelenk in einer Grube im Bett liegt und Fisteln an den gewöhnlichen Stellen hat, jede Drainage von Abszessen und Knochenherden ausgeschlossen erscheint, ist ja klar. Kein Wunder, wenn da sekundäre Infektionen mit deletären Folgen hinzukommen.

Solange man sich mit Punktionen behelfen kann, ist es natürlich besser, sich mit ihnen zu begnügen; jedenfalls solange der Allgemeinzustand gut ist. Fiebert der Patient, oder verfällt er, so muß man immer erwägen, ob nicht radikale Entleerung durch Inzision vorzuziehen ist.

Außer dem Jodoformglyzerin sind ja gelegentlich der Punktion auch eine Reihe anderer Flüssigkeiten in die Abszesse eingespritzt worden, und ebenso in tuberkulöse Gelenke. In Frankreich waren Naphtolkampfer, Guajakol, Kreosot u. a. sehr beliebt. In meiner Praxis habe ich ohne jeden Nachteil, vielmehr, wie ich meine, mit entschiedenem Vorteil mit dieser Therapie ganz aufgehört. Ebenso habe ich es aufgegeben, Abszeßwände, Geschwürshöhlen usw. mit irgendwelchen medikamentösen Stoffen zu behandeln. Auch der PHELPSchen Therapie mit Karbol und Alkohol kann ich keine eigentliche Bedeutung beimessen.

Die obigen allgemeinen Erwägungen beziehen sich hauptsächlich auf die Tuberkulose der unteren Extremitäten und des Rückgrates. Die Gelenke des Armes haben hier, wie immer, ihre natürliche Sonderstellung. Niemand ist auf die Idee gekommen, diese Fälle in Bettruhe zu behandeln. Im Kindes- und jugendlichen Alter ist die Immobilisation die gegebene Initialtherapie. Operatives Vorgehen kommt ja für diese Jahre bei den größeren Gelenken kaum in Betracht, wenn nicht spezielle Indikationen vorliegen. Auch hier muß hervorgehoben werden, daß eine kleine Mobilität in den Gelenken für die komplizierte Funktion des Armes von großem Wert sein kann, weshalb besonders bei den Handgelenken, aber auch bei den Ellbogengelenken die Behandlung so geführt werden muß, daß womöglich ein gewisser Grad von Beweglichkeit erhalten bleibt. Das im vorhergehenden über die Ankylose in guter Stellung als wünschenswerten Ausgang der Krankheit Gesagte hat in bezug auf die Arme nur eine relative Gültigkeit. Bei großen Destruktionen im Gelenk gilt es indes auch für die Armgelenke.

Wie wechselnd sich indes auch diese Tuberkulosefälle zeigen können, die Therapie wird nach den hier angegebenen Prinzipien ziemlich einfach. Vom orthopädisch-technischen Standpunkt ist es nicht nötig, auf die Behandlung der Tuberkulose in der einen oder anderen Region besonders einzugehen. Wer die allgemeinen chirurgischen und orthopädischen Voraussetzungen besitzt — und andere dürfen sich mit diesen Fällen nicht befassen —, für den gibt sich die Behandlungstechnik in allen Regionen von selbst. Vom speziell orthopädischen Standpunkt ist über das Gesagte hinaus nichts Wesentliches hinzuzufügen. Hat man immer das Ziel vor Augen, daß die schließliche Invalidität so gering als möglich werden soll, und wendet man vom Beginn der Erkrankung die Regeln der orthopädischen Prophylaxe an, so bietet die Behandlung für den, der die Fixationstechnik vom Grund aus beherrscht, keine Schwierigkeiten.

Was dagegen die bereits ausgebildeten Deformitäten und Funktionsstörungen nach Knochen- und Gelenktuberkulose betrifft, so ist vom speziell orthopädischen Gesichtspunkt gar manches zu bemerken. Eine detailliertere Beschreibung all der unendlich variierenden Deformitätszustände, die sich

infolge einer Tuberkulose in den einzelnen Gelenksregionen entwickeln können, läßt sich in dieser Arbeit nicht geben, doch mögen einige prinzipielle Gesichtspunkte betreffs der Deformitätsbildung, ihrer Prophylaxis und Therapie in den wichtigsten Regionen, Rückgrat, Hüftgelenk und Kniegelenk hervorgehoben werden. Die Tuberkulose kommt in allen Gelenken vor, ebenso Deformitäten nach derselben, und jede Gelenkstuberkulose muß nach den oben skizzierten Prinzipien behandelt werden. In der orthopädischen Tätigkeit dominiert die Spondylitis, Koxitis und die Kniegelenkstuberkulose, und infolge der außerordentlichen Bedeutung dieser Regionen für die aufrechte Haltung und Lokomotion des ganzen Körpers bietet die Behandlung derselben ein größeres Interesse als die der übrigen und wird auch spezifischer orthopädisch als die nicht selten mehr chirurgische Behandlung der übrigen Regionen.

Betreffs der tuberkulösen Spondylitis mögen folgende vom orthopädischen Gesichtspunkt wichtige Verhältnisse hervorgehoben werden. Wenn diese Erkrankung auch, wie schon in einem früheren Kapitel hervorgehoben wurde, mitunter eine Deformitätsbildung von anderem Typus mit sich bringen kann, u. a. Skoliosen, so ist für die Tuberkulose im Rückgrat, die ja in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle erst die Wirbelkörper angreift, die Gibbusbildung die charakteristische und dominierende Deformitätsform. Ein Blick auf den Bau des Rückgrates zeigt, daß dieselbe in den verschiedenen Regionen der Wirbelsäule einen ganz verschiedenen Charakter bekommen muß. Da die Gibbusbildung durch Wirbelkörperkompression ausgelöst wird, muß die Deformitätsbildung in den Kyphosegebieten — Dorsalregion und Sakrum — zu einer ganz anderen Form führen als in den Lordosegebieten — Lumbal- und Zervikaltrakt. In den ersteren muß die schon normal vorhandene Kyphose zunehmen und die Gibbusbildung in Art und Grad bald augenfällig und geradezu entstellend werden; wogegen die Formveränderungen in den Lordoseregionen erst die Lordose ausgleichen müssen, was an sich nicht so entstellend wirkt, bevor eine Gibbusbildung eintritt, die jedenfalls recht unbedeutend werden muß. Nur wenn die Dorsalregion allein oder zusammen mit dem unteren Teil der Zervikalregion oder dem oberen Teil der Lumbalregion am tuberkulösen Prozeß beteiligt ist, bekommen wir den schweren spondylitischen Buckel. Bei Sakralspondylitis entwickelt sich wohl auch schon von Anfang an ein Gibbus, der jedoch nie besonders große kosmetische Bedeutung erreicht, da er beim bekleideten Patienten nie hervortritt. Tatsächlich sehen wir auch die größte Gibbusbildung in der Dorsalregion, besonders wenn die Interskapulargegend der erste Sitz der Krankheit im Rückgrat ist. Vom kosmetischen Gesichtspunkt ist also die letztgenannte Lokalisation im allgemeinen die ungünstigste. Die Affektion in dieser Gegend ist mit Recht auch aus einem anderen Grund gefürchtet. Die schwerste Komplikation bei diesen Zuständen, die spastische Paraplegie, ist nämlich in jenen Fällen am häufigsten, wo die Tuberkulose diese Partie ergriffen hat. Die Figg. 878—887 zeigen die Gibbusbildung in verschiedenen Regionen. Typisch nur in frühen Stadien, kann die Buckelbildung bei ausgebreiteter Destruktion späterhin in allen Gebieten schwere Formen annehmen.

Bei der Monstrosität der Buckelbildung muß sich die Therapie der tuberkulösen Spondylitis von Anfang an gegen dieselbe richten, und dies ganz besonders bei der Dorsalspondylitis. In den meisten Fällen, wo diesen Patienten die ganze Zeit eine sorgfältige Behandlung zuteil werden kann, von der Diagnose, die ja im allgemeinen vor Eintritt der Gibbusbildung gestellt wird und sehr leicht zu stellen ist, bis zur Heilung der Tuberkulose, kann man zweifellos der Gibbusbildung vorbeugen, wenigstens so weit, daß die zurückbleibende Deformität vom kosmetischen Gesichtspunkt eine sehr geringe und vom

funktionellen gar keine Rolle spielt. Die Behandlung ist dabei tatsächlich orthopädisch technisch eine sehr leichte. Daß diese Krankheit nichtsdesto-

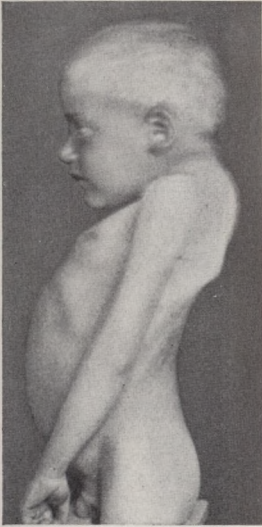


Fig. 878. Spondylitis tuberculosa cervicalis. 6jähr. ♂.
Prkl. 13740, 17. 5. 1921.

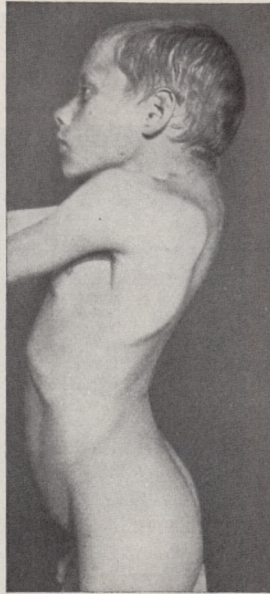


Fig. 879. Spondylitis tuberculosa cervico-dorsalis.
8jähr. ♂. Prkl. 5863,
29. 7. 1912.

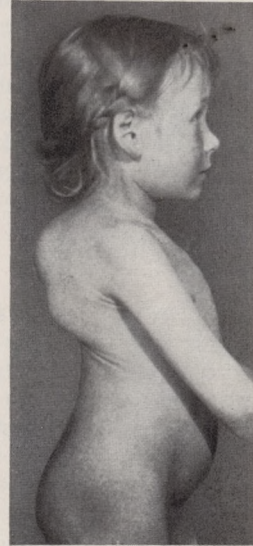


Fig. 880. Spondylitis tuberculosa dorsalis sup. 8jähr. ♀.
Ukl. 1600, 14. 11. 1915.

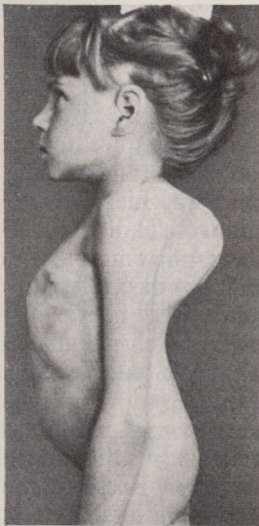


Fig. 881. Spondylitis tuberculosa interscapularis.
4 1/2jähr. ♀. Prkl. 13048,
20. 4. 1922.



Fig. 882. Spondylitis tuberculosa interscapularis.
11jähr. ♀. Prkl. 11601,
2. 5. 1922.

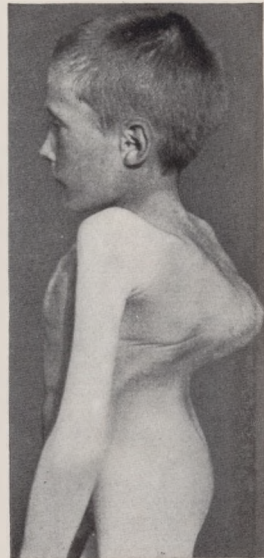


Fig. 883. Spondylitis tuberculosa dorsalis inf. 5jähr. ♂.
Prkl. 6025, 20. 6. 1917.

weniger immer noch so oft bedeutende Deformitäten, häufig mit wirklicher Invaldität zurückläßt, beruht darauf, daß eine konsequent durchgeführte Behandlung infolge der im vorhergehenden hervorgehobenen organisatorischen Schwierigkeiten und Mängel unseres Krankenhausw.sens so selten durchführbar ist.

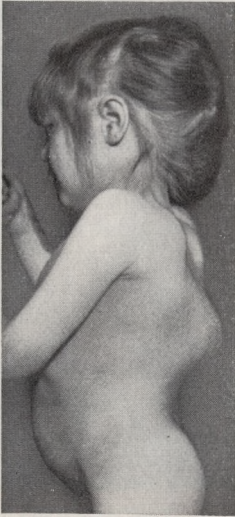


Fig. 884. Spondylitis tuberculosis dorsalis inf. 5jähr. ♀. Prkl. 12224, 11. 11. 1919.

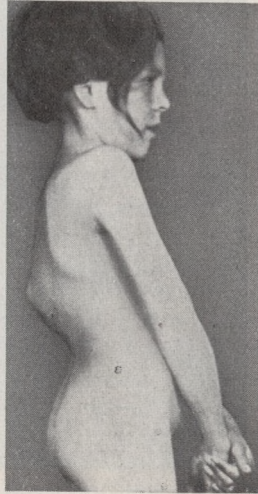


Fig. 885. Spondylitis tuberculosis dorso-lumbalis. 12jähr. ♀. Ukl. 5565, 29. 4. 1921.

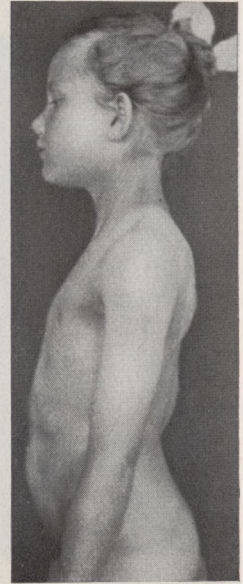


Fig. 886. Spondylitis tuberculosis lumbalis. 8jähr. ♀. Prkl. 9396, 4. 7. 1922.

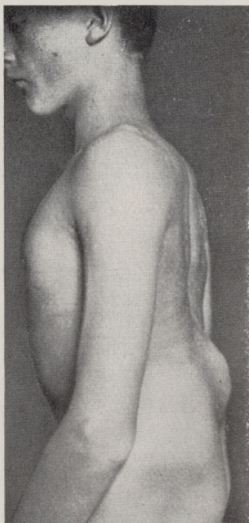


Fig. 887. Spondylitis tuberculosis lumbo-sacralis. 14jähr. ♂. Prkl. 4178, 3. 2. 1920.

Das Rückgrat zu immobilisieren und gleichzeitig so weit als möglich die Gibbusbildung zu verhindern, muß offenbar um so schwieriger sein, je höher oben im Rückgrat der tuberkulöse Prozeß lokalisiert ist, und so verhält es sich auch in der Praxis. Die von vielen der vorher angeführten Gesichtspunkte aus unnötige Liegebehandlung wird dadurch oft notwendig. An und für sich immobilisiert aber eine Liegebehandlung nicht das Rückgrat, noch hindert sie die Gibbusbildung. Deshalb ist ein Gipsbett notwendig. Für kleine Kinder bis zu 4—5 Jahren ist es die vollständig souveräne Behandlung der Spondylitis, in welchen Regionen des Rückgrates dieselbe auch lokalisiert sei, wenigstens im ersten mehr akuten Stadium. Erst in den späteren Phasen der Erkrankung und wenn der Patient schon beim ersten Ausbruch einer höheren Altersklasse angehört, konkurriert die ambulante Behandlung mittels immobilisierender Korsette mit der Liegebehandlung im Gipsbett. Die letztere gibt zweifellos die besten Bedingungen für die Ausheilung der Erkrankung mit möglichst geringer Deformität. Analysiert man die Situation nach der Ausheilung, so findet man indes, daß eine tuberkulöse Spandy-

litis niemals ganz ohne Deformität ausheilt, insofern als immer eine Verschmelzung der Wirbelkörper und damit eine lokale Formveränderung des Rückgrates entsteht. Die Form des Rückgrates in toto wird davon aber wenig berührt, da sich eine paragibbare kompensierende Lordose etabliert, welche den Gibbus in eine von der gewöhnlichen Form des Rückens wenig abweichende Fläche einsinken läßt. Tatsächlich dürfte das Rückgrat, einmal von einer Wirbelkörper-tuberkulose ergriffen, ohne einen gewissen Grad von Gibbusbildung in loco niemals eine zufriedenstellende funktionelle Kapazität wiedererreichen können. Wenn es auch theoretisch denkbar wäre, daß neugebildeter Knochen während der Liegebehandlung das ganze Volumen des durch die Tuberkulose zerstörten Wirbelkörpergewebes ersetzen könnte, so geschieht dies doch in Wirklichkeit niemals — wenigstens war es bei den vielen Fällen von Spondylitis, die ich von Anfang bis zum Ende behandelt und ohne jede oder wenigstens ohne nennenswerte äußere Deformität habe ausheilen sehen, niemals der Fall.

Je drohender die Gibbusbildung ist, desto stärker lordosierend, d. h. inkliniert muß das Gipsbett gemacht werden, und zwar gerade, um die paragibbare Lordosierung kräftig zu fördern. Es scheint aber, als ob man mitunter die besonders von MÉNARD eingeführte Inkliniation allzuweit treiben würde. Sie wird dann oft nur zu einer Knickung in der durch die Krankheit vielleicht überhaupt nicht angegriffenen Lumbalregion. Diese anguläre Lumballordose hat keinen vorteilhaften Einfluß auf die künftige Statik des Rückgrates, und ebensowenig befördert sie die Erreichung des gewünschten Zieles. Ein gewisser Grad von Inkliniation in der Spondylitisregion selbst ist ja natürlich wünschenswert und im Beginn der Erkrankung bei kleinen Kindern etwa unter 5 Jahren ohne Risiko zu erreichen. Bei älteren Kindern dagegen und wenn die Erkrankung bereits eine bedeutende Destruktion und Wiederaufbaureaktionen bewirkt hat, ist der Versuch, die Gibbusregion selbst zu lordosieren, riskabel. Die Inkliniation des Gipsbettes muß deshalb mit großer Vorsicht gemacht werden. Ebenso muß man bei der weiter unten in diesem Kapitel besprochenen FINCKSchen Korrektionsbehandlung des bereits ausgebildeten Gibbus bei der tuberkulösen Spondylitis mit größter Behutsamkeit vorgehen.

Da eine Gipsbettbehandlung ja weder durch die ganze Dauer der Krankheit fortgesetzt werden kann noch soll, so entsteht in jedem einzelnen Fall die Frage, wie lange muß das Kind im Gipsbett liegen, wann kann die Liegebehandlung abgebrochen werden und die ambulante Behandlung — natürlich anfangs im Gipskorsett, später in orthopädischen Korsetten — beginnen? Bestimmte Regeln lassen sich hier ja nicht geben, aber vielleicht einige Richtlinien. Je höher oben im Rückgrat die Spondylitis lokalisiert ist, desto vorsichtiger muß man sein, da ja die fortgesetzte Prophylaxis betreffs der Gibbusbildung beim Patienten im Herumgehen um so schwieriger durchzuführen ist, je höher die Spondylitis sitzt. In der Regel gibt der kleine Patient selbst zu erkennen, wann die Zeit gekommen ist, die Gipsbettbehandlung abzubrechen. Wenn das Kind sein Rückgrat wiederhergestellt fühlt, d. h. wenn sich der Schmerz nicht mehr bei jeder unbeabsichtigten Bewegung fühlbar macht, beginnt es, sich mit dem Gipsbett umzudrehen und sogar aufzustehen oder selbst in unbewachten Momenten mit demselben herumzupromenieren: da ist es Zeit, zu einer anderen Behandlung überzugehen. Das Korsett, das der Patient dann zunächst bekommen soll, muß so stark immobilisieren als nur möglich. Die angestrebte Entlastung wird immer mehr oder minder eine Illusion, und man kann sie beinahe, wenigstens was die direkte Entlastung betrifft, von der man früher sprach, aus den Erwägungen der Indikationen ganz streichen. Nur auf indirektem Weg kann man einen gewissen geringen Grad von Entlastung

erzielen. Und das ist eine Entlastung der Wirbelkörpersäule, dadurch daß mittels der Reklination auch im Korsett ein größerer Teil der Belastung auf die Säule der Wirbelbögen verlegt wird. Während des Reparationsstadiums muß dies ja zu einer besseren Ausfüllung der Wirbelkörperdefekte beitragen. Wohl ist es richtig, daß die Säule der Wirbelbögen, wie MÉNARD unermüdlich allzu großen Illusionen gegenüber hervorhob, dem Rückgrat niemals auf die Dauer genügend funktionelle Kapazität verleihen kann, um eine Gibbusbildung zu verhindern. Bei den stark wachsenden Patienten aber, um die es sich hier handelt, kann man doch wohl von der durch starke Reklination bei der Korsettanlegung bewirkten Überführung eines Teiles der Körperschwere von der Wirbelkörpersäule auf die Säule der Wirbelbögen einen gewissen Nutzeffekt erwarten. Unmittelbar nach Abschluß der Liegebehandlung soll der Patient in seinem Gipskorsett stark rückwärts geneigt gehen, und das wird durch eine ausgiebige reklinierte Stellung beim Anlegen des Korsetts und durch ein hohes Brustband an dem mit einem großen Fenster im Vorderteil ver-

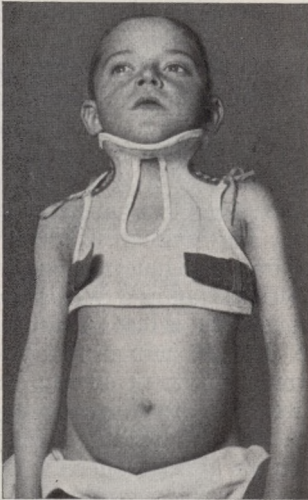


Fig. 888. Spondylitis tuberculosa cervicalis mit Zelluloid-Halskragen. 7jähr. ♂. Prkl. 13740, 8. 12. 1922. (Vgl. Fig. 889.)

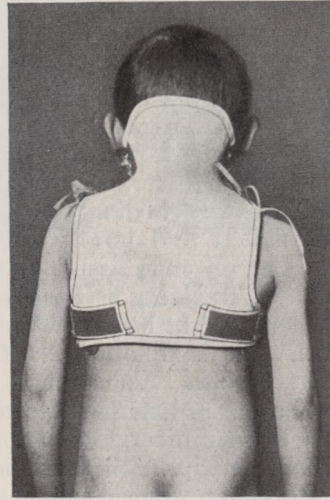


Fig. 889. Prkl. 13740, 8. 12. 1922. (Vgl. Fig. 888.)

sehenen Korsette erreicht. Das Brustband über der obersten Partie des Sternums hat einen reklinierenden Effekt, welchen die von vielen verwendeten Überachselkorsette nicht in wesentlichem Grade übertreffen. Nur bei sehr hohen Spondylitisfällen lege ich noch ein oder das andere Mal ein hohes Korsett an — über die Achseln oder sogar unter Hals und Nacken —, wie wir es früher im Glauben an die entlastende Wirkung dieser Korsette beinahe in jedem Falle verwendeten. Ich bin mit der Zeit zu der immer sicheren Überzeugung gekommen, daß die ganze Vorstellung von einer Entlastung auf mechanischen Illusionen beruht, und ich habe eher eine Verbesserung als eine Verschlechterung meiner Resultate gesehen, seit ich von den für die Patienten unnötig hohen Korsetten Abstand genommen habe. Nur bei Zervikalspondylitis, die man ja besonders schwer aus dem Bett lassen kann, muß man eine Immobilisation der ganzen Wirbelsäule erreichen. Das geht besser mittels einer Jürymastvorrichtung oder in vielen Fällen einfach durch einen Halskragen ohne Korsett (Figg. 888 und 889).

Hat die Spondylitis das Kind erst in einem etwas höheren Alter befallen, so ist die Gipsbettbehandlung keineswegs so selbstverständlich indiziert wie im Kleinkindesalter, bei welchem sich das Gipskorsett nicht zum



Fig. 890. Spondylitis tbc. interscapularis. 5jähr. ♀.
Prkl. 11834, 4. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 891—893.)



Fig. 891. Prkl. 11834,
4. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 890—893.)

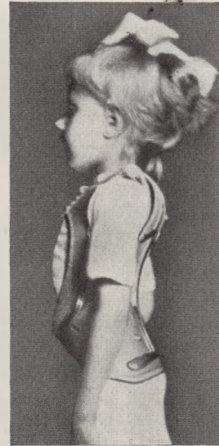


Fig. 892. Prkl. 11834,
4. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 890—893.)

mindesten durch seine große Schwere wenigstens im akuten Stadium der Krankheit von selbst verbietet. Ist das Kind 5 Jahre alt oder älter, so kann die Spondylitis in vielen Fällen vom Beginn an außer Bett behandelt werden, und je älter der Patient ist, und je tiefer unten im Rückgrat die Tuberkulose sitzt, desto mehr wird die Korsettbehandlung von Anfang der Erkrankung an zur Regel, die Gipsbettbehandlung zur Ausnahme. Für das Schulkind ist die Gipsbettbehandlung viel eingreifender als für das kleine Kind, und ich kann nur finden, daß die Spondylitis in den allermeisten Fällen im schulpflichtigen Alter ebensogut oder besser zu behandeln ist, wenn man das Kind herumgehen läßt. Vorausgesetzt ist dabei, daß die Erkrankung nicht zu hoch oben in der Dorsal- oder in der Zervikodorsalregion sitzt, in welchem Fall es sehr schwer ist, sich ohne Gipsbettbehandlung zu behelfen. Abgesehen von sehr schmerzhaften Stadien, die bei Spondylitis in allen Regionen vorkommen können, braucht der Patient mit Spondylitis sacralis, lumbosacralis, lumbalis, dorsolumbalis, dorsalis inf. und dorsalis bis hinauf zur Mitte der Dorsalregion oder etwas höher nicht der Liegebehandlung unterworfen zu werden. Mit gut gemachten reklinierenden Korsetten wird die schließliche Gibbusbildung nicht größer als bei Gipsbettbehandlung. Bei Sitz in der Interskapularregion oder höher läßt sich der Gibbusbildung mit keiner Methode vollständig vorbeugen. Je höher oben die Spondylitis lokalisiert ist, desto mehr Veranlassung

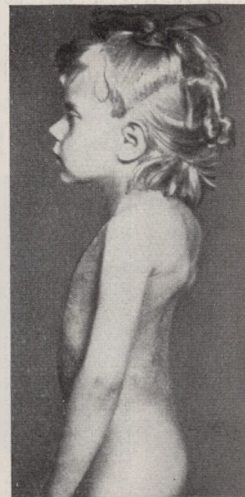


Fig. 893. Prkl. 11834,
10. 12. 1922.
(Vgl. Figg. 891—898.)

liegt vor, das Korsett — ob es aus Gips oder Leder ist — über die Achseln gehen zu lassen, die auf diese Weise in gewissen Fällen sicherer nach rückwärts gehalten werden als durch Achselriemen. Die Figg. 890—893 zeigen ein Mädchen, das wegen einer interskapulären, schweren tuberkulösen Spondylitis hauptsächlich mit Korsett behandelt wurde, ohne daß sich ein besonders ins Auge fallender Gibbus bildete.

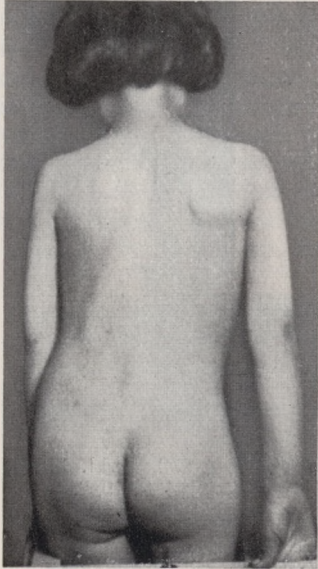


Fig. 894. Spondylitis tbc. dorsalis inf. 7jähr. ♀. Prkl. 13893, 12. 7. 1921. (Vgl. Figg. 895—901.)

Die Gipskorsettbehandlung muß fortgesetzt werden, bis der Patient nicht nur ganz symptomfrei ist, sondern auch bis das Rückgrat eine gute funktionelle Kapazität zeigt. Danach kann das etwas riskablere, abnehmbare Lederkorsett verwendet werden. Es ist deshalb riskabler, weil der Patient resp. seine Angehörigen da die Behandlung unterbrechen können und der Patient sich leichter der Beobachtung des Arztes entzieht. Diese ist aber notwendig. Das Kind, das eine Spondylitis durchgemacht hat, soll durch die ganze Wachstumsperiode unter Ob-

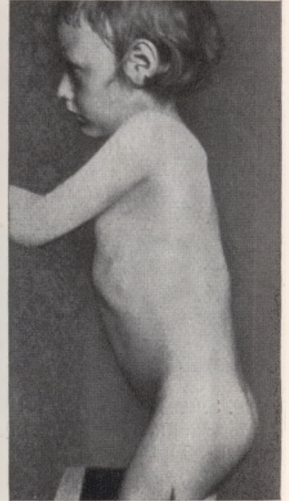


Fig. 895. Prkl. 13893, 12. 7. 1921. (Vgl. Figg. 894—901.)

servation stehen. Nur ausnahmsweise kann die Korsetttherapie abgebrochen werden, bevor der Patient nahezu erwachsen ist. Daß man nur mit einer vollendeten Gipskorsetttechnik auch bei weitgehender Anwendung der ambulanten Behandlung gute Resultate erzielen kann, ist klar.

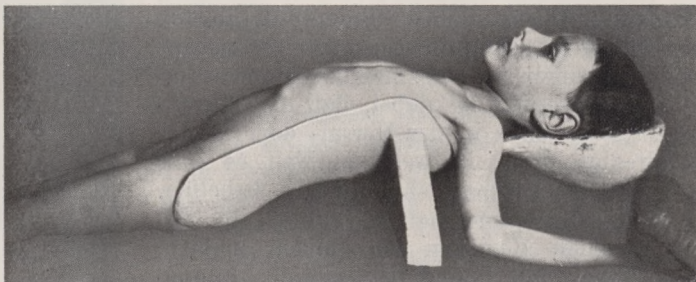


Fig. 896. Prkl. 13893, 31. 1. 1922. (Vgl. Figg. 894—901.)

Die Figg. 894—901 geben den Verlauf einer gewöhnlichen Spondylitisbehandlung bei einem zu Beginn derselben 7jährigen Knaben wieder, mit recht stürmischen Symptomen einer Spondylitis tub. dorsalis inf. Auf Fig. 897 ist die starke Reklination ersichtlich, die durch die Behandlung erreicht worden ist. Auf den Figg. 902 und 903 sieht man bei einem anderen Fall, wie stark reclinierend das Brustbandkorsett angelegt werden kann.

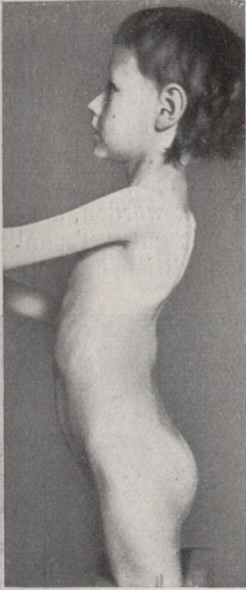


Fig. 897. Prkl. 13893,
30. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 894—901.)

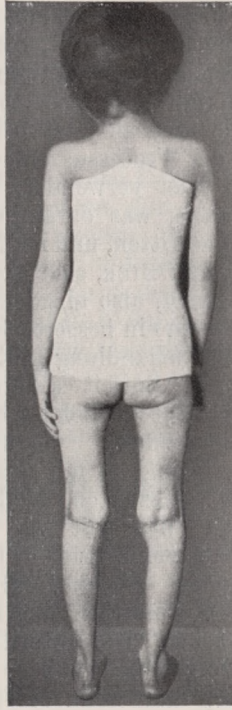


Fig. 898. Prkl. 13893,
14. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 894—901.)

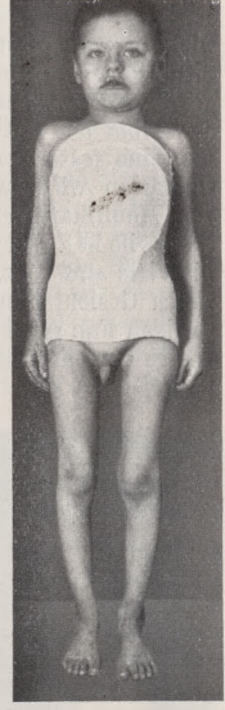


Fig. 899. Prkl. 13893,
14. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 894—901.)

Da die hier in Frage kommenden Spondylitisfälle einer direkten chirurgischen Therapie, die an den tuberkulösen Herd herankommen und ihn aus-

rotten will, nicht zugänglich sind, waren sie früher im allgemeinen nicht Gegenstand der chirurgischen Therapie, abgesehen von der etwa durch Senkungsabszesse veranlaßten. Dabei ließ sich manchmal ein retroperitonealer Abszeß chirurgisch bis hinauf zum Rückgrat verfolgen. In letzter Zeit sind operative Methoden vorgeschlagen worden und zu recht ausgedehnter Anwendung gekommen, welche jedoch nicht beabsichtigen, der Tuberkulose selbst beizukommen, sondern mehr orthopädische Zwecke verfolgen. Man hatte in der Absicht, die Gibbusbildung zu verhindern, versucht, die Processus spinosi zusammenzunähen oder auf andere Weise zu vereinen; die mechanische Wirkung hatte sich aber natürlich gleich Null, das Risiko von Komplikationen aber als nicht unbedeutend

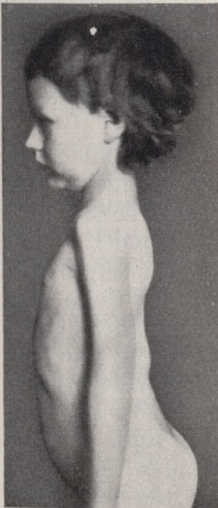


Fig. 900. Prkl. 13893,
6. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 894—901.)

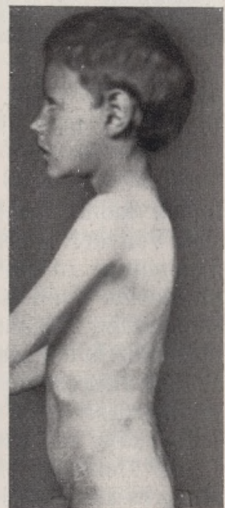


Fig. 901. Prkl. 13893,
5. 9. 1922.
(Vgl. Figg. 894—900.)

erwiesen. Dann kam die Frage in Zusammenhang mit der raschen Entwicklung der plastischen Knochenchirurgie, die seit einigen Jahren in vielen Situationen zu einer sehr erfolgreichen Anwendung gekommen war, in eine neue Phase. ALBEE begann mit dem Versuch, durch ein Transplantat von der Tibia des Patienten, wie man es jetzt bei so vielen anderen Zuständen tut, eine feste Verbindung der Processus spinosi zustande zu bringen. Die Operation wird, wie gesagt, viel verwendet, es ist aber eine ganze Reihe von Modifikationen aufgetaucht, was darauf deutet, daß die Methode ihre Nachteile hat. Ihr Wert ist umstritten, und ich für meinen Teil stehe ihr ebenso wie viele andere, z. B. BADE und BIER, sehr skeptisch gegenüber. Sie ist von vielen Gesichtspunkten irrationell, also abzulehnen, und ich habe nicht einen einzigen Fall gesehen, in welchem ein besseres Resultat erreicht worden, als es unsere gewöhnliche Spondylitisbehandlung gibt, wenn sie mit guter Technik sorgfältig zu Ende geführt wird. Soweit es durch eine Spondylitisbehandlung

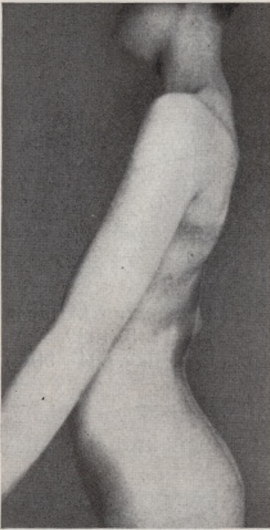


Fig. 902. Spondylitis tbc. dorsolumbalis. 11jähr. ♂. Prkl. 14122, 16. 2. 1922. (Vgl. Fig. 903.)

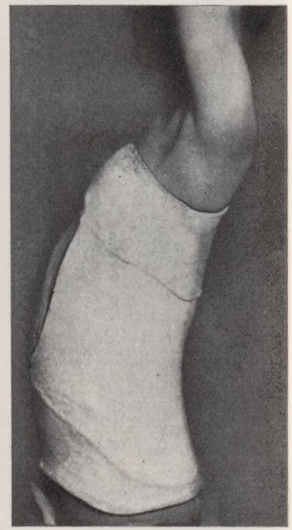


Fig. 903. Prkl. 14122, 16. 2. 1922. (Vgl. Fig. 902.)

überhaupt möglich ist, einer Gibbusbildung vorzubeugen, gelingt es mit unserer oben skizzierten Methode genau ebensogut wie mit den osteoplastischen Operationen (ALBEE, HIBBS u. a.). Dieselben sind also, wie schon viele Autoritäten hervorgehoben haben, unnötig, und wenn es etwas gibt, wovor man sich in der orthopädischen Therapie hüten muß, so ist es der unnötige chirurgische Eingriff. Mühsam, mitunter bis zum höchsten Grade, wird die orthopädische Behandlung durch derartige Eingriffe noch komplizierter, die also nur eine Berechtigung haben, wenn sie notwendig sind. Daß das eingefügte Transplantat keinen nennenswerten mechanischen Effekt als Mittel gegen die Gibbusbildung haben kann, ist für jeden selbstverständlich, der mechanisch denkt und sich von der unerhörten Beanspruchung, um die es sich hier handelt, eine Vorstellung zu machen versucht hat. Die mechanische Festigkeit der Transplantation kann ja außerdem niemals von Bedeutung werden, da es ja hier wachsenden Organen gilt. Die Gibbusbildung ist doch nicht der Effekt eines mechanischen Zusammenbruches, sondern der Effekt der Belastung und der Wachstumsreaktion, d. h. der durch die Krankheit gestörten Wachstumsverhältnisse. Wie soll da beim wachsenden Kind eine auch noch so feste Verschmelzung zwischen den Processus spinosi oder den Bogen eine Rolle spielen. In der Dorsalregion ist es jedenfalls unmöglich, und ich habe auch weder auf Kongressen noch in der Praxis einen einzigen derartig operierten Patienten gesehen, bei dem die Operation den Dorsalgibbus gehindert hätte. Daß nach ALBEE operierte Patienten mit Spondylitis dorsalis inferior, dorso-lumbalis oder lumbalis keine Gibbusbildung aufweisen, ist ja nicht zu verwundern.

Nur in der oberen Dorsal-, Dorsozervikal- und Zervikalregion ist trotz sachverständiger Behandlung eine Gibbusbildung von Bedeutung zu befürchten. Eine Operations- oder Behandlungsmethode zu bekommen, die für jeden Fall in diesen Regionen einer Buckelbildung vorbeugen würde, wäre außerordentlich wertvoll, aber das kann weder die Operation von ALBEE noch sonst eine Behandlung.

Es wäre immerhin schon ein großer Gewinn, wenn man durch eine Operation, die von ALBEE oder eine andere, die Dauer der Behandlung verkürzen könnte, auch wenn das Resultat, der Grad der Gibbusbildung usw. der gleiche bliebe. Man hat dies als Empfehlung für die Anwendung der Operation ALBEEs vorgebracht, wie man es in den Diskussionen über die operative Therapie der Knochen- und Gelenkstuberkulose bei Kindern und Jugendlichen immer getan hat. Das ist indes eine absurde Annahme. In dieser wie in gar vielen ähnlichen Situationen ist der operative Eingriff bloß eine Episode oder nur eine Einleitung der weiteren Therapie von gleicher Art und gleicher Dauer — meist durch die ganze übrige Wachstumszeit —, wie die Behandlung ohne den operativen Eingriff gewesen wäre, der nur immer etwas komplizierend wirkt. Trotz dieser prinzipiellen Bedenken werde ich indes die Operation ALBEEs vornehmen, sobald ich einen Fall gesehen, der für ihren Nutzen spricht. Das war mir aber noch nicht möglich, weder in der Literatur, noch auf Abbildungen oder bei Kongreßdemonstrationen oder in meiner Tätigkeit.

Soweit als möglich der Gibbusbildung vorzubeugen, ist also die Losung unserer ganzen Behandlungstechnik in diesen Fällen. In unseren orthopädischen Sprechstunden sehen wir indes, wie wenig man nur zu oft in seinen Bemühungen Glück hat. Wir sehen immerfort Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit mehr oder minder großen, mitunter geradezu fürchterlichen Gibbusbildungen, immer mit beklaglicher Entstellung, oft mit funktioneller Insuffizienz von Rückgrat, Herz und Lungen bis zu vollständiger Invalidität. Das beruht natürlich auf den im vorhergehenden berührten Mängeln in der Organisation. Wir haben, scheint es, noch einen langen beschwerlichen Weg bis zur Erreichung eines für diese Fälle zufriedenstellenden öffentlichen Krankenhauswesens. Es dürfte lange dauern, bis geeignete Zentralstellen für die Pflege und Behandlung dieser Fälle, gut über das Land verteilt, mit hinreichendem sachverständigen Personal — vom Arzt bis zur letzten Hilfskraft —, mit genügend vielen Plätzen fertig stehen. Es dürfte lange dauern, bis das Wissen bei den allgemeinen Praktikern und die Aufklärung beim Publikum, das noch glaubt, eine Spondylitis könne mit irgendeiner einfachen Maßregel vielleicht in einem Monat oder schneller geheilt werden, groß genug wird. Das sind aber die Voraussetzungen, damit jedes Kind, das von dieser langwierigen, aber eigentlich ganz gutartigen Krankheit betroffen wird, automatisch eine ebenso gute Behandlung bekommt, wie sie der Bruchpatient oder der an akuter Appendizitis erkrankte über unser ganzes Land leicht erhalten kann.

Wie die Deformitätsbildung des Rückgrates je nach der von der Tuberkulose ergriffenen Region einen ganz verschiedenen Charakter bekommt, so spielt das Alter des Patienten eine große Rolle für den Grad, den die Buckelbildung im Einzelfalle annimmt. Der Gibbus ist nicht das Resultat einer akuten Formveränderung durch einen akuten Zusammenbruch der Wirbelkörperssäule, sondern er entsteht als ein unbedeutender primärer mechanischer Effekt der Nachgiebigkeit eines oder mehrerer Wirbelkörper. Seine weitere Entwicklung vollzieht sich unter der Einwirkung des Wachstums und funktioneller Einflüsse. Je früher die Gibbusbildung ihre Entwicklung begonnen hat, desto höhere Grade kann sie erreichen, bis das Wachstum abgeschlossen ist, womit in der Regel auch das Wachstum des Gibbus zum Abschluß gekommen ist.

Wenigstens vergrößert er sich äußerst unbedeutend, nachdem der Patient einmal erwachsen ist. So geben auch Spondylitistfälle, bei deren Beginn der Patient bereits erwachsen ist, niemals oder wenigstens äußerst selten eine nennenswerte hochgradige Gibbusbildung.

Wenn man so furchtbare Gibbusbildungen sieht, wie sie z. B. die Figg. 904 und 905 zeigen, muß man sich ja darüber wundern, daß Rückenmark und Nervenwurzeln nicht ärger mitgenommen werden. Mitunter haben sich ja während des ganzen Verlaufes der Erkrankung überhaupt keine Kompressions-symptome eingestellt. Das beruht auf der sehr langsamen Entwicklung, welche eine Gibbusbildung mit einigermaßen erhaltenem Rückenmarkskanal ermöglicht. Wenn der letztere sich rasch verengt, z. B. durch Abszeß- oder Tumorbildung, durch Unfallsschäden, so treten viel häufiger Symptome seitens des Rückenmarkes auf. Indes kommt dies ja auch bei Spondylitis tbc. und leider nicht allzu selten vor, wenn ein bedeutender Gibbus in der Interskapular-



Fig. 904. Gibbus dorsalis superior. 19jähr. ♂. Ukl. 6437; 3. 6. 1922.

region in Entwicklung begriffen ist. Diese immer in recht hohem Grad spastischen Paraplegien sind freilich eine ernste Komplikation. Doch scheinen sie immer oder wenigstens in den meisten Fällen nach monatelangem Stilleliegen wenigstens so weit zurückzugehen, daß die Patienten wieder auf die Beine kommen und nur eine unbedeutende Spastizität zurückbleibt.

Diese nahezu immer eintretende Wiederherstellung, die es äußerst schwer macht, das Resultat der bei diesen Fällen manchmal vorgenommenen Laminektomie zu beurteilen, scheint eine wirklich dauernde Verengung des Spinalkanales auszuschließen. Granulationsbildungen oder Abszeßgebilde, die kleiner werden können, dürften die Erklärung für diese oft langsam,



Fig. 905. Gibbus interscapularis gravissimus. 14jähr. ♀. Ukl. 6042; 8. 12. 1921.

mitunter aber recht rasch eintretenden und zurückgehenden spastischen Paraplegien bei Spondylitikern sein.

Da bei dem gegenwärtigen Stand des Krankenhauswesens Gibbusbildung ein so häufig vorkommendes Resultat der tuberkulösen Spondylitis ist, muß sie hier vom orthopädischen Standpunkt und nicht nur vom prophylaktischen Gesichtspunkt in Betracht gezogen werden. Es ist auch die Frage zu beantworten: kann der Gibbus als Deformität Gegenstand der Behandlung werden, kann er korrigiert werden, gibt es eine wirkliche Gibbustherapie?

Die Frage der Gibbusbehandlung ist sicherlich recht alt, und die Korsetttherapie älteren oder mehr modernen Typs ist wohl von vielen auch in der Hoffnung angewendet worden, dadurch auf einen Gibbus so einwirken zu können, daß er kleiner, also weniger entstellend wird. Die Erfolge waren recht gering, solange man beabsichtigte, durch direkten Druck von außen den Gibbus zu korrigieren. Dagegen läßt sich nicht leugnen, daß man in den früheren

Stadien der Gibbusbildung auch bei ganz ambulanter Behandlung einen Einfluß der Korsetttherapie sehen kann. Eine solche Einwirkung zum Besseren geschieht indes nicht durch einen korrektiven Effekt auf den Gibbus selbst, sondern dadurch, daß man durch Reklination einerseits paragibbare Korrekturen ober- und unterhalb der eigentlichen Spondylitisregion und andererseits auch eine Verminderung der Beanspruchung der Wirbelkörpersäule mit Vermehrung jener der Wirbelbogensäule zustande bringt. Bei einem jungen, wachsenden Individuum dürfte dies während der Wiederherstellung von der Rückgratserkrankung eine Besserung der Form der Rückgratspartie durch das Wachstum möglich machen. Eine mehr spezielle Gibbuskorrekturtherapie kam eigentlich erst zur Sprache, als CALOT gegen Ende des vorigen Jahrhunderts eine wirkliche Korrektur des mißbildeten spondylitischen Thorax und Rückgrates vorschlug, und dazu eine recht brutale — nur in Narkose mögliche — Korrektur. CALOT fand, daß wenigstens die bei jüngeren Individuen noch nicht so „harten“ Gibbusbildungen wesentlich korrigiert werden könnten. Durch fortgesetzte Behandlung mit Korsetttherapie — also durch eine Wiederaufnahme der Spondylitisbehandlung — glaubte CALOT in vielen Fällen bemerkenswerte kosmetische Besserung erzielt zu haben. Es lag indes in der Natur der Sache, daß diese jedem Kliniker vollständig widerstrebende Methode nicht akzeptiert wurde. Die selbstverständlichen Risiken waren zu groß, und die Komplikationen — wengleich vielleicht nicht immer unmittelbar an den therapeutischen Eingriff anschließend, sondern erst etwas später auftretend — blieben auch nicht aus.

Wie unhaltbar der Vorschlag auch war, hatte er doch das Gute, daß er einerseits nicht ganz resultatlose Vorschläge hervorrief, bei der Korrektur gewisser Skoliosen energischer vorzugehen (vgl. Kapitel XIV), und andererseits in Spezialistenkreisen das Problem der Gibbuskorrektur zu ernster Diskussion brachte. Konnte das tuberkulöse Rückgrat nicht so brutal korrigiert werden, so konnte man ja mehr schrittweise vorgehen. Besonders war es JULIUS FINCK, der damals in Rußland (Charkow) tätig war, welcher die Frage weiter führte. Ja die allmähliche Korrektur im Gipsbett schlug als „FINCKS Methode“ bis zu dem Grade durch, daß man in mehreren Sprachen das Verbum „fincken“ als Benennung einer solchen Gibbusbehandlung schuf. Je jünger das Individuum und je „weicher“ das Rückgrat noch ist, desto eher kann man in nicht allzu langer Zeit eine Verminderung bis zu einer völligen Ausgleichung sogar recht großer Gibbusbildungen zustandebringen. Und dies selbst in der schwersten, der interskapulären Region des Rückgrates. Bei Kindern im Alter von über 6—8 Jahren aber — oft sogar bei jüngeren — ist der Erfolg so gering, daß der Gewinn kaum die mit der langwierigen Liegebehandlung verbundenen Nachteile aufwiegt. Die Methode hat durchgegriffen und wird mit Recht überall angewendet. Sie schließt sich übrigens betreffs Indikation und Technik ja ganz ohne scharfe Grenzen an die Gipsbettbehandlung für die bestehende Spondylitis an. Besonders für die tuberkulösen Spondylitiden der Dorsalregion muß man wohl die Gipsbettbehandlung in recht weitgesteckten Indikationsgrenzen ausnützen und ihre Nachteile mit in den Kauf nehmen. In dieser Region ist das Risiko einer bedeutenden Gibbusbildung bekanntlich auch bei der sorgfältigsten ambulanten Behandlung ziemlich groß. Einen großen Teil der Zeit kann der Patient übrigens in seinem Heim liegen, ja diese Fälle werden sogar oft besser im Elternhaus als auf den Abteilungen der Krankenhäuser und Sanatorien gepflegt.

Wenn das Kind in das schulpflichtige Alter kommt, werden die Aussichten für eine nennenswerte Gibbuskorrektur immer kleiner und kleiner, die Nachteile einer langen Bettlägerigkeit, die nicht durch die Krankheit als solche

indiziert ist, immer größer. In meiner Tätigkeit habe ich deshalb die Anwendung der Methode allmählich auf das Alter vor dem Beginn der Schulpflicht eingeschränkt.

Wenn nach dem Gesagten die tuberkulöse Spondylitis durch eine freilich immer langwierige, eine gute orthopädische Technik fordernde Behandlung ohne nennenswerte Deformität ausgeheilt werden kann, bleibt das sehr beklagliche und für die Organisation unseres Krankenhauswesens recht belastende Faktum bestehen, daß die orthopädischen Polikliniken von alten ausgeheilten Spondylitisfällen mit gräßlichen Gibbusbildungen überschwemmt werden. Das beruht natürlich nicht darauf, daß die betreffenden Fälle notwendig diesen traurigen Ausgang nehmen mußten, sondern darauf, daß eine gute Deformitätsprophylaxe, die während des mehr- oder vieljährigen Verlaufes nötig war, nicht zu Gebote stand. Die Krankheit heilt wohl im allgemeinen aus, aber die Deformität bleibt zurück. Von diesen Patienten kommt einer oder der andere in der naiven Hoffnung, daß eine orthopädische Behandlung die Entstellung vermindern könne, den Rücken gerade machen würde, was bei diesen in der Regel bereits erwachsenen oder nahezu erwachsenen Patienten ganz außer dem Bereich der Möglichkeit liegt. Im allgemeinen sind es freilich weniger unerfüllbare Wünsche, die sie zum Orthopäden führen. Wenn auch die Tuberkulose ausgeheilt ist und das Rückgrat in der deformierten Region an und für sich eine ganz gute Stabilität hat, so ist es doch aus einem biegsamen Organ zu einem ungelinkigen Stück verwandelt. Daraus können im weiteren Verlauf für den Patienten eine Reihe beschwerlicher Phänomene erwachsen, die immer mehr zunehmen und ihn veranlassen, Hilfe zu suchen. Wir begegnen hier wieder der häufigen Erscheinung, daß eine Region der Haltungs- und Bewegungsorgane, die im Kindes- und jugendlichen Alter ganz gut imstande war, den funktionellen Beanspruchungen zu genügen, in fortgeschritteneren Jahren mit Erhöhung der funktionellen Forderungen (Berufsarbeit z. B.) funktionell insuffizient wird.

Es ist nicht die Deformität und noch weniger die Rückgratstuberkulose als solche, sondern die funktionelle Insuffizienz, derentwegen diese Patienten zum Arzt kommen. Und sie kann oft so schwer sein, daß eine wirkliche, die Selbstversorgung in Frage stellende Invalidität vorliegt. Die funktionelle Insuffizienz ist im Rückgrat nicht auf die destruierte Region lokalisiert, sondern die Deformität hat vielmehr eine hochgradige Beanspruchung der übrigen mobilen Regionen des Rückgrates verursacht, und daneben vermindert eine nicht selten, ja beinahe immer vorhandene Asymmetrie mit einer skoliotischen seitlichen Abweichung die allgemeine Kapazität des Rückgrates. In den allermeisten Fällen haben wir die charakteristische Insuffizienz in der Lumbalregion, der in funktioneller Hinsicht gewöhnlichen kritischen Region des Rückgrates. Hier muß unsere Therapie energisch eingreifen. Natürlich handelt es sich gewöhnlich nur um eine Korsettbehandlung, die aber doch in vielen Fällen außerordentlich segensreich wirkt. Mit Hilfe eines Taillekorsettes, das selbstverständlich mit dem Gibbus nichts zu tun hat, außer daß es in schweren Fällen die insuffiziente Lumbalregion von seinem rückwärtsziehenden Gewicht entlastet, also als eine wirkliche „Buckelwiege“ fungiert. Dadurch können aber viele hochgradig deformierte, durch die funktionelle Insuffizienz zur Verzweiflung gebrachte Individuen volle Arbeitsfähigkeit und Lebensmut wiedergewinnen. In schweren Fällen wird die Urteilsfähigkeit des Orthopäden und die Geschicklichkeit des Bandagisten auf eine schwere Probe gestellt, und hier wie in vielen ähnlichen Situationen muß oft eine „experimentelle Therapie“ mit Gipskorsett entscheiden, wie die schließliche Bandage konstruiert werden muß.

Die großen, häufig noch unüberwindlichen Schwierigkeiten für tuberkulöse Koxitis, eine derart durchgeführte Behandlung zu erhalten, daß nach dieser in der Regel destruierenden Erkrankung eine möglichst geringe Deformität und Funktionsstörung zurückbleibt, ist aus der bedeutenden Frequenzziffer von solchen Patienten ersichtlich, welche unsere orthopädischen Abteilungen mit einer hochgradigen Invalidität nach tuberkulösen Hüftleiden aufsuchen. Es ist an einer früheren Stelle dieser Arbeit über den Zustand die Rede gewesen, der nach einer destruktiven Tuberkulose im Hüftgelenk mit Ankylose theoretisch und praktisch als der günstigste zu betrachten ist. In nur allzu vielen Fällen wird der Ausgang auch bei im großen und ganzen recht gutartigen tuberkulösen Hüftleiden ein ganz anderer und weit schlechterer.

Die Deformitätszustände, die wir in der orthopädischen Tätigkeit als offenbare und unnötig schwere Folgen einer durchgemachten, vielleicht seit Jahren oder Jahrzehnten ausgeheilten Hüfterkrankung zu sehen bekommen, sind unendlich wechselnd. Sie haben aber doch recht typische Formen und erfordern unser therapeutisches Eingreifen wesentlich in zwei verschiedenen Richtungen.

Einerseits haben wir es mit Fehlstellungen zu tun, d. h. Stellungen, die sich von der günstigen Ankylosenstellung eines Hüftgelenkes wesentlich unterscheiden. Das ankylotische oder pseudoankylotische tuberkulöse Hüftgelenk, oder richtiger die Syndesmose resp. echte Ankylose, welche an seine Stelle getreten, ist oft nicht an dem anatomisch normalen Platz des Hüftgelenkes lokalisiert, sondern weit höher oben gelegen. Dieser Zustand, eine Folge der Destruktion und Pfannenwanderung, wird oft fälschlich Luxationszustand genannt. Sowohl während des Verlaufes der tuberkulösen Hüftgelenkerkrankung als während der ganzen nach der Ausheilung noch übrigen Wachstumszeit sucht das Bein eine adduzierte und flektierte Stellung einzunehmen. Nur in einem frühen Stadium der Erkrankung, solange die stürmischen Phänomene jede Verwendung der Extremität als Stützbein unmöglich machen, kann die Stellung eine andere sein. Es ist nicht leicht, alle die Faktoren im Detail zu analysieren, die das Bein mit biologischer und mechanischer Notwendigkeit in diese Stellung treiben. Die ganze Behandlung während des Bestehens der Krankheit muß indes dahin gehen, dieser Kontrakturtenz, oder richtiger der Fehlstellungstendenz, entgegenzuarbeiten, denn von Gelenkkontraktur kann man bei einem Zustand, der so wenig mit dem Gelenkbegriff gemeinsam hat, wie das Resultat der Destruktion in einem tuberkulösen Hüftgelenk, kaum sprechen. Diese Fehlstellung ist dieselbe, die jede untere Extremität mit funktioneller Insuffizienz in der Hüfte einnimmt. Während der ganzen Behandlung der Krankheit ist das Hüftgelenk funktionell insuffizient, und während der ganzen übrigen Wachstumsperiode ist auch das destruierte Gelenk sogar nach Ausbildung einer starken Syndesmose oder geradezu einer Ankylose der Beanspruchung gegenüber insuffizient, besonders nachdem sich eine Adduktions-Flexionsstellung auszubilden begonnen hat. Die schließliche Fehlstellung ist hier wie immer das Produkt funktioneller Faktoren und des vor sich gehenden Wachstums.

Diese Fehlstellungen müssen ja eine gesteigerte funktionelle Verkürzung, vermehrte Schiefstellung des Rumpfes, vermehrte Beanspruchung der erkrankt gewesenen Region, die meist immer noch latent tuberkulös ist, mit sich bringen. Ihre Behandlung kann nur trachten, auf die eine oder andere Weise dem Bein eine gute Stellung, d. h. die beste Funktionstauglichkeit zu verschaffen. Die subtrocantäre Osteotomie an dem Femur, der in diesen Fällen in der Regel meist leicht zugänglich unmittelbar unter der Haut liegt, un schwer ausführbar, ist auch wirklich die Normalbehandlung bei einer Menge

derartiger Zustände geworden. Ohne Gefahr, in die tuberkulöse Region zu kommen, kann man die Osteotomie selten höher, pertrochantär oder am Collum femoris machen. Bei Fällen mit wirklicher Ankylose oder straffer Syndesmose, also ohne eine gelenksähnliche Funktion, ist dies die typische Behandlung, die immer gute Resultate gibt, wenn nur bei der Indikationsstellung gewisse Umstände genau beachtet werden. Vor allem darf sich kein höherer Grad von Mobilität vorfinden. Auch wenn das Gelenk destruiert ist, kann bei einer Syndesmose zwischen Femur und Becken eine gewisse gelenksähnliche Mobilität vorhanden sein. Ist dieselbe beträchtlich, so ist die Osteotomie keine geeignete Methode, aus dem einfachen Grund, weil dieselben Faktoren, welche früher die Fehlstellung herbeigeführt haben, noch weiter im Spiel sind. Die Hüfte bleibt insuffizient, und die Fehlstellung tritt leicht wieder ein. Das Rezidiv ist schwer zu bekämpfen. Es dauert auch lange,



Fig. 906. Postkokzitische Kontraktur der linken Hüfte. 28jähr. ♀. Prkl. 3663; 21. 1. 1916. (Vgl. Figg. 907—912.)

bevor der Patient nach der Osteotomie gehen kann, wenn eine Mobilität in der Hüfte vorhanden ist, wogegen er bei einer Ankylose sehr rasch nach der Osteotomie ausgezeichnet geht. Der Eingriff darf nicht vorgenommen werden, bevor die Hüftregion recht lange Zeit von akuten Kokzitishpänomenen völlig frei war. Ich möchte meinen, daß 2 Jahre das wenigste sind, was man verlangen muß. Das Risiko eines lokalen Wiederaufflammens der Tuberkulose oder einer Verbreitung derselben ist sonst zu groß. Vollständig kann man es übrigens niemals ausschließen. Ferner muß die paraartikuläre Osteotomie vollständig gemacht werden, so daß die Korrektur selbst ohne Gewaltanwendung möglich ist. Man muß in diesen latent tuberkulösen Regionen behutsam vorgehen. Ferner müssen der Osteotomie Tenotomien an den Adduktoren und an der subspinalen Muskulatur vorausgeschickt werden, damit die Korrektur nicht auf unüberwindliche Hindernisse stößt und damit keine unnötig große Dislokation mit stärkerer Verkürzung eintritt. Schließlich muß eine sorgfältige Nachbehandlung mit einer wirklich wirksamen Bandage vorgenommen werden. Dieselbe muß bei Erwachsenen etwa 2 Jahre, bei jüngeren Individuen mindestens bis zum Abschluß der Wachstumsperiode fortgesetzt werden. Die letzte aber nicht geringste Forderung ist, daß der Patient nach der gewaltigen Umwälzung in der Statik des Beines im Verhältnis zum Becken die Haltung der anderen Extremität und des Rückgrates mit dem Rumpf dementsprechend ändern kann. Das bedeutet im allgemeinen, daß der Patient jung sein muß,

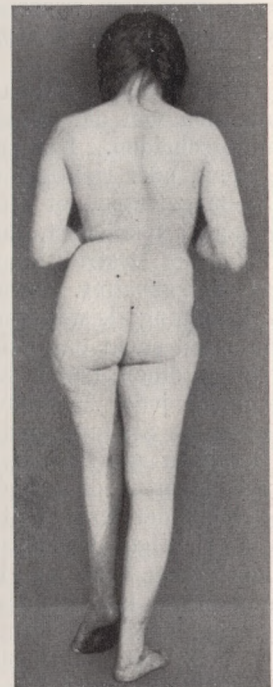


Fig. 907. Prkl. 3663; 21. 1. 1916. (Vgl. Figg. 906—912.)

Man muß in diesen latent tuberkulösen Regionen behutsam vorgehen. Ferner müssen der Osteotomie Tenotomien an den Adduktoren und an der subspinalen Muskulatur vorausgeschickt werden, damit die Korrektur nicht auf unüberwindliche Hindernisse stößt und damit keine unnötig große Dislokation mit stärkerer Verkürzung eintritt. Schließlich muß eine sorgfältige Nachbehandlung mit einer wirklich wirksamen Bandage vorgenommen werden. Dieselbe muß bei Erwachsenen etwa 2 Jahre, bei jüngeren Individuen mindestens bis zum Abschluß der Wachstumsperiode fortgesetzt werden. Die letzte aber nicht geringste Forderung ist, daß der Patient nach der gewaltigen Umwälzung in der Statik des Beines im Verhältnis zum Becken die Haltung der anderen Extremität und des Rückgrates mit dem Rumpf dementsprechend ändern kann. Das bedeutet im allgemeinen, daß der Patient jung sein muß,

im Wachstumsalter oder in den ersten Jahren danach. Ist die fehlerhafte Statik inveteriert, so kann

der anderen Hüfte die genügende Adduktionsfähigkeit fehlen, die sie in der neuen Statik braucht, und die skoliotische Lumbalregion kann nicht so stark mobilisiert werden, daß der Patient einen Nutzen von der Behandlung hat. Ja es kann vorkommen, daß er nach einem derart unkritisch geplanten Eingriff überhaupt nicht gehen kann. Hier, wie immer, darf man nicht den funktionellen Zusammenhang der Gelenksregionen vergessen. Im allgemeinen muß

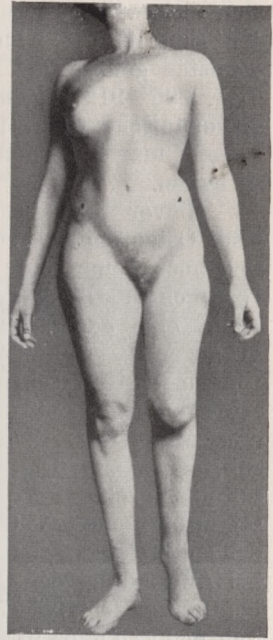


Fig. 909. Prkl. 3663, 13. 10. 1921. 5 Jahre nach Osteotomie. (Vgl. Figg. 906—912.)



Fig. 908. Prkl. 3663, 12. 3. 1913. (Vgl. Figg. 906—912.)

Gelenksregionen vergessen. Im allgemeinen muß

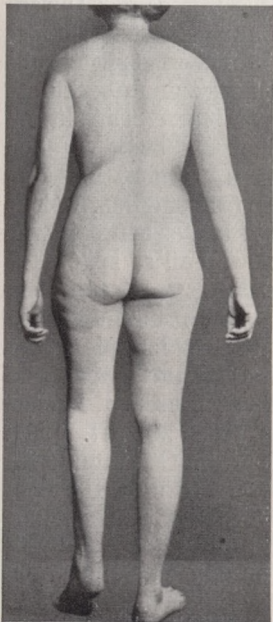


Fig. 910. Prkl. 3663; 13. 10. 1921. (Vgl. Figg. 906—912.)

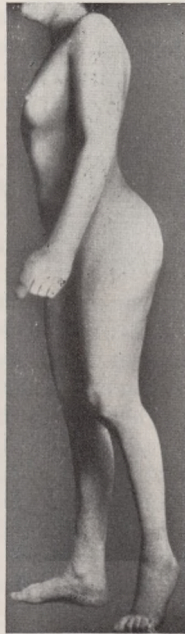


Fig. 911. Prkl. 3663; 13. 10. 1921. (Vgl. Figg. 906—912.)



Fig. 912. Prkl. 3663; 6. 10. 1921. (Vgl. Figg. 906—911.)

man sich bei erwachsenen Patienten sehr zurückhaltend verhalten, während der Eingriff bei Kindern und Jugendlichen zu den leichtesten und lohnendsten gehört, die man sich denken kann. Schon in dem Fall, den die Figg. 906—912 zeigen, ist der Patient nicht mehr so jung, daß man die orthopädische Operation allzu energisch befürworten sollte. Bei jüngeren braucht man im allgemeinen nicht das geringste Bedenken gegen den Eingriff zu haben.

Bevor man begonnen hatte, die einfache orthopädische Osteotomie resp. Osteotomie-Osteoklasie zu verwenden, suchte man bei allen Fällen, wo sich noch keine echte Ankylose ausgebildet hatte, unblutig korrektionsweise vorzugehen. Die Ankylose tritt ja bei Koxitis spät ein. In den meisten Fällen bleibt eine gewisse Beweglichkeit und mithin die Korrektionsmöglichkeit bis gegen das Ende des Wachstums und oft durch das ganze Leben bestehen. Ein vorsichtiges schrittweises Vorgehen vorausgesetzt, konnte man auch mit schweren Fehlstellungen ohne Risiken zurechtkommen, wenn auch die Behandlung weit längere Zeit in Anspruch nahm als eine Korrektion mit Hilfe der subtrocantären Osteotomie. Vor allem hat man aber die letztere Prozedur für einen großen Fortschritt gehalten, weil man meinte, daß sie völlig gefahrlos sei, insofern man die Operation vollständig außerhalb des tuberkulösen Gebietes der Hüftgelenksregion halten konnte. Akutwerden des lokalen Prozesses würde bei Anwendung der Osteotomiemethode nach obigen Regeln ebensowenig zu befürchten sein, wie Ausbreitung der Tuberkulose. Ich bin nun für meinen Teil nicht so ganz davon überzeugt, daß das stichhaltig ist. Bei langsam progressiver Korrektion braucht kein Gewebe geschädigt zu werden, bei der Osteotomie ist es wegen der verschiedenen Manipulationen und der bedeutenden Erschütterung durch das Meißeln — die durch Unterlegen eines großen Sandbeutels unter das Bein in Seitenlage beim Hämmern wohl etwas reduziert werden kann — doch viel schwerer, die Gelenksregion vor Reizung zu bewahren. Dazu kommt, daß die kräftige Blutung aus der Markhöhle infolge der Durchmeißelung eine Zirkulationsstörung bedingt, die sicher auch das tuberkulöse Gebiet betrifft. Man kann sich gut denken, daß dies eine mindest ebenso große Gefahr hinsichtlich eines Akutwerdens und einer Verbreitung der Tuberkulose bedeutet, als die vorsichtige Handhabung einer allmählichen Korrektion. Ich habe zweimal Ausbreitung der Tuberkulose gesehen — in beiden Fällen Meningitis; bei dem einen war Osteotomie vorgenommen worden, bei dem anderen Korrektion ohne solche. Es ist indes sehr schwer festzustellen, welche Methode vom fraglichen Standpunkt als die gefahrloseste anzusehen sei, weil sich solche Komplikationen sowohl im einen als im anderen Fall so spät nach dem Eingriff zeigen können, daß man sie nicht immer damit in Zusammenhang bringt, auch wenn ihm nicht jede Schuld an dem späteren unglücklichen Verlauf abzusprechen ist. Ich persönlich neige dazu, die Osteotomie etwas zugunsten der allmählichen (abgesehen von den Tenotomien) unblutigen Korrektionen einzuschränken, wenn eine nennenswerte Mobilität zwischen Becken und Femur vorhanden ist, was ja bei Jugendlichen in der Regel zutrifft. Liegt eine größere Mobilität vor, 15—20° und mehr, so halte ich die Osteotomie für schlecht angebracht und wähle die Korrektion. Auf Figg. 913 und 914 sieht man einen 8jährigen Knaben, bei dem eine äußerst hochgradige Hüftgelenkskontraktur ohne jeden anderen blutigen Eingriff als Adduktorentenotomie und subspinale Tenotomie korrigiert wurde, und der damit von einer sehr hochgradigen Invalidität gerettet war.

Andererseits haben wir es mit ganz andersartigen schweren Folgezuständen nach der tuberkulösen Hüftgelenkserkrankung zu tun, die dem Patienten wohl ebenso große, mitunter größere Ungelegenheiten bereiten,

als eine Ankylose in schlechter Stellung. Dies sind die schmerzhaften Hüftgelenksinsuffizienzen mit beibehaltener Mobilität. Entweder ist es — wie häufig bei frühzeitigen Resektionen — niemals zu einer Gebrauchsfähigkeit des kranken und insuffizienten Hüftgelenkes gekommen. Das sind die schwersten Fälle. Oder aber, das Hüftgelenk ist nach Ausheilung der Erkrankung halbwegs funktionstauglich geworden, mit erhaltener Mobilität, und man war vielleicht mit dieser Mobilität sogar sehr zufrieden. Dann kam eine Zeit, da der Patient erwachsen wurde, an Körpergewicht zunahm, vielleicht eine anstrengende Berufsarbeit zu leisten hatte, wobei sich sein Hüftleiden wieder

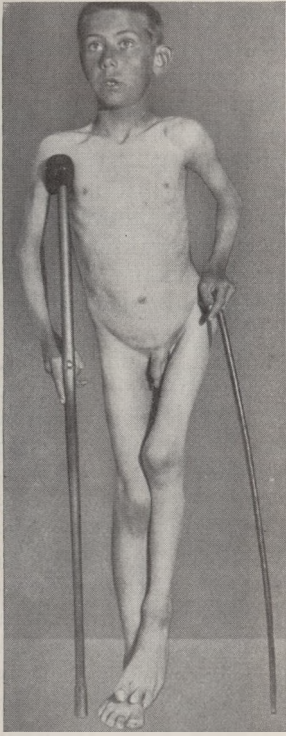


Fig. 913. Contractura coxae post coxitis tbc. 8jähr. ♂. Prkl. 3996, 13. 7. 1910. (Vgl. Fig. 914.)

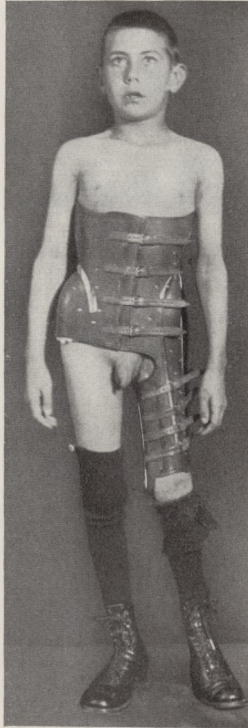


Fig. 914. Prkl. 3996, 23. 9. 1910. (Vgl. Fig. 913.)



Fig. 915. Schlechte Fixation mit Schmerzen nach „mit beweglichem Gelenk ausgeheilte“ Coxitis tbc. 39jähr. ♀. Ukl. 6638, 18. 12. 1922.

fühlbar machte. Es handelt sich im allgemeinen nicht um Tuberkulose, die wieder zum Vorschein käme, sondern ganz einfach um eine schwere funktionelle Insuffizienz in der geschädigten, aber leider nicht ankylosierten Hüftgelenksregion. Der Patient kann für den Rest seines Lebens invalid werden. Oftmals kann indes eine gelenkige, sperrbare Hüfthülse den Patienten von seinen Beschwerden befreien und ihm die Erlangung einer Erwerbsfähigkeit wesentlich erleichtern (Fig. 915). Wenn das Glück es will, kann nach einem oder dem anderen Jahr die Bandage entbehrlich werden. Durch die Anwendung derselben hat sich eine bessere Statik ausgebildet, und die Insuffizienz kann vor-

übergehend sein. Der Patient hat indes in diesen häufigen Fällen allen Anlaß, zu bedauern, daß er „ein bewegliches Gelenk behalten“ hat.

Was schließlich die Folgezustände nach Tuberkulose im Kniegelenk betrifft, die Gegenstand eines orthopädischen Eingreifens werden, so möge darüber hier folgendes gesagt sein. Die typische Deformität nach einer abgelaufenen Tuberkulose im Kniegelenk ist ja das Genu flexum, anfänglich mit fibröser Syndesmose, später, und oft schon frühzeitig mit Ankylose, Winkelankylose. Die ganze Behandlung der Kniegelenkstuberkulose ist ja darauf eingestellt, der Beugekontraktur entgegenzuarbeiten. Der Erfolg aber ist nicht selten gering, da mitunter selbst mehrjährige Gipsbehandlung nicht eine Kontrakturtendenz verhindern kann, die jeden Widerstand eines Gipsverbandes oder einer anderen Bandage überwindet.

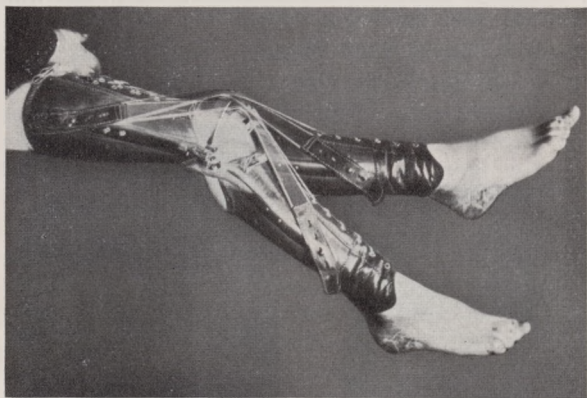


Fig. 916. Tbc. genus; gegliederte Hülse mit gekreuzten Gummizügen über Stahlbogen zur „Selbstmobilisation“. 7-jähr. ♂. Prkl. 13873, 11. 4. 1922. Doppelexposition. (Vgl. Fig. 917.)

Da die wesentlichste Ursache des Genu flexum in dem Übergewicht der Kniebeuger (der zweigelenkigen Muskeln) besteht, habe ich seit vielen Jahren jede Behandlung einer Tuberkulose im Kniegelenk im Wachstumsalter mit einer Tenotomie der medialen und lateralen Flexoren eingeleitet. Die Nei-

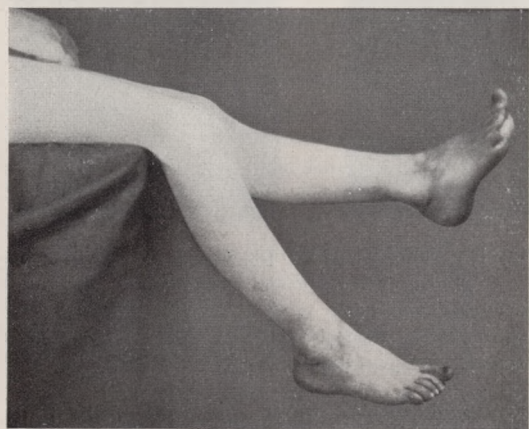


Fig. 917. Prkl. 13873, 22. 8. 1922. Doppelexposition. (Vgl. Fig. 916.)

gung zur Kontraktur verschwindet wohl nicht vollständig, aber die wenigstens zeitweise, kräftige Herabsetzung der Kraft der Flexoren macht den Kampf gegen die Flexion weniger trostlos. Dieses Verfahren ist nicht warm genug zu empfehlen. Einen Nachteil habe ich davon nie gesehen. Entgeht das Gelenk der Destruktion, so daß die Mobilität wiedergewonnen wird, was nicht so selten der Fall ist, so treten die Flexoren genau wie gewöhnlich in Kraft. Wenn man ein Knie bei einem Kind, das längere Zeit wegen einer Tuberkulose mittels Fixation behandelt wurde, so daß es wenigstens vorübergehend so steif war wie ein Stock und vollständig gerade, seinem Schicksal überläßt, ohne fortgesetzte Bandagenanwendung, bis die Wachstumsperiode sich ihrem Abschluß nähert, so kann es geschehen, daß allmählich Winkelankylose eintritt, oder aber auch, daß sich das Kniegelenk

mobilisiert. Das letztere, wenn auch nicht so häufig, bereitet mitunter eine angenehme Überraschung. Schon im Kapitel XVI habe ich schöne Beispiele von Mobilisation, sogar nach ziemlich destruktiver Tuberkulose, erwähnt. Ein Knabe hatte bei Abschluß einer 2jährigen Behandlung wegen Tumor albus das Kniegelenk völlig steif, wie bei einer Ankylose in gerader Stellung. Da das Gelenksende wenig destruiert war, bekam er eine Mobilisationshülse mit der Vorschrift, dieselbe bei Nacht gesperrt und bei Tag ungesperrt zu tragen. Schon nach wenigen Monaten kam er wieder, mit einer völlig freien Mobilität in dem Ausmaß, wie es die Figg. 916 und 917 zeigen. Man kann mit Sicherheit eine vollständige Mobilität des Knies ohne jede andere Behandlung voraussehen.

Tritt Winkelankylose ein, was ja weit gewöhnlicher ist, so kann sie durch eine typische orthopädische Operation in ein ankylotisches Gelenk in guter Stellung verwandelt werden. Die Figg. 918—924c zeigen die typische Winkelankylose nach einer vorher in Behandlung gewesenen schweren Tbc.

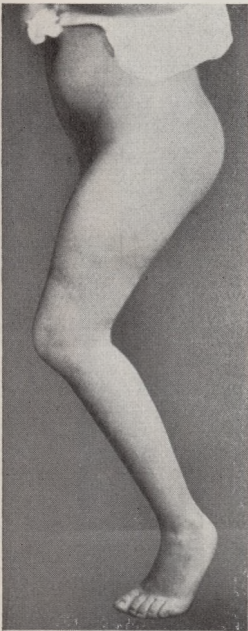


Fig. 918. Winkelankylose nach destruktiver Tbc. genus. 16jähr. ♀. Prkl. 6050, 26. 5. 1921. (Vgl. Figg. 919—924.)



Fig. 919. Prkl. 6050, 26. 5. 1921. (Vgl. Figg. 918—924.)

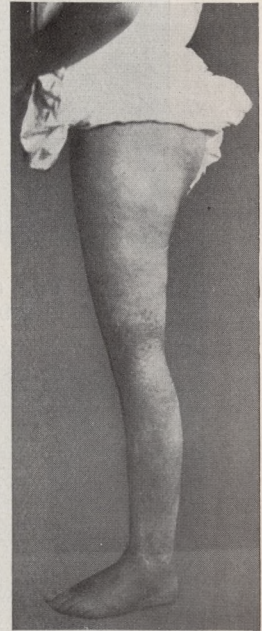


Fig. 920. Prkl. 6050, 4. 8. 1921. Nach Keilresektion. (Vgl. Figg. 918—924.)

genus und die typische Keilresektion. Aus den Röntgenbildern ist ersichtlich, wie rasch sich die Knochenarchitektur aufbaut und wie die für die Funktion unnötigen Knochenteile atrophieren. Im allgemeinen sieht man schon 1 bis 2 Monate nach der Resektion kräftige „Knochenbälkchen“ vom Femur zur Tibia ziehen (Figg. 923 und 924).

Die Keilresektion, die sehr exakt gemacht werden kann, wenn man unter Leitung der Röntgenprofilbilder (z. B. mit einer Pappdeckelschablone) die ideale Größe, Lage und Form des Keiles konstruiert, ist einer Osteotomie oberhalb der Kniegelenksregion vorzuziehen, weil man dadurch eine ent-

stellende Bajonettform vermeidet. Behält man die Patella, losgelöst und an ihrem Platz festgeheilt, so bekommt man eine hübsche Kniekonfiguration, worauf die Patienten Wert legen. Exstirpiert man die Patella, wie es manche



Fig. 921. Prkl. 6050, 4. 8. 1921.
(Vgl. Figg. 918—924.)



Fig. 922. Prkl. 6050, 27. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 918—924.)



Fig. 923. Prkl. 6050, 27. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 918—924.)

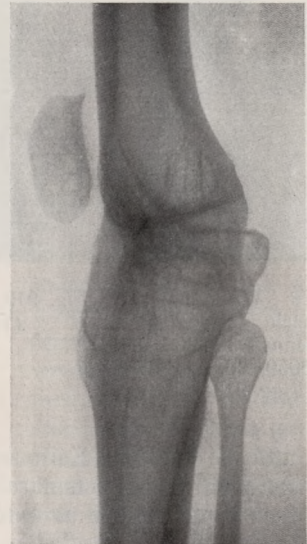


Fig. 924. Prkl. 6050, 27. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 918—924c.)

zu tun pflegen, so wird die Kniegelenksregion flach und häßlich. Wichtig ist es auch, daß die Spitze des Keils möglichst nahe an die Kniebeuge verlegt

wird, damit die Dehnung der Weichteile bei der Korrektur so gering als möglich wird.

Bei sehr destruktiven Tuberkulosen und besonders nach frühzeitigen typischen oder atypischen Resektionen kann der Folgezustand atypisch werden.

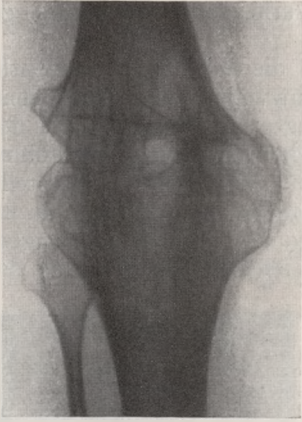


Fig. 924b. Prkl. 6050, 13. 2. 1923.
(Vgl. Figg. 918—924c.)



Fig. 924c. Prkl. 6050, 13. 2. 1923.
(Vgl. Figg. 918—924b.)

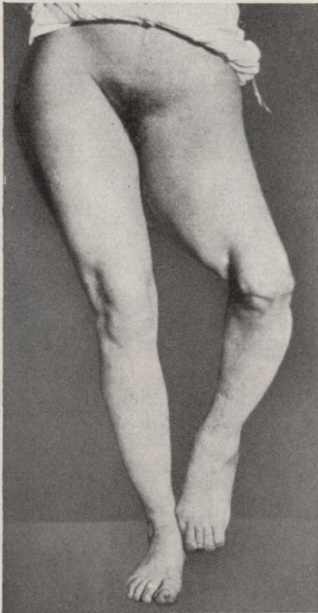


Fig. 925. Genu varum, flexum nach destruktiver mehrmals operierter Tbc. genus.
24jähr. ♀. Ukl. 256, 6. 2. 1914.
(Vgl. Figg. 926—928.)

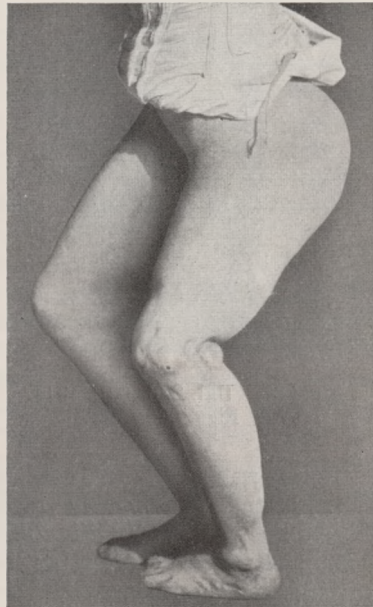


Fig. 926. Ukl. 256, 6. 2. 1914.
(Vgl. Figg. 925—928.)

Genu varum, Genu valgum, Genu recurvatum, Subluxationszustände können sich miteinander auf alle mögliche Weise kombinieren, während außerdem starke Verkürzung vorliegt. Hier können Osteotomie und atypische Resektionen der

typischen Keilresektion vorzuziehen sein, die sonst in den meisten Fällen das beste Resultat gibt. Daß man beim Kniegelenk wie bei der Hüfte die Region nicht in Angriff nehmen darf, bevor die Tuberkulose nicht wenigstens zwei Jahre keine Symptome gezeigt, ist ja klar. Auf den Figg. 925—928 ist eine Situation wiedergegeben, die mehr atypisch ist, und bei der durch eine atypische Keilresektion, allerdings mit einer starken Verkürzung des Beines, geholfen wurde.

Ist die Destruktion nicht so groß, daß die Verkürzung wesentlich ist, so soll die Extremität nach der Resektion nicht vollständig gerade, sondern in einer Beugstellung von einigen Graden eingestellt werden. Ist das Bein kurz, so ist die gerade Stellung gut. Bei der konservativen Behandlung einer Knie-tuberkulose wäre eigentlich gleichfalls eine ganz leichte Beugstellung im Kniegelenk anzustreben. Dies läßt sich aber nicht verwirklichen, da man nur bei voller Streckung mit Aussicht auf Erfolg hohen Graden von Beugstellung entgegenarbeiten kann. Im allgemeinen soll aber bei der Gipsung doch das Knie nicht allzusehr in Überstreckung an der hinteren passiven Hemmung hängen.



Fig. 927. Ukl. 256, 6. 2. 1914.
(Vgl. Figg. 925—928.)

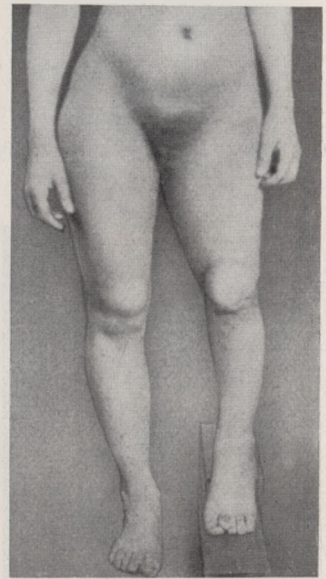


Fig. 928. Ukl. 256, 11. 4. 1914.
(Vgl. Figg. 925—927.)

Folgestände nach Tuberkulose kommen bei allen Gelenken vor, und zwar bei allen anderen mehr variierend als bei den drei oben besprochenen. Weit seltener in ihrem Vorkommen als diese alltäglichen Zustände, brauchen sie hier nicht weiter erörtert zu werden. Die Behandlung der einzelnen Fälle wird selbstverständlich, wenn die oben angegebenen Hauptprinzipien angewendet werden.

KAPITEL XVIII.

Über die akute Kinderlähmung vom orthopädischen Gesichtspunkt. Die paralytischen Deformitäten.

Weich bedeutende Rolle die Erkrankungen des Nervensystems als letzte Ursache von leichteren oder schweren, bis zu hochgradigster Invalidität führenden Deformitäten und Funktionsstörungen am hier behandelten Organ-system spielen, wird sehr gut durch den Umstand beleuchtet, daß von 16363 orthopädischen Fällen, welche 1913—1921 an den orthopädischen Polikliniken und Kliniken der Krüppelanstalten Schwedens behandelt wurden, nicht weniger als 6703, also ungefähr 40%, Folgen von Erkrankungen des Nervensystems darstellen. Unter diesen Krankheiten nimmt wenigstens derzeit die akute Poliomyelitis — die HEINE-MEDINSche Krankheit — einen besonders dominierenden Platz ein, und sie kann außerdem als Prototyp für solche nicht progressive Nervenkrankheiten bezeichnet werden, welche zu Lähmungszuständen nicht spastischer Natur führen. Die ganze Frage dieser Lähmungszustände und ihrer Folgen — Deformitäten in den Haltungs- und Bewegungsorganen sowie die Invaliditätsfolgen derselben — kann deshalb kaum besser beleuchtet werden, als durch eine Darstellung der Rolle, die die Orthopädie im ganzen Verlauf dieser schwer zu behandelnden Erkrankung spielt. Wenn unsere orthopädische Betrachtungsweise und die Anwendung unserer Methoden nur durch Besprechung dieser einzigen Krankheit vom orthopädischen Gesichtspunkt exemplifiziert werden, bedarf es keiner weiteren Ausführungen über andere Nervenerkrankungen, welche stationäre — nicht progressive — Folgen gleicher Art in den Haltungs- und Bewegungsorganen geben. Vom orthopädischen Standpunkt ist der Zustand gleichartig, ob eine epidemische oder sporadische, eine akute oder chronische Poliomyelitis, eine zentrale Nervenkrankung anderer Art, eine traumatische Lähmung, oder was immer es sein möge, einen dauernden stationären Lähmungszustand mit den dadurch bedingten, immer mehr oder weniger funktionell betonten Deformitäten in den verschiedenen orthopädischen Regionen hervorruft.

Abgesehen von einem kürzeren Stadium, in welchem die Krankheit den Charakter einer schweren akuten, fieberhaften Erkrankung hat, in welcher Phase nur die gewöhnliche Krankenpflege und interne Behandlung in Frage kommen kann, muß die weitere Therapie im Laufe der ganzen Krankheit der lokalen Behandlung der Funktionsstörung und dem Zustand der Gelenke die größte Sorgfalt widmen. Wenn jemals ist es bei dieser Krankheit nötig, eine strenge orthopädische Prophylaxis durchzuführen, um womöglich die Invalidität, die größer oder geringer nahezu immer eine Folge dieser Erkrankung wird, auf ein Minimum zu reduzieren. Ebenso selbstverständlich wie diese

Forderung erscheint, ebenso schwer, um nicht zu sagen unmöglich, ist es, sie gut erfüllt zu sehen. Das beruht auf dem langsamen unsicheren Verlauf der Krankheit, welcher der Anordnung einer guten Behandlung außerordentliche Schwierigkeiten in den Weg legt, und auf dem Mangel geeigneter Krankenhausplätze für diese Fälle.

Wenn das akute Krankheitsstadium nach kurzer Zeit, Tagen oder Wochen, abgelaufen ist, tritt das sogenannte Reparationsstadium ein, in welchem bekanntlich das zu Beginn der Erkrankung konstatierte Gebiet des Funktionsausfalles sich auf erfreuliche Weise zu vermindern beginnt, um sich bei einem oder dem anderen glücklichen Fall bis Null oder bis zu einem für das Individuum wenig fühlbaren Minimum zu reduzieren. Diese wirkliche Reparation kann wohl kaum auf etwas anderem beruhen, als darauf, daß das Krankheitsvirus, das in ziemlich unregelmäßiger Weise in den Zellgruppen der Vorderhörner disseminiert wird, nur gewisse Zentra definitiv zerstört, während andere Zellgruppen wohl durch die Krankheit angegriffen werden — z. B. durch den mechanischen Effekt von Ödemen oder Blutungen, durch Toxine usw. —, aber nicht endgültig destruiert werden. Die kranken Zentren können die Gesundheit und damit die Funktionstauglichkeit wiedererlangen. Es ist ja ein ebenso erfreuliches wie wunderbares Schauspiel, zu sehen, wie die ausgebreitetsten, anscheinend totalen Paralysen von Gelenken und ganzen Gelenkskomplexen durch Wochen und Monate sich immer mehr und mehr bessern. Schließlich tritt indes ein Stillstand ein. Die definitive Ausbreitung der Lähmung ist festzustellen, das Reparationsstadium ist zu Ende. Damit ist nicht gesagt, daß sich der Zustand des Patienten nicht noch weiter verändern kann, aber die zentrale Wiederherstellung ist als abgeschlossen zu betrachten.

Eine bei Behandlung dieser nicht selten beklagenswerten Patienten sogleich auftauchende Frage muß notwendigerweise sein: Wie lange kann die Besserung vor sich gehen, wie lange dauert dieses Reparationsstadium? Für alle Beteiligten wäre es eine Erleichterung, wenn sich bestimmt sagen ließe, wann vernünftigerweise keine Hoffnungen auf weitere Besserung mehr zu hegen wären. Sieht man die in der Literatur darüber gegebenen Aufschlüsse durch, so findet man sehr wechselnde Angaben. Die einen meinen, daß das Ausbreitungsgebiet, das die Lähmung 2 Monate nach Ausbruch der Krankheit einnimmt, bestehen bleibt. Von anderen wird 1 Jahr, ja 2 oder mehrere als Zeit für die fortgehende Wiederherstellung angegeben. Die Verschiedenheit der Auffassungen beruht zum Teil darauf, daß die Länge des Reparationsstadiums in verschiedenen Fällen sehr ungleich ist; allgemein gültige Angaben lassen sich ganz einfach nicht machen. Das einzige, was mich meine Erfahrung über diese Fälle zu sagen berechtigt, ist, daß das Verhalten in einer gewissen regelmäßigen Weise Verschiedenheiten zeigt, beruhend auf der Ausbreitung, welche die Lähmung bei Beginn der Erkrankung zur Zeit ihres Maximums aufgewiesen hat. Eine von Anfang an wenig ausgebreitete, auf ein Gelenk oder eine einzige Extremität lokalisierte Lähmung wird in ihrer Ausdehnung bald konstant. Was nach einigen wenigen Wochen oder höchstens 2—3 Monaten noch zurückgeblieben ist, bleibt bestehen. Bei vom Beginn an sehr ausgebreiteter Lähmung — also in den schwereren Fällen mit Lähmung beider unteren Extremitäten, Rumpf und vielleicht auch der oberen Extremitäten — dauert die Reparation viel länger und kann, wenn auch langsam, durch 1 Jahr oder 2 fortgehen. Die Angaben — besonders von gymnastischer oder physikalisch-therapeutischer Seite — über Reparationen, die 10, ja 20 Jahre nach Ausbruch der Erkrankung eingetreten, müssen dagegen mit großer Skepsis aufgenommen werden. Zum Teil liegen aber die Ursachen für die Verschiedenheit der Angaben anderwärts. Man findet in den Publikationen sogar aus wirklichen Kliniken, daß man sich

bei der Diskussion dieser Frage nicht immer scharf klar gemacht hat, was man mit der Reparation meint, von der hier die Rede ist. Als Wiederherstellungsstadium der Krankheit darf meiner Meinung nach nur die wirkliche organische Reparation, aber nicht die bedeutende funktionelle Besserung bezeichnet werden, die dadurch entsteht, daß der Patient durch Übung eine größere Fertigkeit bekommt, sich immer besser mit den motorischen Möglichkeiten zu behelfen, die ihm, von der unheimlichen Krankheit verschont, erhalten geblieben sind. Rechnet man diese funktionellen Errungenschaften in ein sogenanntes Reparationsstadium ein, ja dann währt ein solches nahezu das ganze Leben, oder jedenfalls beim Wachsenden bis zum Abschluß der Wachstumsperiode. Bei einer so beklaglich verschwommenen Begriffsbestimmung kann freilich die Angabe über „Besserungen“ oder geradezu „Wiederherstellung“ nach 20 Jahren, wie dies oft von seiten der Elektrotherapeuten und Gymnastiktherapeuten berichtet wird, erklärlich sein.

Wenn das Reparationsstadium in das Stadium des definitiven Funktionsausfalles mit den Folgen anderer Art übergegangen ist, die weiter unten näher geschildert werden sollen, haben diese Zustände den deutlichen Charakter orthopädischer Fälle, und es muß ihnen, sofern es nur zu ermöglichen ist, sachverständige orthopädische Behandlung verschafft werden. Während des langen, ungewissen und nervenspannenden Reparationsstadiums dagegen ist es sehr schwer, orthopädische Gesichtspunkte geltend zu machen und geeignete Maßnahmen durchzusetzen. Wie wir sehen werden, sind indes schon in diesem Stadium gewisse Maßnahmen orthopädischer Natur unbedingt nötig, um die definitiven Folgen der traurigen Krankheit auf das Minimum herabzubringen.

Zunächst mögen indes einige Worte über die Prognose gesagt werden, über welche die Aussagen in der Literatur sich gleichfalls widersprechen. Sanguiniker geben 80% wirklicher Wiederherstellung nach notorischer Poliomyelitis acuta, wo also wirkliche Lähmung konstatiert gewesen war, an. Andere sprechen von 20%, die geringste Ziffer, die ich in der neurologischen Literatur gesehen habe. Hier findet man also keinen Anhaltspunkt. Die variierenden Angaben beruhen teils darauf, daß das Material oft auf eine gewisse Epidemie beschränkt gewesen war, und es kann ja nicht wundernehmen, wenn die Schwere der Krankheit nicht nur hinsichtlich der Mortalität — deren Größe für die hier behandelten Fragen ja nicht von Belang ist —, sondern auch bezüglich der Aussichten für eine wirkliche Wiederherstellung in der einen Epidemie größer, in der anderen geringer ist. Anderenteils beruht die Verschiedenheit wohl darauf, inwiefern man supponierte Abortivfälle mitrechnet oder nicht. In den epidemiologischen Darstellungen dieser Krankheit hat man ja allgemein die Abortivfälle eingerechnet — infizierte Patienten ohne bestimmt beobachteten Muskelausfall. Zählt man in einer Epidemie viele solche Fälle, so steigt natürlich der Prozentsatz der Wiederhergestellten.

Ein weiterer Umstand trägt indes sicher gleichfalls dazu bei, diese Angaben äußerst unsicher und in der Regel, meiner Meinung nach, auch die wenigst sanguinischen Berechnungen allzu optimistisch zu machen. Das ist die Unmöglichkeit, den partiellen Muskelausfall zu konstatieren, der fortbestehen kann, ohne daß eine einfache Funktionsprüfung ihn nachzuweisen braucht. Das Virus ist regellos im Rückenmark disseminiert gewesen. Es kann in völlig regelloser Weise das Zentrum eines Muskels partiell geschädigt haben. Der größte Teil einer Muskleinheit ist erhalten geblieben, ein kleinerer Teil ist der Degeneration anheimgefallen. Die Kraftverminderung bleibt zurück, aber vielleicht in so unbedeutendem Grad, daß sie bei einer gewöhnlichen Funktionsprüfung nicht zu konstatieren ist. Der Patient wird als völlig wiederhergestellt betrachtet, ist es aber nicht. Das könnte nun gleichgültig sein, da ja der Defekt

jedenfalls so unbedeutend ist, daß er nicht konstatiert werden kann. Wie klein er aber auch ist, er birgt doch den Keim einer sekundären Deformitätsentwicklung mit Invalidität ganz bedeutender Art. Hierfür sieht man zahlreiche Beispiele in der orthopädischen Praxis. Eine typische Situation ist folgende: Ein Patient hat einen Pes varo-equinus offenbar paralytischen Ursprunges. Die Anamnese berichtet über eine frühere Kinderlähmung, derentwegen der Patient hier oder dort behandelt worden sei — bei der Entlassung wurde er als völlig gesund erklärt. Etwas Abnormales von Belang war damals nicht zu merken. Erst allmählich im Laufe des Wachstums hat sich die Deformität ausgebildet, und schließlich wurde der Fuß so schief, daß man etwas machen mußte. Hier haben wir also einen angeblich „vollständig wiederhergestellten“ Fall, der es in Wirklichkeit nicht war, aber in der Statistik zu jenen gehört, welche die Prognose der Erkrankung in ein falsches Licht setzten. Ja man kann nicht selten dieselbe Situation finden, wo die Anamnese ergibt, daß der Patient während einer Epidemie abortiv erkrankt war, daß er also nicht einmal während des Krankheitsstadiums einen diagnostizierten Muskelausfall gehabt hat. Die ursprüngliche Lähmung war so unbedeutend, so enge auf einen gewissen Teil eines Muskels oder einer Muskelgruppe begrenzt, daß eine einfache Funktionsprüfung sie nicht aufdeckte. Nichtsdestoweniger bekam der Patient einen Pes varo-equinus paralyticus. Die Zusammenstellung von solchen und einer großen Menge gleichartigen Zuständen hat mich gegen all diese sanguinischen Darstellungen der Prognose der Poliomyelitis sehr skeptisch gemacht. Ich bin pessimistisch geworden und bin überzeugt, daß man gar nicht weit fehlgeht, wenn man behauptet, daß bei keinem Fall von Poliomyelitis acuta, bei dem Muskellähmungen konstatiert wurden, eine vollständige Wiederherstellung eintritt. Das hindert natürlich nicht, daß — glücklicherweise — ein sehr großer Prozentsatz der Fälle vom praktischen Standpunkt so gut wie hergestellt wird, d. h. daß ihre Defekte von ganz unbedeutender Art werden, so daß sie den Patienten nicht weiter viel stören. Dazu kommt, daß man für die Deformitäten, die in solchen Fällen doch manchmal viel später auftreten, meist durch Behandlung Abhilfe schaffen kann.

Unter allen Umständen ist das sogenannte Reparationsstadium lange genug, daß es bei der Behandlung der Erkrankung die größten Schwierigkeiten bereiten kann. Der Patient selbst, wie seine Angehörigen, schweben in ständiger Angst. Alle wissen, welche unheimliche Krankheit die Lähmung wirklich ist. Die furchtbare Situation, daß ein gesundes Kind durch eine fieberhafte Krankheit von wenigen Tagen schwer invalid wird, mitunter für den Rest seines Lebens in einen hilflosen Asylpflegling verwandelt wird, läßt sich nur mit einem schweren Unglücksfall vergleichen, der ein Individuum so verstümmelt oder zerfleischt, daß eine schwere Invalidität zurückbleibt. Die allgemeine Angst, besonders die Furcht der Mütter vor dieser Erkrankung und vor der Ansteckung in Epidemiezeiten, ist nur zu berechtigt. Für den Arzt gibt es anfangs keine Möglichkeit, bestimmte Aufschlüsse über die Aussichten zu geben. Er schwebt genau so im ungewissen wie der Patient resp. die Angehörigen. Er kann auch keine solchen therapeutischen Maßregeln ergreifen, die auf den Ausgang der Krankheit selbst einen Einfluß haben. Unter solchen Umständen den Patienten zu behandeln, den Mut aufrechtzuerhalten, ohne übertriebene Hoffnungen zu erwecken, die sich nicht erfüllen, und sich so zuletzt aller Autorität zu berauben, ist ein Problem, das viel Takt und Geduld seitens des Arztes erfordert. Aus Gründen, auf die ich später näher eingehen will, ist es wichtig, nicht allzulange Hoffnungen betreffs des Schlußresultates zu machen. Ich habe den Eindruck, daß die Ärzte im allgemeinen sich schwer dazu entschließen, den Beteiligten bei Zeiten die wirkliche Lage mitzuteilen,

sobald es immer offener wird, daß keine Wiederherstellung, sondern große dauernde Defekte zu erwarten sind.

Eine Übersicht einerseits über die Art der Konsequenzen in den Haltungs- und Bewegungsorganen, welche diese schreckliche Krankheit zurückläßt, und andererseits über die verschiedenen Hilfsmittel, die uns zu ihrer Bekämpfung zu Gebote stehen, wird klarlegen, wie orthopädische Gesichtspunkte und Maßregeln in einem weit früheren Stadium zur Behandlung der Krankheit herangezogen werden müßten, als es unsere jetzigen unbefriedigenden Krankenhauseinrichtungen für diese Fälle im allgemeinen ermöglichen.

Die primäre Folge der Krankheit ist der Ausfall aktiver, motorischer Funktion in einem Gelenk oder in mehreren, in einer Muskeleinheit resp. Muskelgruppe oder in mehreren. Ebenso disseminiert, wie die Krankheit in den vorderen Rückenmarkshörnern ist, ebenso unregelmäßig wird ihre Aus-

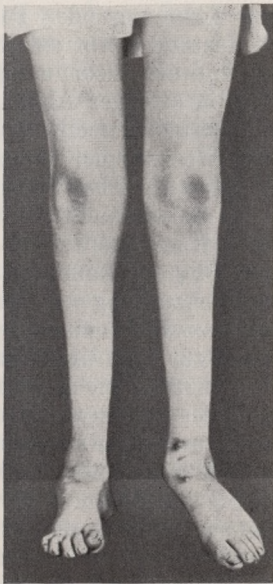


Fig. 929. Pes varo-equinus dx. et valgocalcaneus sin. paralyt. post poliomy. 12jähr. ♂.
Prkl. 5611, 28. 6. 1922. (Vgl. Fig. 930.)

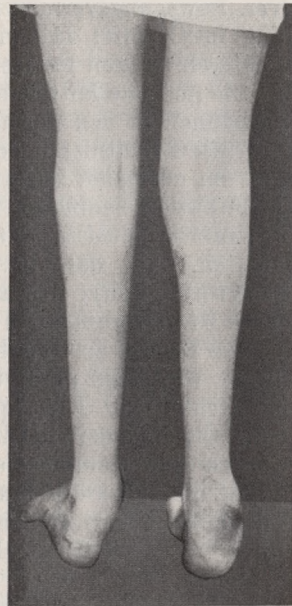


Fig. 930. Prkl. 5611, 28. 6. 1922.
(Vgl. Fig. 929.)

breitung, sowohl die primäre vorübergehende, als die spätere definitive Ausbreitung dieses Ausfalles an aktivem Bewegungsvermögen. Eine gewisse geringe Regelmäßigkeit, die wahrnehmbar sein kann, hängt offenbar mit der funktionellen Anordnung der Zentra zusammen. Man kann mit guten Gründen annehmen, daß die Anordnung derselben nicht in voller Übereinstimmung mit der peripheren Gruppierung der betreffenden Muskeln und Nerven steht, sondern daß sie funktionellen Momenten entspricht. Nebeneinander liegen in Rückenmark anscheinend — bezüglich der Funktion der beiden Körperhälften z. B. — nicht Zentra für die gleichen Muskeln beider Seiten, sondern für funktionell zusammengehörige Muskeln. Da die Invasion des Poliomyelitisvirus im Rückenmark herdweise geschieht, oft in einem einzigen Herd in einer begrenzten Region desselben, trifft es sich oft, daß nicht dieselben Muskeln in beiden Beinen, sondern solche Muskeln, die funktionell zusammengehören,

von der Lähmung befallen werden. So sieht man weit öfter, wie die Pronationsmuskulatur an dem einen Bein getroffen ist, die Supinationsmuskeln an dem anderen; die Kniestrecker an dem einen, die Kniebeuger an dem anderen. Man muß wohl annehmen, daß das mit dem Verhalten zusammenhängt, daß bei der wesentlichsten und am stärksten automatisierten Funktion der Beine beim Gehen, dieselben wechselweise gerade derart fungieren, daß die Kniestreckungsfunktion an der einen Extremität mit der Kniebeugung der anderen Seite gleichzeitig geschieht; die Pronation im Fußgelenkssystem gleichzeitig mit Supination im anderen usw. (Figg. 929 und 930). Symmetrische Ausbreitung der Paralyse auf zwei Extremitäten gehört zu den größten Seltenheiten.

Die primäre Folge der Krankheit ist also ein im großen und ganzen regelloser Ausfall einzelner Muskeln, Muskelgruppen oder der ganzen Muskulatur eines Gelenkes oder Gelenkssystems — Extremitäten, Rumpf — mit Verlust des aktiven Bewegungsvermögens — der funktionelle Zustand, der nach der Darstellung im Kapitel III wirklich den Namen Lähmung oder Paralyse, in den leichteren Graden Parese, verdient. Dieser Zustand bleibt jedoch nicht bestehen. Die normale Mittelstellung des Gelenkes und die Ausdehnung seiner Bewegungsbahnen in den normalen Richtungen ist in strenger Abhängigkeit von den Kräfteverhältnissen oder geradezu ein Ausdruck derselben, wie die Muskeln sie im normalen Zustand in einem ewigen Wechselspiel mit anderen durch die Funktion bedingten Kraftverhältnissen bieten. Eine Störung der normalen Kraftverhältnisse, unter deren Einfluß das Gelenk steht, kann nicht lange anhalten, ohne daß die allgemein bekannte Konsequenz, die paralytische Kontraktur, sich auszubilden beginnt. Diesen sekundären Folgen der primären Kraftstörung kann durch aufmerksame Behandlung mit geeigneten Methoden von Beginn an vorgebeugt werden, wenigstens bis zu einem gewissen Grad. Sonst wird eine paralytische Gelenkskontraktur eine unvermeidliche biologisch-mechanische Konsequenz des gestörten Kräftegleichgewichts um das Gelenk. Die allgemein bekannten Folgezustände der Poliomyelitis, charakterisiert durch eine Kombination von Muskelausfall und Kontrakturenbildung, müssen ja, da die primäre Erkrankung so regellos im Rückenmark disseminiert ist, alle denkbaren Variationen und Kombinationen aufweisen. So verhält es sich auch. Daß die Kontrakturstellungen, Deformitäten in den einzelnen Gelenksregionen, trotz dieser Regellosigkeit bestimmte Typen aufweisen können, beruht darauf, daß der normale Bau des Gelenkes die Möglichkeiten für die Art der Kontrakturen begrenzt; sie können sich nur in gewissen Bewegungsbahnen ausbilden, wenn auch mit bedeutenden Variationen und Gradunterschieden. Wenn es sich, wie in den meisten Fällen, nicht um ein Einzelgelenk handelt, sondern um ein aus mehreren Gelenken bestehendes Gelenkssystem, muß ja eine unendliche Variation von Kombinationen eintreten. Fälle mit Folgen von Kinderlähmung weisen, wenn dieselben halbwegs von Bedeutung sind, tatsächlich ungemein große Verschiedenheiten auf. Es gibt nicht zwei, die einander gleichen. Nur für das einzelne Gelenk kann man von gewissen Typen sprechen. So beim Fußgelenkssystem alle die gewöhnlichen Kontrakturformen, die am Fuß und Fußgelenk von ursprünglich normalem Bau entstehen können: *Pes equinus*, *Pes calcaneus*, *Pes varo-equinus*, *Pes valgo-planus*, *Pes cavus* usw. *paralyticus*. Die Untersuchung der Patienten mit diesen komplizierten und unendlich wechselnden Poliomyelitisfolgen besteht in einer genauen Feststellung des Invaliditätszustandes im großen und in einer genauen Untersuchung der Situation in den einzelnen Gelenken und Gelenkssystemen. Durch eine rationelle Kombination verschiedener Maßregeln in den einzelnen Gelenken kann der Zustand in der Regel verbessert werden, aber die

Behandlung verlangt so viel Individualisierung, als nur möglich ist. Für den Mediziner, der auf der Abteilung für Interne und auf der neurologischen Abteilung die medizinischen und neurologischen Kenntnisse betreffs dieser Fälle und ihrer gewöhnlichen Untersuchungsmethoden erworben hat, braucht die Diagnose und Funktionsprüfung derselben nicht näher erörtert zu werden. Vom orthopädischen Standpunkt ist hier dem im Kapitel V über die Untersuchung der orthopädischen Fälle im allgemeinen Gesagten weiter nichts hinzuzufügen.

Überblickt man das reiche Material der sogenannten Kinderlähmungsfolgen, das uns auf den orthopädischen Abteilungen und vielleicht besonders auf den orthopädischen Abteilungen der Krüppelanstalten, wo die Patienten mit den hochgradigsten Invaliditäten nach dieser Krankheit zusammentreffen, täglich vor Augen steht, so bekommt man entschieden den Eindruck, daß in der schließlichen Invalidität die Kontrakturbildung wohl eine ebenso große Rolle spielt wie der primäre Krankheitseffekt, die Paralyse selbst. Die letztere kann bei gewissen Zuständen an sich eine geringere Invalidität herbeiführen, die erst nach Eintritt der Kontrakturbildung von Bedeutung wird. Dieses Verhalten mahnt dazu, daß wir bei aller Behandlung dieser Krankheitsfälle neben den Anstrengungen, die wir vielleicht machen können, um das schließliche Paralysegebiet selbst zu vermindern, es als allerwichtigste Indikation zu betrachten haben, die Kontrakturbildung zu verhindern. Ebenso müssen wir bei Behandlung der Fälle, welche bereits einer sekundären Kontraktur anheimgefallen sind, die Korrektur derselben, eventuell mehrerer vorhandener Kontrakturbildungen, als erste Indikation aufstellen. Während des ganzen Krankheitsverlaufes müssen wir uns dieser Gefahr bewußt bleiben, die Mahnung „Bekämpfen der Kontrakturen!“ muß allen, die mit der ärztlichen Behandlung und Krankenpflege dieser beklagenswerten Patienten zu tun haben, in Flammenschrift vor Augen stehen. Und das vom Beginn der Krankheit an. Die Zukunft des Patienten hängt zum wesentlichen Teil davon ab, ob diese Hauptindikation durch die ganze Behandlung für unsere Maßregeln maßgebend war.

Wenn auch die biologisch-mechanische Genese der sekundären paralytischen Kontraktur als solche einfach genug ist, so darf doch nicht übersehen werden, daß das Gelenk nicht frei im Raum hängt. Es wirken vielmehr auch andere Kräfte als die der Muskulatur auf dasselbe ein, alle die gewöhnlichen funktionellen Einflüsse. Es darf auch keineswegs übersehen werden, daß die sogenannte paralytische Kontraktur niemals eine rein paralytische bleibt, sondern daß die weitere Entwicklung der paralytischen Deformität ihrerseits wesentlich durch funktionelle Faktoren beeinflusst wird. Das Endprodukt wird also immer eine Kombination von paralytischer und funktioneller Deformität. Außerdem muß man beachten, daß die geänderten funktionellen Verhältnisse, welche die Paralyse selbst herbeigeführt hat, wesentlich von denen im normalen Zustand abweichen. Die geänderten Verhältnisse in einem Gelenk können ferner bei Paralytikern ebensogut wie bei einem anderen Individuum sekundäre Veränderungen in anderen Gelenksregionen mit sich bringen, die vielleicht niemals von der Paralyse ergriffen waren. Besonders wichtig ist es, zu berücksichtigen, daß die einzelnen Muskeln und Muskelgruppen einen wesentlich geänderten mechanischen Effekt erhalten, nachdem das Gelenk in einer neuen Mittelstellung etabliert ist. Wenn ein paralytischer Pes valgus vorhanden ist, hat, um ein alltägliches Beispiel heranzuziehen, der *M. tibialis anticus* aufgehört, ein Supinator zu sein; in der Lage, die der Fuß eingenommen hat, übt er eine stark pronierende Wirkung aus. Es wäre also durchaus nicht indiziert, auf plastisch-chirurgischem Wege der *Tibialis anticus*-Sehne Kraft

von anderer Seite zuzuführen. Erst wenn der Fuß in seine Mittelstellung korrigiert ist, kann ein solches Vorgehen Nutzen bringen. Dieses Beispiel — gleich vielen anderen alltäglichen Situationen bei diesen Paralytici — lehrt uns, daß wir den muskulären Status niemals in dem Zustand beurteilen dürfen, wie er sich in der vorliegenden Kontraktursituation zeigt, sondern erst, nachdem das Gelenk zur normalen Mittelstellung korrigiert ist. Dann erst können wir einen klaren Überblick über die Situation erhalten und mit Erfolg die Maßnahmen vornehmen, durch welche wir in größerem oder geringerem Ausmaß zur Herstellung normaler Kraftverteilung beitragen können.

In seiner täglichen Arbeit mit diesen Paralysefällen in ihren unendlichen Variationen bekommt der Orthopäde Gelegenheit, die funktionellen Verhältnisse bei Erkrankungen im Nervensystem zu studieren, wie kein anderer. Es sind auch von Orthopäden wichtige Tatsachen gefunden worden, welche die gangbaren Vorstellungen über die Natur der paralytischen Deformitäten recht wesentlich modifizieren. So kommt man in der orthopädischen Arbeit recht bald zur Klarheit über den Unterschied zwischen wirklichen Paralysen und Pseudoparalysen, zwischen wirklichen paralytischen und postparalytischen Kontrakturen. Ganz merkwürdige Beobachtungen haben uns auf neue Wege geleitet.

Nach dem im vorhergehenden über ihre Entstehung Gesagten müßte die Korrektur von paralytischen Kontrakturen ja als eine Maßregel von sehr vorübergehendem Nutzen angesehen werden. Mit der gleichen biologischen und mechanischen Notwendigkeit, mit der sie sich einmal als Folge der geänderten Verhältnisse zwischen den um das Gelenk gruppierten Kräften etabliert haben, müssen sie ja rezidivieren, wenn nicht fortgesetzte Maßregeln — operativer oder bandagentechnischer Natur — zur Verhinderung der Rezidive vorgenommen werden. Eine alleinige Korrekturtherapie würde also ganz aussichtslos sein, und früher sind ja auch die paralytischen Kontrakturstände mit Recht als höchst undankbare Behandlungsobjekte betrachtet worden. Erst in der letzten Zeit mit verbesserten Methoden hat eine Behandlung von dauernderem, einigermaßen kurativem Wert ausgebildet werden können.

Man hat indes in der orthopädischen Tätigkeit die überraschende Beobachtung gemacht, daß diese Rezidiventendenz mitunter ausbleibt, und was noch merkwürdiger erscheint, daß die muskulären Funktionen, die während des Bestehens der Kontraktur ganz weggefallen schienen, nach Kontrakturkorrektur wiederzukommen begannen und sich zu immer größerer Kraft entwickelten. Wie soll man diese, besonders bei isolierten Paralysen im Fußgelenk beobachtete rätselhafte Wiederherstellung deuten? Soweit man nach dem reichen Beobachtungsmaterial, das unsere Kinderlähmungsepidemien geliefert, urteilen kann, müssen es zwei Momente sein, die sich hier geltend machen. Das eine, das den Namen postparalytische Kontraktur motiviert, besteht darin, daß die während des Krankheitsstadiums etablierte Kontraktur nach abgeschlossener Wiederherstellung bestehen bleibt und sich sogar auf Grund der funktionellen Verhältnisse mehr und mehr steigern kann, trotzdem eine zentrale Lähmung der Muskeln in Wirklichkeit nicht mehr vorliegt. Die Kontraktur besteht fort, aber die betreffenden Muskeln sind nicht mehr gelähmt in dem Sinne, daß sie auf Grund der zentralen Kerndestruktion der Degeneration anheimgefallen wären. Das andere Moment ist, daß die Muskeln, die außer Funktion waren, z. B. infolge einer vorübergehenden Erkrankung im Rückenmarkskern, nicht ohne weiteres ihre Funktion wieder aufnehmen, wenn sich der Kern eventuell erholt hat. Nur unter gewissen Bedingungen nimmt ein solcher Muskel seine Funktion wieder auf. Besonders wenn er durch einen zu großen Abstand zwischen Ursprung und Ansatz gedehnt ist, erholt er sich,

wie es sich gezeigt hat, nicht wieder, sondern verfällt einer exzessiven Atrophie und Reaktionslosigkeit, die funktionell ebenso groß ist wie bei wirklich degenerativer Paralyse. Auch ein allzu kleiner Abstand zwischen Muskelursprung und Ansatz, d. h. allzu starke Entspannung des Muskelgewebes, ruft den gleichen Effekt hervor. Die besten Bedingungen für seine Wiederherstellung scheint der Muskel zu haben, wenn er einen gewissen mittleren Abstand zwischen Ursprung und Ansatz hat und die dadurch bedingte mittlere Spannung in seinem Gewebe vorliegt.

Die Muskeln, die bei paralytischen Kontrakturen keine Funktion zeigen, sind in der Regel stark überdehnt und brauchen nicht notwendig wirklich paralytisch zu sein. Wir nennen diesen Zustand Pseudoparalyse, wenn sie, wie es nicht selten geschieht, sogar viele Monate, ja 1 Jahr oder 2 nach der Krankheit auf eine Kontrakturkorrektur, die das vorliegende unrichtige Spannungsverhältnis beseitigt, von neuem fungieren.

Es ist sehr wichtig, diesen Unterschied zu verstehen, der zwischen den wirklichen Paralysen und den Pseudoparalysen besteht, zwischen den wirklich paralytischen Kontrakturen, die dazu verurteilt sind, nach einer Korrektur zu rezidivieren, und der postparalytischen, die nach einer Korrektur beseitigt sein kann. Besonders da durch die erwähnten Erfahrungen klar geworden, wie wichtig es ist, den Muskeln während des Wiederherstellungsstadiums die besten Reparationsmöglichkeiten zu verschaffen. Das geschieht auf die Weise, daß man die Gelenke, in welchen partielle oder totale Paralyse vorliegt, in der funktionellen Mittelstellung erhält, wodurch den Muskeln die größten Reparationsmöglichkeiten gegeben werden. Wir verwenden für diesen Zweck ganz dieselben Hilfsmittel, durch die wir entsprechend der erstgenannten Hauptindikation dem Entstehen einer Kontraktur entgegenarbeiten. Da man sich darüber klar geworden ist, daß eine ganze Reihe bestehen gebliebener Lähmungen in diesen Fällen nicht auf zentraler Destruktion, sondern darauf beruht, daß die RepARATION infolge peripherer funktioneller Ursachen ausgeblieben ist, so kommt ja als die zweite Hauptindikation hinzu, den Muskeln die besten Reparationsmöglichkeiten zu verschaffen. Wir werden im folgenden sehen, wie die praktische Realisierung der beiden Hauptindikationen ungefähr durch die gleichen Hilfsmittel geschieht. Es sind besonders gewisse Situationen, bei denen man den Verdacht schöpfen kann, daß eine mögliche RepARATION trotz Ausheilung der Erkrankung im Zentrum ausgeblieben ist. Als besonders wichtig mögen von ihnen schon hier die isolierte Deltoideusparalyse, die isolierte Tibialis anticus-Paralyse mit Pes valgo-equinus paralyticus und die Paralyse der ganzen vorderen Gruppe bei Pes equinus hervorgehoben werden.

Eine Übersicht über die Bedeutung unserer verschiedenen Hilfsmittel in verschiedenen Stadien der Kinderlähmung gibt eine Richtschnur für die Behandlung dieser Krankheitsfälle in ihren unendlich vielen Variationen, ohne daß man allzuviel Worte über die Paralysen der verschiedenen Regionen zu verlieren braucht. Sind die Prinzipien richtig erfaßt, so wird das praktische Vorgehen selbstverständlich. Hier in Details über die Frage der paralytischen Deformitäten einzugehen, ist unmöglich, die Behandlung dieser Fälle umfaßt die ganze orthopädische Technik. Für gewisse Regionen sind hier und da in anderen Kapiteln dieser Arbeit auch die paralytischen Deformitäten berührt worden¹⁾. Weiter ins Einzelne zu gehen und Anweisungen für die Behandlung

1) Im Jahre 1913 hat Verfasser eine Arbeit über die Folgen der Kinderlähmung und ihre Behandlung veröffentlicht. Die Arbeit ist von einem oder dem anderen als zu umfassend und weitläufig für die Bearbeitung eines einzigen Spezialkapitels der Orthopädie

der einzelnen Fälle und einer einzelnen Region zu geben, verbietet sich von selbst. Das würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten. Auf diesem Gebiet der Orthopädie bedienen wir uns wie auf anderen einer Menge von Hilfsmitteln, die aus drei verschiedenen Gruppen von Heilmethoden geholt sind. Der physio- resp. mechano-therapeutischen Gruppe entnehmen wir die bei diesen Fällen ungemein viel verwendete Elektrizitätsbehandlung und die ebensoviel oder noch mehr verwendeten Massage- und heilgymnastischen Maßnahmen. Von der Bandagentechnik holen wir eine gerade für diese Fälle hoch ausgebildete und vielseitige Bandagenbehandlung und aus der chirurgischen Therapie unsere Gipsungskorrektion und Operationen, welche die Kraftverhältnisse um ein Gelenk zu verbessern suchen oder einem paralytischen, mehr oder weniger schlaffen Gelenk einige Stabilität wiedergeben wollen.

Was zunächst die Elektrizitätsbehandlung betrifft, so wurde dieselbe seit einem halben Jahrhundert oder mehr als ein Heilmittel für eine Menge von Lähmungen betrachtet und verwendet, und in großem Ausmaß gerade bei der Behandlung der Kinderlähmung. Diese Therapie ist ja, wenigstens in so einfachen Formen, daß ihre Ausübung mit leicht erreichbaren Hilfsmitteln den Angehörigen überlassen werden konnte, weit zugänglicher als eine sachverständige Massage- und heilgymnastische Behandlung. Sie dürfte deshalb wenigstens in früheren Stadien der Erkrankung oftmals die einzige Spezialtherapie gewesen sein, die bei den über das Land verstreuten — nur in Epidemiezeiten an einem Ort zahlreicher auftretenden — Fällen zur Anwendung kam. Inwiefern die Elektrotherapie einen kurativen Effekt in dem Sinne haben kann, daß das schließlich zurückbleibende Gebiet des Muskelausfalles durch ihre Anwendung geringer wird, als es ohne sie gewesen wäre, ist, gelinde gesagt, zweifelhaft. Nach den früher ziemlich weitgehenden Hoffnungen auf die Elektrizitätsbehandlung bei allerhand Lähmungen kam ja recht bald eine starke Reaktion. So erklärte MOEBIUS, daß die Elektrizitätstherapie nur einen suggestiven, aber durchaus keinen kurativen Effekt habe. Andererseits wird die Methode von Spezialisten auch bei diesen Fällen noch eifrig empfohlen, bei welchen die suggestive Wirkung leider keine eigentliche Rolle spielt. Ja man kann in der Literatur auf enthusiastische Verfechter stoßen, welche noch heute meinen, daß jeder Poliomyelitispatient, wenn er nur rechtzeitig eine richtige elektrische Behandlung erhält, wenigstens nahezu hergestellt wird. Die Wahrheit dürfte zwischen diesen extremen Ansichten liegen, aber nach der Auffassung, die ich nach 20jähriger Beschäftigung mit diesen Fällen bekommen habe, liegt sie wohl der Meinung von MOEBIUS ein gut Stück näher als dem entgegengesetzten Pol. Wenn also auch der kurative Wert der Elektrizitätstherapie meiner Meinung nach mindestens zweifelhaft ist, so kann eine solche Behandlung während der langen Krankheitszeit eines Poliomyelitispatienten in einem gewissen Stadium doch einen nicht unbedeutenden indirekten Wert haben. Bei dem Mangel an Krankenanstalten, welche diesen Fällen von Beginn der Krankheit an für lange Zeit Platz und sachverständige Behandlung gewähren können, müssen sie oft unter ungünstigen Verhältnissen in einem recht einfachen Heim ohne sachverständige Beobachtung ihres Zustandes gepflegt werden. Die Anordnung einer derartigen, am besten täglichen Behandlung durch eine Krankenpflegerin oder ärgstenfalls durch jemanden aus der Umgebung, Vater oder Mutter, bewirkt wenigstens, daß sich jemand täglich mit dem Patienten beschäftigt und dabei seinen Zustand beobachtet. Man

angesehen worden. Nichts kann unrichtiger sein. Die größte Schwäche der Arbeit ist, daß sie höchst summarisch ist, und das wurde sie infolge der notwendigen Begrenzung ihres Umfanges.

bemerkt dadurch etwa entstehende Fehlstellungen und kann rechtzeitig den Arzt rufen und beraten werden, wie vorzugehen ist. Liegt der Patient, ohne daß jemand täglich die gelähmten Körperteile sieht, so kann er, ohne daß es jemand merkt, leicht einer ganz unnötigen Kontrakturbildung anheimfallen und infolgedessen einer Reparationsmöglichkeit verlustig gehen. Man sieht, welche Rolle tägliche Fürsorge für den Patienten spielt, wenn man Kinder aus ökonomisch gut gestellten Gesellschaftsklassen mit solchen aus einfachen Schichten vergleicht. Nur ausnahmsweise verfallen Poliomyelitiskinder der wohlhabenderen Schichten einer so großen unnötigen Invalidität, wie es bei den ärmeren Klassen beinahe die Regel ist. Die ständige Anwendung dieser Therapie bringt auch ein gewisses Ausmaß von Bewegung in den Gelenken mit sich, wie denn auch die Muskelkontraktionen durch die elektrische Reizung den gleichen Effekt haben, der einigermaßen der Kontrakturtenenz entgegenwirkt. Vielleicht hat auch die Auffassung der Elektrotherapeuten, daß die Elektrotherapie rein übungsweise die Muskulatur in gutem Zustand erhält, bis sie auf Willensimpulse reagieren kann, einige Berechtigung.

In vieler Hinsicht kann Massage und Heilgymnastik von demselben Gesichtspunkt betrachtet werden wie die Elektrotherapie. Daß diese Hilfsmittel wirklich auf das schließliche Schlußresultat, den definitiven Bewegungsausfall einen Einfluß haben sollten, kann ich schwer glauben, und ich habe in meiner Tätigkeit niemals auch nur einen einzigen Fall beobachten können, der wirklich für einen kurativen Effekt dieser oft bis zur größten Übertreibung angewendeten Hilfsmittel in diesem Sinne sprechen würde. Und doch haben sie einen Ruf wie keine andere Methode und werden vom großen Publikum, mitunter selbst von Ärzten als das absolut souveräne Mittel, wenigstens in den früheren Stadien der Erkrankung, betrachtet. Es ist nicht schwer, zu sehen, worauf dies beruht. Wenn während eines langen Reparationsstadiums, in welchem bei jedem einzelnen Fall mit oder ohne spezielle Heilmethoden langsam und sicher Besserungen eintreten, die Behandlung mit einem gewissen Mittel vor sich geht, bei dessen Anwendung eben tagtäglich jeder kleine Fortschritt demonstriert wird, ist es kein Wunder, daß post und propter miteinander verwechselt werden. Was oben betreffs der Elektrizitätsbehandlung angeführt worden ist, gilt zweifellos auch für die Massage- und Gymnastikbehandlung, dagegen haben diese Hilfsmittel einen weit größeren Wert zur Bekämpfung der Kontrakturbildung. Gewiß können sich auch während der Vornahme der Gymnastikbehandlung Kontrakturen ausbilden, aber sie werden doch in beträchtlichem Maß gehemmt, und wenn sie von sachverständigen Personen ausgeführt wird, ist der Betreffende in der Lage zu beobachten, wann eine andere Therapie vonnöten ist.

Aus vielerlei Gründen ist es indes notwendig, daß die heillose Überschätzung dieser therapeutischen Hilfsmittel etwas reduziert wird, oder besser gesagt, daß ihnen ihr richtiger Platz zugewiesen wird. Seit man Gelegenheit gehabt, ein großes Material von diesen Erkrankungen zu überblicken, sieht man immer deutlicher, von welchen unrichtigen Voraussetzungen aus diese Hilfsmittel im allgemeinen angewendet werden. Das unglaublich ausgedehnte Ausmaß, in dem sie zur Anwendung kommen, erklärt sich bei näherem Zusehen daraus, daß sie immer für kurative Methoden ausgegeben wurden. Nur der allgemein verbreitete Glaube an ihre Bedeutung als wirkliche Heilmittel gegen die Krankheit an sich hat es bewirkt, daß die Betreffenden mit den größten Opfern Monate und Jahre mit diesen in der Regel recht kostspieligen Therapieformen fortgesetzt haben. Weit über alle rationelle Grenzen, also lang über die Zeit hinaus, da noch die geringste vernünftige Hoffnung auf eine Besserung gehegt werden kann, wird diese Therapie weiter betrieben, wobei oft greifbare

Resultate in Aussicht gestellt werden. Der Patient resp. die Angehörigen gehen von Enttäuschung zu Enttäuschung und kommen schließlich zu einem Punkt, wo sie nicht mehr in der Lage sind, länger Behandlung zu suchen. Man versinkt in Hoffnungslosigkeit und hat dazu für diese Desillusion alles bis an die Grenzen der Möglichkeit geopfert. Das traurige Schauspiel schließt damit, daß man nicht einmal mehr imstande ist, dem Patienten die weit einfachere Therapie zu verschaffen, die ihm mit weniger weitgesteckten Zielen in bestmöglicher Weise, im Rahmen der begrenzten Möglichkeiten, die große Invalidität abzuheilen versucht, welche die schreckliche Krankheit zurückgelassen hat.

Die geschilderten Mißverhältnisse hängen auch mit einer gewissen, sehr natürlichen Neigung bei den Ärzten zusammen, unbegründete Hoffnungen weit über die Zeit hinaus aufrechtzuerhalten, in der man berechtigterweise auf weitere Besserung rechnen kann. Es ist jedoch für den Patienten und alle Beteiligten am besten, daß die Situation, natürlich in der taktvollsten und schonungsvollsten Weise klargelegt wird, sobald sie einigermaßen feststeht. Erst dann kann die weitere Behandlung in die richtigen Bahnen gelenkt werden und aus einer traurigen Situation „das Beste gemacht werden“. Es ist keine erfreuliche Aufgabe, den Patienten resp. die Angehörigen aus dem Paradies der Hoffnungen zur traurigen Wirklichkeit zurückzuführen, aber es muß jedenfalls geschehen. Ich habe so viele Beispiele dafür gesehen, wie nachteilig es für die Patienten ist, wenn die genannten, für kurativ gehaltenen Therapieformen weit über die Zeit fortgesetzt werden, daß ich eine bedeutende Einschränkung ihrer Verwendung anraten möchte. Sie haben ihren Wert und müssen sicherlich zur Anwendung kommen, aber es kann nur in jeder Hinsicht einen Gewinn bedeuten, wenn sie an ihren richtigen Platz gestellt werden.

Eine Frage, die dem Arzt, der die Behandlung eines Poliomyelitispatienten übernimmt, nahezu sofort gestellt wird und die recht große Schwierigkeiten bereiten kann, ist die Bestimmung des geeignetsten Zeitpunktes für das Ingangsetzen der Behandlung mit den oben besprochenen Hilfsmitteln, denn diese sind es, die in den allermeisten Fällen sofort in Erwägung gezogen werden. Sieht man sich in der Literatur um, so findet man, daß die Spezialisten, die sich mehr oder minder ausschließlich mit der einen dieser Heilmethoden oder mit beiden befassen, einstimmig erklären, daß sie beinahe sofort nach Ausbruch der Krankheit angewendet werden sollen, jedenfalls sowie die akuten Infektionssymptome verschwunden sind. Andere warnen vor einer zu zeitlichen Anwendung von Elektrizität, Massage und Bewegungen. Ich selbst bin mit den Jahren immer entschiedener zu einer Auffassung in der letzteren Richtung gekommen. Ganz besonders bei schweren Fällen darf man es mit der Ingangsetzung einer in frühen Stadien für den Patienten schmerzhaften und ermüdenden Therapie nicht so eilig haben. Es ist für den Poliomyelitispatienten — wenigstens in schwereren Fällen — geradezu charakteristisch, daß er sich, auch nachdem sich die Infektionssymptome gegeben haben, in einer starken allgemeinen Prostration befindet. Dazu kommt, daß die Muskeln, Sehnen und Gelenke äußerst empfindlich sind; jede Berührung und jede Bewegung in den Gelenken ist schmerzhaft bis zum höchsten Grad. Auch eine kleine unbedeutende Anstrengung versetzt den Patienten in Schweiß. All das mahnt zu großer Vorsicht, und meiner Überzeugung nach ist es das beste, was man tun kann, dem Patienten völlige Ruhe zu gönnen. Auch ein gesunder Muskel kann sich überanstrengen, wie man es mitunter bei Sportsleuten und anderen sieht, die trotz einer schrittweisen Trainierung mitunter schließlich zu einem Punkt kommen, wo ein Muskel oder eine Muskelgruppe akut überanstrengt wird. Es kann Monate und Jahre der Ruhe nach der betreffenden speziellen An-

strengung dauern, bevor dann selbst mittelmäßige Leistungen erreicht werden können. Die Muskeln von Patienten, die eine schwere Poliomyelitis durchgemacht haben, sind sicherlich äußerst empfindlich gegen Überanstrengung. Ich habe wenigstens in zwei, drei Fällen gesehen, wie vielversprechende Funktionen nach energischer Massage und Gymnastik aufgehört haben, um sich nie wieder zu zeigen. Deshalb fort mit aller zu frühzeitigen Verwendung dieser scheinbar so unschuldigen Behandlungen! Ein eben schwer krank gewesenes Kind zu sehen, das unter heftigen Schmerzen, lautem Schreien und allen möglichen „Abwehrreaktionen“ einer solchen Behandlung unterzogen wird, wie man es erleben kann, ist ein mehr als unerfreulicher Anblick. Im ersten Stadium nach dem Aufhören der eigentlichen Infektionskrankheit muß der Patient möglichst in Ruhe gelassen werden. Man hat nur zuzusehen, daß die Gelenke, die von der Paralyse betroffen sind, entsprechend dem früher in diesem Kapitel Gesagten in funktionelle Mittelstellungen gebracht sind, teils um ihnen die beste Chance für die Wiederherstellung der Muskelfunktionen zu geben, teils um schon in einem frühen Stadium der Kontrakturnbildung entgegenzuwirken, welche die weitere Behandlung so wesentlich kompliziert und die definitive Invalidität vermehrt. Erst nachdem der Patient das — physisch und psychisch — irritable Stadium hinter sich hat, das für die Krankheit kennzeichnend ist, erst wenn man also die Gelenke berühren und bewegen und die Muskeln (vorsichtig) massieren kann, ohne Schmerzen und Reaktionen seitens des Patienten hervorzurufen, ist es Zeit, mit diesen Hilfsmitteln zu beginnen. Dieselben sollen dann angewendet werden, wo es sich ohne allzugroße Schwierigkeiten tun läßt, aber nach dem oben Betonten, auf der richtigen Basis, also nicht unter dem Titel wirklicher Heilungsmethoden, sondern als von anderen Gesichtspunkten wertvolle Hilfsmittel.

Das oben über die Bedeutung der Elektrizitätsbehandlung und Massage resp. Gymnastikbehandlung in diesem Stadium der Krankheit Gesagte mag genügen. Die Rolle der ersteren in der Behandlung dieser Krankheitsfälle ist damit ausgespielt, die letzteren Methoden können in vielen Situationen in späteren Stadien wieder an die Reihe kommen, da aber nicht vom Standpunkt der Krankheitsbehandlung, sondern als Adjuvans bei der Behandlung definitiver Deformitäten.

Sind die physiotherapeutischen und mechanotherapeutischen Behandlungsmethoden sowohl seitens des Publikums als seitens der Ärzte im großen und ganzen überschätzt worden, so kann man betreffs der bandagentechnischen Hilfsmittel ruhig konstatieren, daß sie bedeutend unterschätzt wurden und es noch heute werden, oder richtiger gesagt, daß sie in ihren Wirkungen unverstanden sind. Im allgemeinen hat man noch die herabgesetzte veraltete Anschauung, daß die Bandagen in dieser Therapie wie bei allen anderen Krankheitsgruppen, bei welchen sie zur Anwendung kommen, eine Art von ultimum refugium für Fälle sind, denen nicht geholfen werden kann, für Fälle, die zur Ausübung der einfachsten und wichtigsten Funktionen des Rückgrates oder der Extremitäten der Hilfe von Schienen und künstlichen Gelenken zur Fixation und Direktion der paralytischen, oft deformierten Gelenksregionen bedürfen. Die wirklich kurative Bedeutung von äußerst großem Wert, den diese Behandlung gerade in der „Kinderlähmungstherapie“ hat, ist — hier und da sogar im Kreise der Spezialisten — recht unbeachtet geblieben.

Diese Hilfsmittel sind keineswegs nur Notfallsaushilfen, sie bilden vielmehr einen absolut notwendigen Bestandteil bei jeder Behandlung der Poliomyelitis, wenn dieselbe eine genügende Gewähr dafür bieten soll, daß das Ausmaß von Krankheitsfolgen ein möglichst kleines wird. Im folgenden soll

die Bedeutung der Bandagentherapie in den verschiedenen Stadien der Krankheit näher beleuchtet und mit Beispielen belegt werden.

Schienen, Gipsbetten u. dgl. sowie andere Vorrichtungen für eine richtige Lagerung des Patienten in toto oder für einzelne Extremitäten und Gelenke spielen schon in den frühesten Krankheitsstadien eine große Rolle, besonders in allen schweren Fällen. Sie sind in vielerlei Situationen notwendig. Wenn infolge der Ausbreitung und Lokalisation der Paralyse Gefahr einer Kontrakturbildung vorliegt, oder wenn sich bereits die Tendenz zu einer solchen deutlich zu manifestieren beginnt, oder wenn schwache Gelenke in eine fehlerhafte Lage fallen. Das letztere ist oft der Fall bei den langwierigen Schwächezuständen während der Bettlägerigkeit oder später, wenn der Patient aufsteht, bei Gelenken, die lange Zeit nicht durch ihre Muskelkräfte dirigiert werden können,

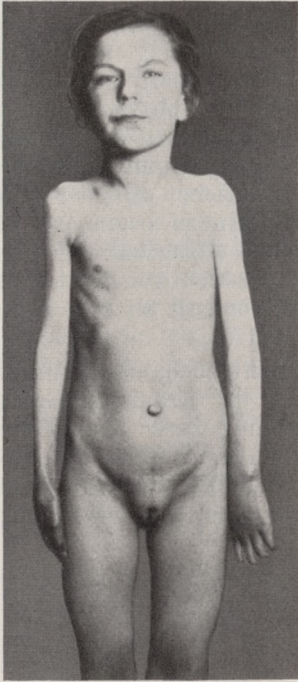


Fig. 931. Beinahe totalparalytischer linker Arm.
10jähr. ♀. Prkl. 14269, 10. 1. 1922.
(Vgl. Fig. 932.)

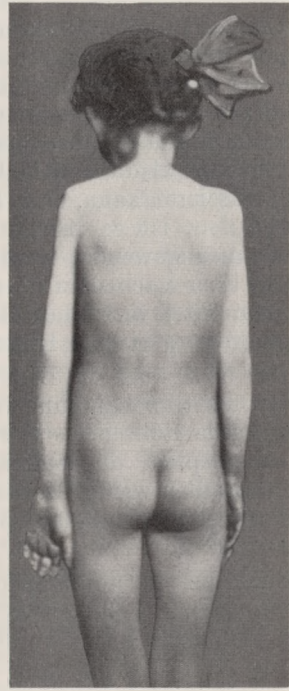


Fig. 932. Prkl. 14269, 10. 1. 1922.
(Vgl. Fig. 931.)

auch wenn diese nicht unbedingt für immer verloren sind. Unter allen diesen Voraussetzungen können solche Vorrichtungen verschiedenster Art von den einfachsten Provisorien bis zu den feinsten individuell gefertigten Schienen zur Anwendung kommen. Dieselben sind einerseits oft ein leichter zugängliches und meist ein wirksameres Mittel als Massage- und Gymnastikbehandlung, um die Mittelstellung der Gelenke zu erhalten und dadurch einer Kontrakturbildung vorzubeugen. Andererseits sind sie notwendig, um die Gelenke dauernd in einer solchen funktionellen Mittelstellung zu bewahren, daß die Reparationsmöglichkeiten so groß als möglich werden. So kann bei ausgebreiteter Paralyse der Rücken- und Bauchmuskulatur nur frühzeitige Verordnung eines Gipsbettes einige Aussicht geben, das Rückgrat von den ungeheuerlichsten Rück-

gratsverkrümmungen zu bewahren. Noch wichtiger ist die Lagerung des Armes in der richtigen Lage, ganz besonders im Schultergelenk. Von den bestehenden Paralyse, die relativ häufig auf ausgebliebener Reparation, nicht auf zentraler Destruktion beruhen (Pseudoparalysen), ist die Deltoideuslähmung ganz besonders häufig. Eine Lagerung des Armes in solcher Lage, daß der M. deltoideus nicht, wie beim hängenden Arm, chronisch überdehnt wird, kann sicher in vielen Fällen einer bestehenden Paralyse des Deltoideus vorbeugen, gegen welche uns später so wenig wirkungsvolle Therapie zu Gebote steht. Dasselbe gilt von den Gelenken des Armes im allgemeinen. Die Stellung, welche der paralytische Arm infolge seiner Schwere und einer Reihe anderer Umstände einnimmt — beim Herumgehen hängt er herab, wie auf den Figg. 931 und 932 ersichtlich —, ist für eine gute Wiederherstellung so ungeeignet als möglich. Nur die Stellung, wie sie Fig. 933

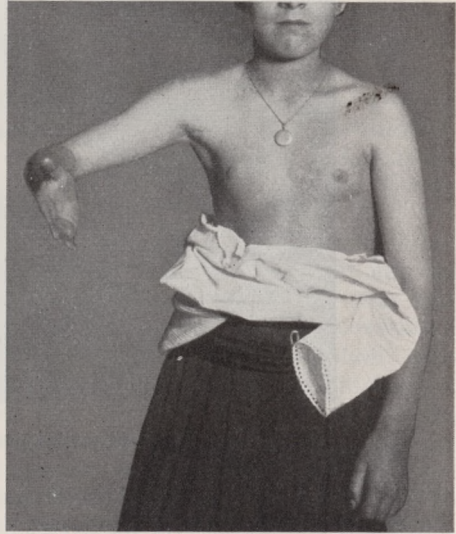


Fig. 933. Geeignetste Haltung des Armes um die Reparation zu erleichtern. (Vgl. Figg. 934, 935.)

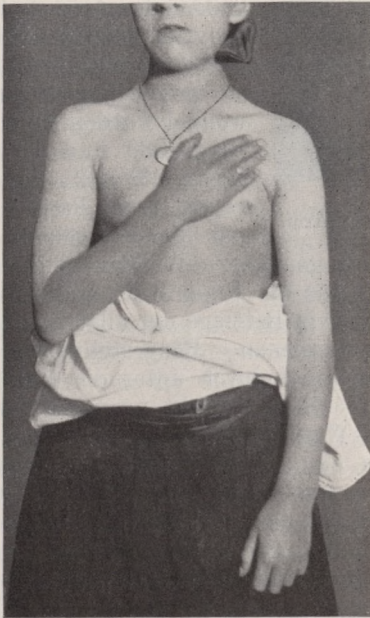


Fig. 934. Ungeeignete Haltung (Fixation an den Thorax). (Vgl. Figg. 933, 935.)



Fig. 935. Noch ungeeigneter Haltung des Armes (Mitella). (Vgl. Figg. 933, 934.)

angibt, bietet bessere Möglichkeiten. Die Figg. 934 und 935 zeigen dagegen ungeeignete Stellungen. Wenn das Schultergelenk nicht an der Paralyse be-

teilt ist, verwendet man die sogenannte Ellbogensupinationsschiene (Fig. 1032). In vielen Fällen könnte Invalidität vermieden werden, wenn man recht-

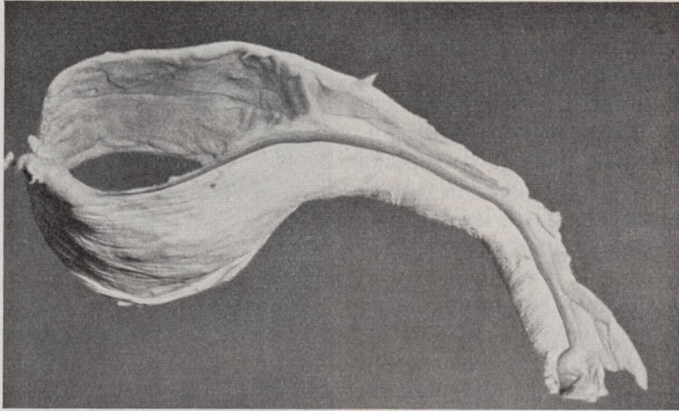


Fig. 936. Gipshalbschiene für paralytischen Arm.

zeitig den paralytischen Arm in richtige Stellung bringen würde. Wenn Monate und Jahre vergangen sind, haben wir sehr geringe Möglichkeiten,

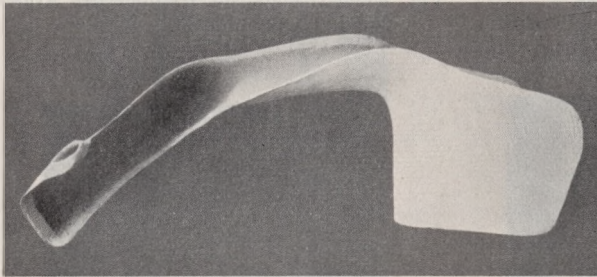


Fig. 937. Zelluloidschiene für einen paralytischen Arm.

die verlorene Funktion herzustellen, nicht nur bei der Schulter, sondern auch bei den übrigen Gelenken des Armes. Eine provisorische Gipsschiene und Zelluloidschiene, die zu diesem Zwecke angewendet wurden, sind auf Figg. 936 und 937 zu sehen. Betrifft die Paralyse resp. Pese nur das Schultergelenk, so

kann die auf Fig. 938 abgebildete Schiene genügen. Wichtig sind auch die Fußgelenke mit ihrer Tendenz zu einer für die Reparation ungünstigen Equinusstellung und die Kniegelenke mit ihrer in Bettlage nur allzu häufigen,

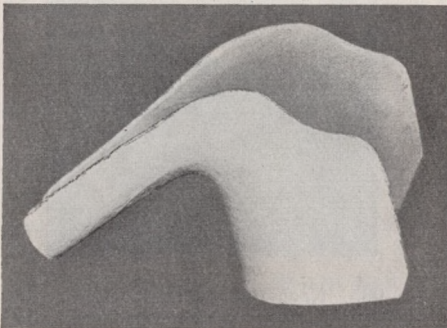


Fig. 938. Zelluloidschiene für das Schultergelenk.

übertriebenen Beugstellung, die manchmal durch unter die Knie gelegte Kissen direkt provoziert wird. Bei Wahl einer geeigneten Lage für das eine oder andere Gelenk muß hier, wie immer, berücksichtigt werden, daß dasselbe, falls der Funktionsausfall dauernd bestehen bleibt, womöglich ohne vorhergehende beschwerliche Gelenkkorrekturen oder Operationen für seine wichtigsten Funktionen verwendbar werde. Für das Fuß- und Kniegelenk ist ja die Technik leichter. Als Prophylaktikum gegen paralytische Rückgratsdeformi-

täten und zur Erreichung vollständiger Ruhestellung für ein schwer angegriffenes Kind kann manchmal ein Gipsbett oder ein Lagerungsbett anderer Art eine große Rolle spielen. In Fig. 125 (Kapitel IX) finden sich Bilder von geeigneten Schienen.

Eine sorgfältig kombinierte Bewegungs- und Schienenbehandlung in dieser früheren Periode des Reparationsstadiums ist sicherlich die beste Therapie, die jedoch bei der gegenwärtigen Organisation der Krankenbehandlung außer in der Privatpraxis schwer zu erreichen ist. Die schließliche Invalidität, die das Individuum — und der Staat — als Resultat der schweren Krankheit zu tragen hat, würde durch eine derartige frühzeitige Behandlung der lokalen Defekte wesentlich vermindert werden.

Den hier angegebenen Forderungen kann durch einfache Provisorien und durch feine Bandagen genügt werden. Schon der in zwei Hälften geteilte zirkuläre Gipsverband gibt zwei ausgezeichnete Schienen, welche den hier besprochenen Zwecken dienen können. Durch eine unbedeutende Verstärkung und Montierung der Kanten, z. B. einfach mit Heftpflaster, Gipsbrei, oder besser Zelluloidbrei, können gewöhnliche Schienen überall hergestellt werden. Besser sind die nach Abguß im einzelnen Fall hergestellten Zelluloidschienen. Dieselben haben in meiner Tätigkeit eine große Anwendung gefunden, und sie haben sich als ein Therapeutikum von großem kurativen Wert für die beschwerliche Behandlung dieser Krankheitsfälle erwiesen.

Womöglich noch größere Bedeutung haben die orthopädischen Bandagen in den späteren Phasen des Reparationsstadiums und in der anschließenden Periode. Wenn es zweckmäßig zu werden beginnt, daß der Patient sich aufsetzt, steht und geht — ein bei schweren Fällen durch Monate und Jahre in großer Angst herbeigesehnter Moment im Krankheitsverlauf —, kommt die Bandagentherapie von neuen Gesichtspunkten zu ihrem Recht. Sehen wir auch ganz ab von den Fällen, wo ausgebreitetere Paralysen oder Paresen zurückgeblieben sind, so müssen das Rückgrat und die unteren Extremitäten, deren funktionelle Kapazität in diesem Stadium der Krankheit keineswegs normal, sondern stark reduziert ist, gegen Überanstrengung und ihre Folgen — *Pedes valgopiani*, *Genua recurvata*, Skoliosen usw. — geschützt werden. Eine relativ unbedeutende Überbelastung kann ja beim Gesunden funktionelle Insuffizienz mit ihren Folgedeformitäten ergeben. Um wieviel mehr sind nicht bei diesen Patienten die Haltungsorgane einer solchen Deformitätsbildung ausgesetzt. Die Erfahrung lehrt auch, wieviel bei diesen Fällen verloren wird, wenn man es unterläßt, durch Einlagen, Bandagen oder Korsette die Entstehung unnötiger Belastungsdeformitäten zu verhindern. Da es ja keineswegs notwendig ist, diese beschwerlichen Anordnungen in jedem einzelnen Falle zu treffen, müssen die Reaktionen der Haltungsorgane auf das Aufsitzen und Stehen genau beobachtet werden. Der aufmerksame Untersucher sieht dann gleich, ob derartige prophylaktische Maßregeln vorgenommen werden müssen. Es kann niemandem entgehen, ob der Rücken zu schwach ist, oder ob ein *Genu recurvatum* oder ein *Pes valgo-planus* droht, es bedarf nur der Untersuchung. Der Arzt darf sich nicht damit begnügen, kritiklos an dem allgemeinen Entzücken darüber, daß der Patient endlich das Bett hat verlassen können, teilzunehmen.

Noch größere Bedeutung haben die Bandagen in diesem Stadium von einem anderen Gesichtspunkt. Ihre Anwendung hat hier die eklatanteste, rein kurative Wirkung. Sie ermöglichen nämlich gerade diese wichtigen Funktionen des Sitzens und Stehens resp. Gehens, lange bevor der Patient ohne sie dieser Funktionen fähig ist. Sogar der einfachste Gipsverband, der ein gelähmtes Bein in ein Stützbein verwandelt, ermöglicht eine Funktionsübung,

die von weit größerer Bedeutung ist als die energischste und geschickteste gymnastische Behandlung im Bett. Es wird immer mit großem Jubel begrüßt, wenn der Patient ein kleines Zeichen einer neuen Funktion aufweist, z. B. die kleine Zehe rührt. Tatsächlich ist dies ja auch ein Zeichen von Besserung. Aber von weit größerem praktischen Wert ist die wirkliche Funktionsübung, auch wenn sie ohne Gipsverband oder Bandage unmöglich ist. Es ist erstaunlich, wie rasch es zu einer Besserung kommen kann, sobald eine derartige natürliche Funktionsübung begonnen hat. Ein 16jähriges Mädchen, das eine hochgradige Lähmung der unteren Extremitäten aufwies, war durch Monate der sorgfältigsten heilgymnastischen Behandlung von einem der geschicktesten Gymnasten unterzogen worden. Der Fortschritt war minimal und der Zustand ein paar Monate völlig stationär gewesen. Sie erhielt Gipsverbände, begann in denselben zu gehen, und bei Spaltung des Verbandes nach etwa 2 Wochen zeigte es sich, daß sie eine ganze Reihe von Funktionen in Fuß und Fußgelenk an beiden Beinen wiedergewonnen hatte. Besser als Gipsverbände sind ordentliche HESSING-Bandagen, und gerade in dem rein kurativen Effekt dieser Bandagentherapie lag, wie ich früher hervorgehoben habe, der Schlüssel zu dem Weltruf, den sich HESSING durch seine Bandagentherapie für Paralytici erwarb.

Mit Hilfe der Bandagentherapie kann man also den Patienten auf die Beine bringen, bevor es sonst möglich oder ratsam ist, und ihm überdies die Möglichkeit für eine Übungstherapie geben, die jede andere Maßnahme an Wirkung übertrifft. Die Willensimpulse zu Funktionen dürften weit kräftiger sein als die Willensimpulse zu isolierten Bewegungen, daher die rasche Besserung bei den betreffenden Situationen.

Bei den definitiven Stadien der Erkrankung, bei welchen das Krankheitsbild meist bereits durch ausgebildete Kontrakturen kompliziert ist, muß deren Behandlung in erster Reihe stehen. Daß hier die Bandagentherapie in ihren vielen verschiedenen Formen zur Anwendung kommt, geht ohne weitere Erklärung aus der im Kapitel VII gegebenen Darstellung der allgemeinen Prinzipien der Kontrakturkorrektur hervor. Aber nicht bloß als Nachbehandlung kommen Bandagen verschiedener Art zur Verwendung, sondern leider nur allzu oft als reine Notbehelfsbandagen, in schweren Fällen, wo es uns nicht gelingt, den Patienten von dieser ständigen Last zu befreien.

Was schließlich die mehr chirurgischen Behandlungsmethoden anbetrifft, so spielt auch bei diesen in den späteren Stadien der Krankheit die Korrektur der Kontrakturen eine dominierende Rolle. Die Prinzipien und die Technik sind für alle Kontrakturbehandlungen die gleichen, es mag sich um Paralytici handeln oder nicht. Hervorgehoben sei nur nochmals, daß die Rezidivtendenz bei den meisten paralytischen Kontrakturen noch größer ist als bei anderen, und daß die Nachbehandlungstechnik also bei diesen Fällen noch wichtiger ist als bei anderen Arten von Kontrakturen.

Da die Kontrakturkorrektur mit oder ohne Voroperationen, wie sie früher gehandhabt wurde, ja trotz ihrer Notwendigkeit und trotz ihres unstreitbaren Nutzens, doch a priori als eine recht unbefriedigende Therapie betrachtet werden muß, hat man natürlich nach Methoden von größerer und dauernderer Wirkung gesucht. Dabei hat man verschiedene Wege eingeschlagen. Der eine, bereits frühzeitig von hervorragenden Chirurgen (ALBERT u. a.) betretene, wollte dem paralytischen Gelenk durch lokale Eingriffe eine größere Fixation geben und dadurch teils die Rezidive hindern, teils den Patienten womöglich von dem immer lästigen Bandagentragen befreien. So entstanden die Arthrodesen, Resektionen an den paralytischen Gelenken. Von vielen, besonders früher, in großem Ausmaß verwendet, haben diese Operationen doch in der

modernen Orthopädie keinen besonders großen Platz behaupten können. Erst in der letzten Zeit ist offenbar eine neue Arthrodesenperiode eingeleitet worden — mit besonderem Eifer in Amerika. Ich glaube, sie wird ebenso vorübergehen wie die frühere Periode, in der man sich auch für die Arthrodesen bei Paralysen begeisterte und sie dann doch aufgab. Das beruht darauf, daß sie in wachsenden Gelenken, um welche es sich in den meisten hierher gehörenden Fällen handelt, recht schwierig sind. Schwer zustande zu bringen, bewahren sie selten den Patienten vor neuen Fehlstellungen, vor Zurückbleiben im Wachstum usw. Der endgültige Zustand wird nicht selten schlechter als der, dem man abhelfen wollte. Dazu kommt, daß die Arthrodesen, abgesehen von sehr seltenen Situationen in sehr wenigen Gelenksregionen, eine sehr schlechte Funktion gibt, viel schlechter als eine gute Bandagentherapie. Die Abneigung des Publikums gegen Arthrodesen ist in vieler Beziehung gerechtfertigt. Ich bin in meiner Therapie davon abgekommen, Arthrodesen am Fuß und Fußgelenkssystem zu machen. Dagegen kann eine solche in einem paralytischen Knie — vorausgesetzt, daß eine gute Hüftmuskulatur und ein Fußgelenk von solcher Beschaffenheit vorhanden ist, daß es nicht an sich für alle Zukunft eine Bandage braucht — eine sehr zweckmäßige Operation sein. Und schließlich kann in gewissen Fällen eine Arthrodesen in einem paralytischen Schultergelenk einem Arm mit guten Funktionen im Ellbogen, Handgelenk und Hand eine wesentlich verbesserte Anwendungsmöglichkeit geben. Auf diese Situationen habe ich die Arthrodesen in meiner Tätigkeit eingeschränkt. Vielleicht könnte man noch gewisse Fälle von Hüftgelenksinsuffizienz bei sonst nicht gelähmtem Bein — eine recht seltene Situation — als zweckmäßige Indikation für Arthrodesen hinzufügen. Im Zusammenhang mit diesen Operationen am Skelett wäre im Vorbeigehen zu erwähnen, daß manchmal bei schweren Paralysefällen Amputation und Exartikulation angezeigt sein können, doch selten wegen der Paralyse selbst, sondern wegen indirekter Folgen derselben oder wegen Komplikationen bei der Behandlung.

Die Arthrodesen war in der Paralysebehandlung meiner Auffassung nach von vielen, besonders von Chirurgen, bedeutend überschätzt und bis zur Übertreibung angewendet worden. Von orthopädischer Seite wurde sie vielleicht hier und da unterschätzt. Das hängt damit zusammen, daß man in der Orthopädie eifrig an einer anderen Methode gearbeitet hat, um die Behandlung der paralytischen Kontrakturen und Lähmungszustände erfolgreicher zu machen.

Durch die oben genannten rein lokalen Maßregeln trifft man ja hauptsächlich die lokale Deformität. Man hat es gewissermaßen mit einer symptomatischen Therapie zu tun. Es war also ein natürliches Streben, daß man versuchen wollte, in der kausalen Stufenreihe mindestens etwas höher hinaufzusteigen und hier mit einer erfolgreicherer Therapie anzugreifen. Mit der Deutung, die man jetzt der Kontrakturbildung in diesen Fällen gegeben hat, mit anderen Worten, da man in der gestörten Kraftharmonie um das Gelenk das bio-mechanische Ursachenmoment zu der mehr oder minder typischen Kontrakturbildung sieht, liegt es ja nahe, gerade diese Störung der Kraftverhältnisse anzugreifen, d. h. zu versuchen, sie so weit als möglich den natürlichen Verhältnissen gleich zu machen. So fand man die kraftregulierenden Operationen.

Wenn eine Muskelgruppe im Verhältnis zu einer anderen zu stark ist, die letztere also zu schwach ist, kann ja die Situation nur dadurch gebessert werden, daß man den zu starken Muskel schwächt oder den schwachen verstärkt oder daß man beides gleichzeitig zustandebringt.

Den dynamischen Effekt von Muskeln abzuschwächen, ist nun eine äußerst leichte Aufgabe. Schon eine einfache Tenotomie oder Sehnenverlän-

gerung, subkutan oder offen, setzt, wenigstens temporär, den mechanischen Effekt des Muskels herab; Resektion von größeren Teilen von Sehnen oder Muskeln noch mehr; die Exstirpation eines ganzen Muskels am meisten. Zu unseren Korrekturen paralytischer Kontrakturen gehört dieser Teil der Wirkung der Tenotomie als ein oft wertvoller Bestandteil. Meistens haben wohl die Tenotomien als hauptsächlichste Aufgabe die Überwindung eines bestimmten Hindernisses für die Korrektur. Die damit verbundene Abschwächung des mechanischen Effektes des Muskels, die sich wenigstens einigermaßen auch nach vollständiger Heilung noch weiter geltend macht, spielt jedoch gleichfalls eine nicht so unbedeutende Rolle. Sie dürfte es mit sich bringen, daß die Rezidive nicht ganz so unausweichlich ist, wie man es sich vorstellen würde.

Den mechanischen Effekt eines Muskels zu verstärken, ist eine viel schwierigere Sache und erst in der letzten Zeit durch die eigentlichen orthopädischen Sehnenoperationen, die Sehnenplastiken, Sehnen- resp. Muskeltransplantationen usw. einigermaßen möglich geworden. Schon die Verkürzung einer Sehne — durch eine plastische Operation einer oder der anderen Art — kann in gewissen Situationen einen erhöhten dynamischen Effekt der Muskelkontraktion geben, besonders wenn gleichzeitig eine Herabsetzung der antagonistischen Kräfte es dem Muskel leichter machten, die betreffenden Hebelarme zu bewegen. Von größerem Interesse und in gewisser Hinsicht von größerem Effekt sind die sogenannten Sehnenplastiken, die in den letzten Jahrzehnten eine große Rolle in der Behandlung dieser paralytischen Kontrakturen gespielt haben. Der Name Sehnenplastik ist übrigens unzutreffend, die Idee dieser Eingriffe besteht nicht in plastischen Operationen an den Sehnen, sondern in der Übertragung von Muskelkräften. Muskelverlegung oder Kräfte-regulierung wäre zutreffender.

Schon im Kapitel IX ist die Entstehung dieser Operationen und ihre Bedeutung in der Orthopädie erwähnt worden. Hier sei nur daran erinnert, daß dieses rationelle Verfahren infolge der übertriebenen Verwendung auf unkritische Indikationen und daneben durch Außerachtlassung einer minutiösen Durchführung der anderen nötigen orthopädischen Maßnahmen begonnen hatte, in unverdienten Mißkredit zu kommen. Es ist aber durchaus nicht ohne Wert. Es muß nur nochmals entschieden hervorgehoben werden, daß man erst nach Korrektur der paralytischen Gelenkskontraktur und nachdem das Gelenk einige Zeit bei normaler Belastung fungiert hat die Quantität und Qualität des Muskelvorrates beurteilen und die Indikationen für die kräfte-regulierende Muskelverlegung stellen kann. Daß man ferner im allgemeinen einen Muskel nicht in zwei oder mehr Teile zur Zuteilung an verschiedene Funktionen spalten kann. Daß man, von gewissen Ausnahmsituationen abgesehen, der Plastik zuliebe keine vorhandenen Funktionsmöglichkeiten opfern darf, und schließlich, daß man einen verlorenen durch einen Muskel verstärken oder ersetzen soll, der eine nahe verwandte Funktion hat, am besten durch einen solchen, der bei den gewöhnlichen automatisierten Funktionen des Gelenkes gleichzeitig mit ihm fungierte.

Ist man sich über all das klar, so ist es leicht, die Operationen richtig aufzufassen, und man braucht sicherlich keine Desillusionen zu erleben. Wenige Therapieformen lassen sich in ihren Wirkungen so gut — sozusagen rein mathematisch — berechnen wie diese. Rechnet man richtig, so bleibt der erwartete Effekt nicht aus. Die wirkliche Bedeutung dieser Operationen liegt darin, daß man bei einigen, teilweise häufigen Situationen zur Wiederherstellung des Kräftegleichgewichtes beitragen und damit die Rezidivtendenz vermindern kann. Als wertvolles Mittel für diesen Zweck sind mir für meinen Teil diese Operationen unentbehrlich. Es würde zu weit führen, die Einwendungen näher

zu beleuchten, die gegen dieselben erhoben werden. Sie scheinen mir alle auf mangelndem Verständnis und Fehlberechnung des zu erwartenden Effektes zu beruhen. Ich sollte meinen, daß diese Operationen ihren Platz behaupten werden, will aber auch hervorheben, daß sie als isolierte operative Behandlungsmethoden ziemlich wertlos sind. Nur in der Kombination mit sachverständiger orthopädischer Behandlung anderer Art spielen sie eine Rolle. Sie sind eigentlich wie alle anderen orthopädischen Operationen eine Art Voroperation zur weiteren Behandlung. Diese weitere Behandlung ist es oft, auf die es in der Orthopädie ankommt und die wirkliches Sachverständnis erfordert, während der operative Eingriff an sich keine eigentlichen Schwierigkeiten bietet, nachdem man seine freilich wichtige, spezielle Technik erlernt hat.

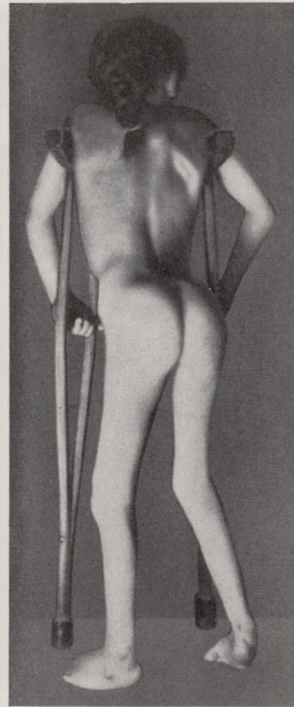
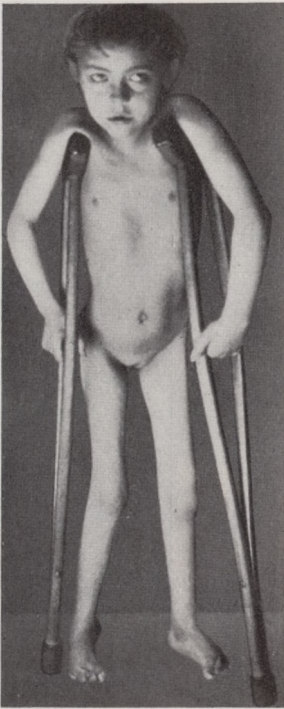


Fig. 939. 9jähr. ♀. Prkl. 13545, 14. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 940—947.)

Fig. 940. Prkl. 13545, 14. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)

Betrachtet man das Problem von dem angegebenen Gesichtspunkt, so fallen allerdings die hunderterlei Operationen der enthusiastischen Verfechter aus der ersten Zeit der Methode von selbst weg. Tatsächlich bleiben nur einige wenige Situationen und nur einige ganz typische Operationen zurück. In meiner Praxis bin ich zu drei reinen Muskelverpflanzungen gelangt: 1. die Valgusplastik beim Valgus paralyticus mit hauptsächlichlicher Lokalisation der Lähmung auf den M. tibialis ant. (und post.), 2. die Varo equinus-Plastik, wenn hauptsächlich die lateralen Muskeln der vorderen Gruppe und die Musculi peronei außer Funktion sind, und 3. die Calcaneusplastik bei Paralysen des M. soleus und M. gastrocnemius bei erhaltenen tiefen Wadenmuskeln.

In den übrigen Gelenken, besonders im Kniegelenk können ähnliche Eingriffe vorkommen, aber nicht als typische Operation bei typischen Zuständen,

sondern als reine Ausnahmefälle. Bei anderen Gelenken, wie im Handgelenk, haben diese Operationen eine gewisse Bedeutung, jedoch nicht so sehr bei der paralytischen Kontrakturbildung als bei Paralyse anderer, besonders traumatischer Art (z. B. Kriegsinvaliden).

Auch die sogenannten Tenodesen mögen hier im Vorbeigehen erwähnt werden. Bei diesen Operationen sucht man die ligamentöse Fixation unter Verwendung von freier Faszie oder von Sehnen, deren Muskeln durch Lähmung außer Funktion sind, zu erreichen. Eine Art Kombination bilden die Operationen, die vom Verfasser vorgeschlagen und „aktivierte Tenodesen“ genannt worden sind.



Fig. 941.
Prkl. 13545, 22. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)

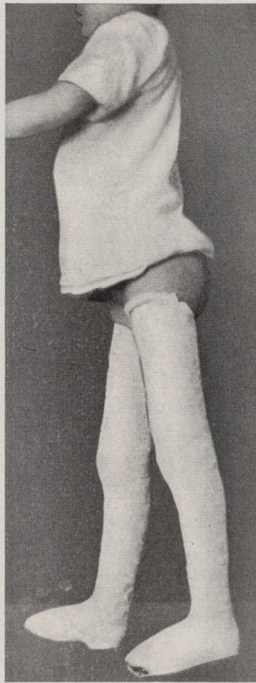


Fig. 942.
Prkl. 13545, 22. 4. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)

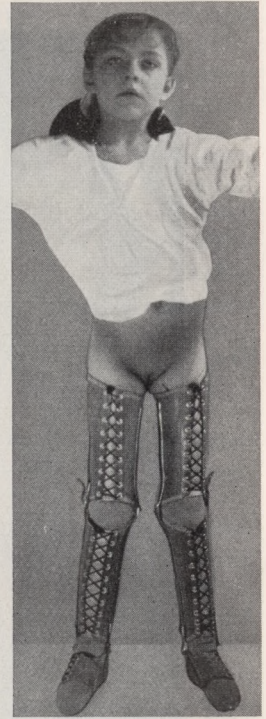


Fig. 943.
Prkl. 13545, 4. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)

Es fällt nicht in den Rahmen dieses Kapitels, bis ins einzelne näher auf die vielen interessanten Probleme, die das Gebiet der Sehnenplastiken in sich birgt, noch auf ihre spezielle Technik einzugehen. Soweit letztere zu erörtern ist, habe ich sie schon im Kapitel VII näher beleuchtet.

Mit den Sehnenplastiken hat man versucht, die Therapie höher oben in der Ursachskette angreifen zu lassen, um die Kraftstörung selbst zu treffen, nicht bloß die Gelenksdeformitäten. Es wäre nun verlockend, noch ein Stück höher hinauf zu kommen, mit anderen Worten, die Paralyse selbst anzugreifen. Über die Nervenplastiken, die versucht und von manchen Optimisten empfohlen wurden, ist aber wenig von praktischem Wert bekannt geworden, wie sehr auch Tierexperimente dazu locken könnten. Ebenso verhält es sich mit der sogenannten Neurotisation des paralytischen Muskels durch Implan-

tation eines gesunden motorischen Nervenendes. Tierexperimente haben ergeben, daß man bei sehr jungen Tieren, nach Entfernung aller Zuleitungen von



Fig. 944. Prkl. 13545, 4. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)

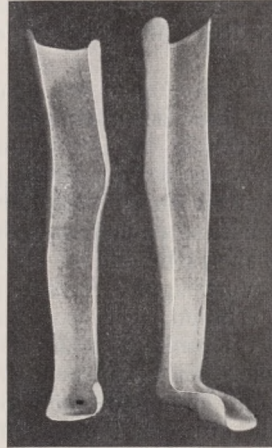


Fig. 945. Prkl. 13545, 4. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)

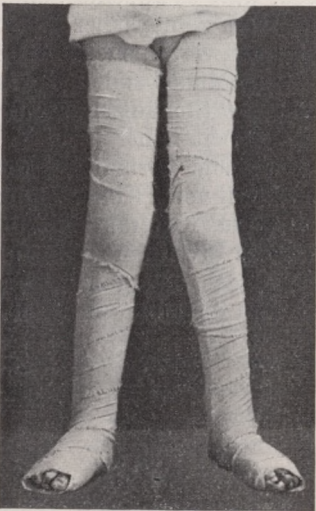


Fig. 946. Prkl. 13545, 4. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 939—947.)



Fig. 947. Prkl. 13545, 4. 5. 1922.
(Vgl. Figg. 939—946.)

motorischen Nervenzweigen zu einem Muskel denselben wieder zum Funktionieren bringen kann, indem man einen gesunden motorischen Nervenzweig einpflanzt. Von diesem letzteren können andere Nervenzweige auswachsen, welche entweder mit den alten Nervenendapparaten in Kontakt kommen oder neue ausbilden sollten. Wie verlockend auch dieser Vorschlag in der Theorie wäre, wenigstens was die jüngsten Poliomyelitispatienten betrifft, ist mir über einen Erfolg dieser Operationen bisher nichts bekannt geworden.

Wir sehen also, daß in unserer Arbeit zur Verminderung der Invalidität nach der hier besprochenen Erkrankung eine ganze Gruppe von Therapieformen ständig zur Anwendung kommt. Die Behandlung dieser Patienten besteht, wenn sie von Erfolg gekrönt sein soll, aus einer geduldigen, rationell kombinierten Anwendung aller dieser Verfahren, je nach der Situation. Eine Spezialisierung nach Heilmethoden ist da vom Übel. Nur wer alle diese Hilfsmittel beherrscht und sie zugänglich hat, kann die Ansprüche, die diese Fälle betrifft, Vorbeugung, Aufhebung oder möglicher Reduzierung ihrer Invalidität stellen, erfüllen. Eine sachverständig, konsequent durchgeführte Behandlung kann der Krankheit recht viel von dem unstreitig berechtigten, geradezu unheimlichen Schrecken nehmen, der sie umgibt.

Vom orthopädischen Standpunkt ist eine Reihe anderer Lähmungszustände mit der Poliomyelitis vergleichbar. Das sind die traumatischen Paralysen, ob es sich nun um zentrale Destruktion oder einen peripheren Nervenschaden oder überhaupt um irgendeine andere, nicht spastische Lähmung handelt. Nur wenn sie offenbar progressiv sind, liegen sie außerhalb des Wirkungskreises der Orthopädie, abgesehen von ihrem Bedarf an palliativen Stützbandagen usw. Gewisse Formen von langsam progredienten Muskelkrankungen, spinale Muskelatrophie z. B., können manchmal Gegenstand einer orthopädischen Therapie werden, die jener der Poliomyelitisfälle analog ist. Die letzteren machen aber die ganz überwältigende Mehrzahl der Fälle von Nervenerkrankungen mit darauffolgenden Paralysen (nicht spastischen Zuständen) aus, die in der orthopädischen Tätigkeit zur Behandlung kommen.

Bei der ungeheueren Variation, welche die Poliomyelitisfälle aufweisen, auf die wir in der orthopädischen Tätigkeit stoßen, wäre es zwecklos, eine oder die andere Situation durch Beschreibung oder Bilder zu demonstrieren. Soweit die einzelnen Deformitäten oder Funktionsstörungen in verschiedenen Gelenkregionen, aus welchen die komplizierten Invaliditätszustände bei den schwereren Fällen bestehen, typisch sind oder ein spezielleres orthopädisches Interesse darbieten, sind sie an mehreren Stellen in dieser Arbeit näher berührt. Die Figg. 939—947 können jedoch eine Vorstellung von dem Verlauf der komplizierten Behandlung geben, durch welche ein solcher Fall von „Kinderlähmungsfolgen“ mit ausgebreiteten Paralysen und multiplen Kontrakturen binnen weniger Wochen oder Monate von einem hochgradigen Invaliden zu einem ganz beweglichen Individuum verwandelt werden kann, das sich ganz gut selbst forthat und vor allem seine Arme frei hat, nachdem dieselben nicht mehr zu Stützzwecken nötig sind.

KAPITEL XIX.

Über die spastischen Zustände vom orthopädischen Gesichtspunkt.

Wie man für jene Krankheiten des Nervensystems, welche zu paralytischen Deformitäten nicht spastischer Natur führen, eine Erkrankung — die akute Kinderlähmung — als Prototyp aufstellen kann, lassen sich bei Erörterung der spastischen Zustände vom orthopädischen Gesichtspunkt die infantilen Hemiplegien und Paraplegien, die LITTLEsche Krankheit, wie die letzteren in der Orthopädie nunmehr allgemein genannt werden, als Prototypen aufstellen.

Schon in einem früheren Kapitel ist der prinzipielle Unterschied zwischen den Funktionsstörungen und Deformitäten einerseits bei den spastischen und andererseits bei den nicht spastischen Fällen hervorgehoben worden. Bezüglich des praktischen orthopädischen Eingreifens stehen die Fälle aus der einen und der anderen Gruppe gleichfalls in starkem Gegensatz zueinander. So artverschieden die Fälle vom neurologischen Gesichtspunkt sind, ebenso artverschieden ist ihre Behandlung. Einige auffallende Unterschiede vom orthopädisch-praktischen Gesichtspunkt mögen gleich hier hervorgehoben werden.

Während man die im vorigen Kapitel besprochenen Erkrankungen in der Regel selbst bei den allerschwersten Fällen mit einer äußerst nutzbringenden orthopädischen Therapie in Angriff nehmen kann, ist es ein relativ kleiner Bruchteil der spastischen Fälle, der sich mit nennenswertem Erfolg einer orthopädischen Behandlung unterziehen läßt. Die Hemiplegiker oder „Littler“ — ob die Entstehung kongenital ist oder in das frühe Kindesalter fällt, ist vom orthopädischen Standpunkt ziemlich gleichgültig —, die orthopädische Hilfe suchen, bilden ein sehr großes Material. Von diesem müssen leider ohne weiteres große Gruppen, die zusammen die Majorität der Fälle ausmachen, ausgemustert werden, die vollständig refraktär gegen jede Therapie sind, welche die Krankheit selbst oder ihre Folgen nennenswert bessern wollte. So besteht, wie wir wissen, ein großer Teil dieser Patienten aus zurückgebliebenen, imbezillen, erziehbaren oder unerziehbaren Geistesschwachen. Die Erfahrung lehrt, daß unsere orthopädische Behandlung in allen diesen Fällen keine oder so geringe Erfolge erreicht, daß man am besten tut, ganz von ihr abzustehen. Dies beruht nicht darauf, daß die verschiedenen operativen und korrektiven Maßnahmen usw., welche zu der Behandlung eines solchen Falles gehören, an einem geisteschwachen Kind nicht ebensogut ausgeführt werden könnten wie an einem psychisch normalen, sondern darauf, daß es eine wesentliche Voraussetzung für einen Erfolg der Therapie in diesen Fällen ist, daß das Individuum selbst sich mit genügend Luft und Energie an der Behandlung beteiligen kann. Das Resultat beruht vollständig auf dem intensiven Drang und dem Eifer, die

Schwierigkeiten überwinden und seine Funktionen verbessern zu wollen, wie sie ein psychisch normales Kind mitbringt, die dem Imbezillen oder Geisteschwachen aber in der Regel fehlen.

Es ist ein nicht unbedeutender Teil des spastischen Materials, das infolge dieser Erfahrungen von vornherein, als einer Besserung unzugänglich, von unserer Behandlung ausgeschlossen wird. Wieviele Prozent der infantilen Hemiplegien oder „Littler“ an solchen psychischen Störungen leiden, läßt sich nicht angeben, da das Material der Verfasser allzu verschieden ist, um halbwegs konstante Ziffern zu geben. Von 202 Patienten dieser Art, die meine Privatklinik aufgesucht haben, waren 28 aus dem angegebenen Grund von jeder Behandlung ausgeschlossen. In der Praxis ist es eine sehr heikle Sache, die Behandlung in derartigen Fällen zu verweigern, und es gilt oftmals, besonders den Pflegerinnen und Lehrerinnen, die sich der unerhört schweren, geduldprüfenden Aufgabe gewidmet haben, diese Kinder aufzuziehen und zu unterrichten, die Situation erklären zu können. Nicht deshalb lehnen wir ab, weil es recht zwecklos erscheinen kann, Zeit, Mühe und große Beträge — ob auf Kosten eines Privaten oder auf öffentliche — auf einen Spastiker zu verwenden, wenn er ein Idiot ist und also selbst recht wenig Verständnis für seine traurige Situation oder etwaige Besserungen derselben hat. Es handelt sich vielmehr ganz einfach darum, daß wir aus Erfahrung wissen, daß wir den geistesschwachen Spastici nicht helfen können, auch nicht in jenen Fällen, wo der spastische Zustand als solcher einer nutzbringenden Therapie nicht unzugänglich sein würde, wenn das Individuum psychisch normal wäre. Man muß sich vorsichtig ausdrücken. Ich stieß einmal, da mir die Worte entschlüpften, „dem Patienten ist nicht zu helfen, er ist ja ein Idiot“, auf indignierten Protest. Die Schwachsinnigenlehrerin, die den Knaben in die Sprechstunde gebracht hatte, erwiderte nämlich: „Daß er geistesschwach ist, ist wohl kein Grund, ihm nicht zu helfen“. Man muß die Situation aufklären und muß dabei auch noch beobachten, daß im Kreise derer, die sich mit der Schwachsinnigenpflege befassen, eine noch größere Empfindlichkeit gegen das perhorreszierte Wort „Idiot“ besteht als im allgemeinen. Man hat es auch durchgesetzt, daß dieser Ausdruck aus der schwedischen Gesetzgebung betreffs der Pflege von Geisteschwachen ganz eliminiert wurde; sie kennt jetzt nur erziehbare und nicht erziehbare Geisteschwache (= Imbezille und Idioten).

Daß es nicht immer leicht ist, bei einer einzigen Untersuchung zu entscheiden, inwiefern Zurückgebliebenheit oder Geisteschwäche in solchem Grad vorliegt, daß dem Spastiker deshalb die Behandlung verweigert werden muß, ist wohl selbstverständlich. Auf die Angaben der Eltern oder Pflegerinnen ist ja bekanntlich nicht zu bauen; auch bei wirklich schwer Geisteschwachen entdeckt die Liebe spezielle Fähigkeiten, welche die unbestreitbaren Defekte verhüllen sollen. Ich habe gefunden, daß man sich das beste Urteil durch die einfache Methode bilden kann, daß man bei Einschreibung des Patienten in das Krankenprotokoll die Angaben über Namen, Geburtsdaten, Heimatsort usw. und dann soviel als möglich von der Anamnese immer vom Patienten selbst und nicht von den Begleitpersonen zu erfahren versucht. Dieses Vorgehen ist nicht nur in dieser, sondern auch in anderen Situationen zu empfehlen. Man kommt dem Kind auf ganz andere Weise näher und kann seine Angst und seine Abneigung gegen die Untersuchung viel besser überwinden.

Diese Ausmusterung der psychisch unterwertigen Spastiker bei der orthopädischen Untersuchung darf natürlich nicht ad absurdum getrieben werden. Eine isolierte Gelenkskontraktur, ein Spitzfuß z. B., kann sicherlich korrigiert werden und auch beim komplettesten Idioten zu einem besseren Gang führen. Hier ergibt sich die Wirkung des Eingriffes rein mechanisch

und beruht nicht auf der Psyche des Behandelten. Bei den gewöhnlichen typischen Fällen aber, um die es sich in diesem Kapitel zunächst handelt, ist ein Erfolg ohne eine normale psychische Energie des Patienten unmöglich. Andererseits muß hervorgehoben werden, daß man bei Grenzzuständen zwischen dem, was man schwache Begabung oder leichte Zurückgebliebenheit und andererseits wirkliche Imbezillität nennt, nicht allzu rasch damit sein darf, von einem Versuch, den physischen Zustand zu verbessern, abzustehen. Nicht zum mindesten deshalb, weil es Fälle gibt, wo ein schwerer Defekt, unter dem ein Individuum sein ganzes Leben gelitten, die wirkliche Ursache seiner psychischen Zurückgebliebenheit war. Eine Besserung des Deformitätszustandes und die Möglichkeit eines erträglicheren Lebens kann mitunter eine erstaunliche Einwirkung auf die psychische Entwicklung des Patienten haben. Ein Beispiel

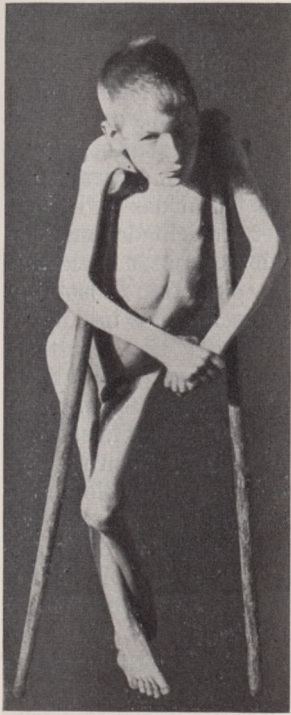


Fig. 948. 12jähr. ♂. Ukl. 100, 26. 4. 1913. (Vgl. Fig. 949.)

hierfür — das übrigens nicht zu den spastischen Fällen gehört, von denen hier die Rede ist — bietet der Patient, der in Figg. 948 und 949 abgebildet ist. Mit komplizierten Defekten nach einer frühzeitig eingetretenen Lähmung machte der Patient bei der Aufnahme nahezu den Eindruck eines Idioten und hatte sein Leben unter derselben Mißachtung und Vernachlässigung zu verbringen gehabt wie ein Geistesschwacher. Durch orthopädische Behandlung und soziale Fürsorge entwickelte er sich zu einem aufgeweckten und tüchtigen Handwerker (Schuhmacher), der sich selbst erhält, ohne daß die geringste Spur eines psychischen Defektes zurückgeblieben wäre.



Fig. 949. Ukl. 100, 7. 11. 1913. (Vgl. Fig. 948.)

Von den Patienten, die nach dieser radikalen Ausmusterung eines großen Teiles der zur Untersuchung kommenden Fälle übrigbleiben, müssen noch weiter große Gruppen ausgeschieden werden. So alle Patienten, bei welchen das Vorliegen von motorischen Reizungsphänomenen zu beobachten ist, sei es von der Hirnrinde oder von den subkortikalen Kernen, wie tonische oder klonische Krämpfe, epileptiforme Krämpfe, athetotische und choreatische Zwangsbewegungen u. a. Solche Fälle vertragen nämlich das Korrekptions- und Fixationsverfahren im allgemeinen sehr schlecht, das als Einleitung zur Behandlung der Spastiker immer vorgenommen werden muß. Diese Maßnahmen sind bei solchen Patienten nur allzuoft von den schweren und nicht ungefährlichen Komplikationen gefolgt, die im Kapitel VIII erwähnt sind. Auch sieht man keine nennenswerten Resultate, wenn eine Behandlung von einer oder der anderen Art versucht wird. Eine nicht unbedeutende Anzahl

von Patienten wird aus diesem Grund ausgeschaltet. Eine absolute Regel gibt es auch für diese Fälle nicht. Es gibt Beispiele dafür, daß die Beschwerden, welche derartige Reizungsphänomene dem Patienten verursachen, durch eine rationelle Behandlung erleichtert worden sind. Manchmal kann auch die Abtragung einer Extremität, durch die der Patient ständig zu leiden gehabt hat, eine Erleichterung des Zustandes bedeuten, und gleichzeitig werden mitunter ähnliche Phänomene in anderen Körperteilen durch eine derartige Maßregel günstig beeinflußt. Vielleicht könnten die obenerwähnten Schwierigkeiten der Behandlung vermieden werden, wenn man derselben Nervenresektionen vorausschicken würde. Inwiefern sich für den Patienten daraus ein dauernder Nutzen ergeben würde, dürfte vorläufig noch unsicher sein.

Es bleibt dann eine Gruppe von spastischen Hemiplegien und Paraplegien zurück, bei welchen keine zentralen Reizungszustände bestehen und die psychisch normal sind. Aber nicht einmal von diesen kann man vorbehaltlos sagen, daß sie für die Therapie geeignet sind, die im folgenden näher beschrieben werden soll. Die Erfahrungen über die beschwerliche Behandlung dieser Fälle ergeben vielmehr, daß die strengste Auswahl auch hier nötig ist, wenn man nicht selbst in Schwierigkeiten versinken und die Patienten resp. deren Angehörige ständigen Desillusionen aussetzen will. Die Therapie dieser Fälle ist beschwerlicher, zeitraubender und nimmt mehr Geduld in Anspruch als beinahe jede andere, die in der Orthopädie vorkommt — und das will nicht wenig sagen. Die Behandlung der Spastiker ist nach der Ansicht der meisten Orthopäden etwas ganz Trostloses, und zu dieser Ansicht kommt man leicht, solange man — wenn auch mit Beachtung der obenerwähnten absoluten Kontraindikationen — alle übrigen derartigen Fälle unterschiedslos in Angriff nimmt, bis man durch die Erfahrung eines Besseren belehrt ist. Die Resultate, die man da erzielt, müssen im großen und ganzen so gering werden, daß sie nicht zu einer Fortsetzung der Arbeit verlocken. Wenn ich nichtsdestoweniger zu behaupten wage, daß diese Therapie, richtig betrieben, keineswegs aussichtslos, vielmehr eine recht dankbare ist, so beruht das darauf, daß mich die Erfahrung — eine recht teuer erkaufte übrigens — gelehrt hat, die Fälle genau auszuwählen, also diese mühsame Behandlung nicht in Angriff zu nehmen, wo keine wesentlichen Resultate zu gewinnen sind. Auch müssen sich die Hoffnungen auf das Ergebnis im Rahmen des Vernünftigen, d. h. des Möglichen halten. Wer glaubt, daß irgendwelche Therapie diesen Patienten volle Gesundheit wiedergeben wird, der hat die Enttäuschung für sich und seine Patienten selbst verschuldet. Wenn man sich aber darauf beschränkt, zu versuchen, die Funktionen so weit zu verbessern, als die gegebenen Voraussetzungen es zulassen, so wird man vielen von diesen armen Patienten zu einer nicht zu verachtenden, oft erstaunlichen Besserung verhelfen. Wenn aber je, so ist es hier notwendig, daß die gewonnenen Funktionsverbesserungen für den Patienten im täglichen Leben von reellem Wert sind und nicht nur bei experimentellen Funktionsstudien konstatiert werden können. Solange man das letztere als eine genügende Ausbeute ansieht für eine jahrelange beschwerliche Behandlung mit den verschiedensten Opfern, denen sich die Patienten resp. ihre Angehörigen zu unterwerfen haben, solange sieht man die ganze Spastikertherapie von einem ganz falschen Gesichtspunkt an. Hier wie überall in der Orthopädie muß eine vernünftige Proportion zwischen dem Plus und Minus bestehen. Man unterwirft nicht eine bereits in praktischer Erwerbstätigkeit stehende Person einer halb- bis ganzjährigen beschwerlichen Behandlung mit den teuersten Methoden, um dann bei gewissen besonderen Versuchen einige kleine funktionelle Gewinne demonstrieren zu können, die an und für sich kaum etwas Wesentliches zum Wohlbefinden des Patienten beitragen, viel

weniger die allgemeinen Möglichkeiten für sein Fortkommen verbessern können.

Es erfordert natürlich eine gewisse Erfahrung, die oft nur in jahrelanger Arbeit zu erwerben ist, um im Einzelfalle entscheiden zu können, ob sich eine beschwerliche Behandlung lohnt oder nicht. Einige Winke glaube ich aber doch geben zu können. Fürs erste müssen alle überjährigen Fälle ausgeschlossen werden, d. h. Fälle, welche über das Alter hinaus sind, in dem etwas zu erzielen ist. Wie bei vielen anderen Gruppen von orthopädischen Fällen haben wir ziemlich bestimmte Grenzen für die Altersperiode, in denen wir uns halten müssen. Ganz erwachsene Spastiker mit ihren in der Regel schweren Kontrakturen und inveterierten fehlerhaften Funktionen sind vor allem auszuschließen, es sei denn, daß es sich bloß um eine oder die andere reine Korrektion in einem vereinzelt Gelenk handelt. Nur im Wachstumsalter können nennenswerte Erfolge erreicht werden — bei gewissen Hemiplegien noch etwas später. Ist der Patient über die Periode des Wachstums hinausgelangt, ohne vorher eine Behandlung durchgemacht zu haben, oder befindet er sich als Erwachsener trotz einer früheren Behandlung in einem schlechten Zustand, so hat man keine Aussicht auf eine erfolgreiche Behandlung. Aber auch Wachsende können überjährig sein, d. h. sowohl die Kontrakturen als die Spastizitäten können so hochgradig sein, daß es zwecklos ist, die eine oder die andere Seite der Erkrankung — die Nervenkrankheit oder die Deformität in Angriff zu nehmen. Das geeignetste Alter ist natürlich ein sehr jugendliches. Bei einer Therapie, in der, wie wir sehen werden, die Übung eine so große Rolle spielt, müssen ja größere Erfolge zu erzielen sein, wenn der Patient durch die Behandlung so früh als möglich instand gesetzt wird, die natürliche Funktionsweise einzuüben. Es zeigt sich indes, daß man auch nicht zu früh beginnen darf. Diese Spastiker — im Kleinkindesalter häufiger „Littler“ als Hemiplegiker — beginnen sehr spät mit ihren Gehversuchen. Sie lernen sicherlich in den meisten, nicht allzu schweren Fällen gehen, wenn auch mit einem pathologischen Gang, aber sie beginnen mit wirklichen Steh- und Gehversuchen meist lange nach der normalen Zeit, und so sind sie 2—3 Jahre alt, bevor sie zu stehen versuchen, und 3—5—6 Jahre, bevor sie mit ihrer Spastizität und ihren Kontrakturen in der charakteristischen Weise ohne Hilfe stehen und gehen können. Ich glaube gefunden zu haben, daß man mit der Behandlung nicht beginnen soll, bevor das Kind mit seinen Steh- und Gehversuchen ziemlich weit gekommen ist. Der Patient soll jedenfalls mit denselben begonnen haben, so daß ihm die Lokomotion ein natürliches Funktionsbedürfnis geworden ist. In wie hohem Alter man spätestens mit Vorteil die Behandlung beginnen kann, ist schwerer zu präzisieren. Je näher der Patient dem Abschluß des Wachstums ist, desto schwerer ist die Behandlung und desto weniger glänzend sind die Aussichten. Es gilt im Einzelfalle, sich eine Auffassung darüber zu bilden, ob der Patient zu alt ist oder nicht. Darüber muß die Art des Falles im übrigen entscheiden. Der eine Fall kann schwer sein und nicht für die Behandlung taugen, außer vielleicht im allergeeignetsten Alter, ein anderer wieder kann leicht sein und noch weit später eine erfolgreiche Behandlung zulassen. Es klingt vage, wenn man von leichten und schweren Fällen spricht, aber man hat hier wirkliche Anhaltspunkte für die Beurteilung. Der spastische Krankheitszustand hat zwei ganz getrennte Momente und muß von verschiedenen Gesichtspunkten aus in Behandlung genommen werden. Einerseits die Spastizität mit ihrer charakteristischen Funktionsstörung, andererseits die Folgezustände, die Kontrakturen und dadurch bedingte weitere Funktionsstörung. Die Spastizität an sich braucht den Littler nicht daran zu hindern, einigermassen sicher zu gehen. Wenn aber die Füße Equinusstellung angenommen haben, wird das Gehen

gleich schwieriger oder geradezu unmöglich, und befinden sich die Kniegelenke und Hüftgelenke in spastischer Kontraktur, so geht es noch schlechter. Nun ist es ja klar, daß die gewöhnliche Korrektions- und Übungstherapie, die ich weiter unten etwas näher besprechen will, in erster Reihe nicht die Spastizität als solche trifft, sondern nur durch Entfernung der Kontrakturen, welche den Gang nicht nur entstehen, sondern ihn auch äußerst unsicher und wenig ausdauernd machen, eine beträchtlich bessere Funktion ermöglicht. Gegen die Spastizität als solche hat die Therapie keine so große Wirkung, wenn es auch nicht auszuschließen ist, daß eine langdauernde Beseitigung der peripheren Insulte, welche die spastischen Reaktionen auslösen, auch den Spasmus selbst — die vermehrte Reflexerregbarkeit — wirklich kurativ beeinflussen kann. Die Erfahrung lehrt indes, daß sich die Spastizität im Laufe des ersten Dezenniums ohne besondere Maßnahmen recht beträchtlich vermindern kann. Der Zustand kann deshalb allmählich durch Korrektion der Kontrakturen stark verbessert werden. Wir können also auch bei diesen Krankheiten wie bei den Poliomyelitiden von einem Reparationsstadium sprechen, allerdings einem nicht so eklatanten und oft sehr langwierigen. Beim Studium der verschiedenen Fälle findet man auch, daß es mitunter die Spastizität als solche ist, die der Funktionsstörung vorwiegend das Gepräge gibt, mitunter wieder sind es die Kontrakturen, welche eine beträchtliche Störung verursachen, auch wenn die Spastizität aus einem oder dem anderen Grund mehr oder weniger nachgelassen hat.

In voller Übereinstimmung mit dem Angeführten finden wir auch in der Praxis solche Fälle unserer Therapie unzugänglich, welche noch in relativ vorgeschrittenen Altersklassen eine starke Spastizität mit „steinharten“ Kontrakturen aufweisen. Zu den Fällen, welche wegen der Schwere der Erkrankung von der Behandlung ausgeschlossen werden sollen, gehören auch jene „Little“-Fälle, welche Spastizität und Kontrakturen in den Armen zeigen, die spastischen Diplegien. Ohne eine ordentliche Gebrauchsfähigkeit der Arme kann kein „Little“ nach durchgemachter Korrektionstherapie halbwegs gut gehen lernen.

Was die übrigen Fälle betrifft, für welche Behandlung wenigstens in Frage gestellt werden kann, so haben wir in dem Umstand, ob die Spastizität oder aber die Kontrakturbildung eine größere Bedeutung für die vorliegende Invalidität hat, einen guten Anhaltspunkt für die Auswahl der Fälle beim Stellen der Prognose für eine Behandlung. Dominiert die Spastizität, so sind die Aussichten für einen Erfolg der Therapie gering. Dominiert die Kontrakturbildung, war die Spastizität nie groß oder hat sie sich allmählich verringert, so sind die Aussichten für ein gutes Resultat sehr günstig. Je mehr der Fall zu der letzteren Situation neigt, desto dankbarer wird die Behandlung. Wenn man gelernt hat, die Fälle zu wählen, nicht alle Spastiker, Hemiplegiker oder „Littler“ nach der gleichen Schablone zu behandeln und eine einigermaßen typische und leicht durchzuführende Technik und Organisation der Therapie ausgebildet hat, wird man in der Behandlung der gewählten Fälle eine dankbare Aufgabe finden. Es ist freilich bitter, daß so viele zu dieser Gruppe gehörende orthopädische Fälle nach dem Obigen von unserer Therapie ausgeschlossen bleiben, aber sie sind einer kurativen Behandlung von halbwegs praktischem Wert äußerst unzugänglich, und es scheint, daß sie es bis auf weiteres auch bleiben werden. Nach fortgesetzter Ausmusterung dieser Fälle wurden von den 202 diesbezüglichen Fällen nur 76 einer Behandlung unterzogen.

Die seit recht langer Zeit allgemein gebräuchliche Behandlung für diese Fälle war die Gelenkskorrektion, Bandagen- und Übungstherapie. Da sich

dieselbe, mehr als im allgemeinen angegeben wird — rein prinzipiell —, von der Korrekturtherapie unterscheidet, die bei anderen Arten von Kontrakturen zur Anwendung kommt, mögen hier einige wichtige Prinzipien dieser Behandlung auseinandergesetzt werden. Sie ist sehr eigenartig und hat wenig mit der im vorigen Kapitel besprochenen Therapie der Kinderlähmungsfälle gemeinsam.

Die spastischen Krankheitszustände, von welchen hier zunächst die Rede ist, sind die „Littler“ und die infantilen Hemiplegien. Es ist oft völlig unentschieden, ob die Zustände im Einzelfalle angeboren oder erworben sind. Jedenfalls manifestieren sie sich in der Regel so zeitlich, daß eine prophylaktische Therapie gegen die Kontrakturbildung niemals vorgenommen werden kann. Das ist übrigens ganz bedeutungslos, denn die Art der spastischen Kontraktur macht ein Vorbeugen derselben, in der Art, wie es sich bei den Poliomyelitisfällen durchführen läßt, unmöglich. Die außerordentlich wirksamen Kräfte, welche in der spastischen Kontrakturstellung ihren Ausdruck finden (siehe darüber Kapitel III), würden entweder jeden Widerstand überwinden, oder die spastischen Reaktionen würden gerade durch diese Widerstände derart vermehrt werden, daß die Therapie dadurch unmöglich resp., wenn ausführbar, doch positiv schädlich wäre. Ein wichtiger Faktor bei jeder Behandlung eines Spastikers ist es nämlich, den Patienten soviel als möglich vor allen solchen peripheren Insulten zu schützen, welche eine erhöhte Spastizität auslösen.

Und nichts tut dies mehr, als eine Gewalt, die das Gelenk hindern wollte, die typische Kontrakturstellung einzunehmen, in welche die spastischen Muskeln es einstellen. Die Behandlung unterscheidet sich hier wesentlich von derjenigen der paralytischen Zustände. Für diese letzteren bestehen die primären Maßnahmen hauptsächlich in einer Behandlung der Kontrakturen, die für verschiedene Zustände in verschiedenen Gelenken auf viele verschiedene Weisen geschieht. Bei den Spastikern dagegen haben wir eine typische Behandlung des Krankheitszustandes selbst, zu welcher wohl auch eine Kontrakturkorrektur, aber eine solche von ganz anderem Charakter gehört.

Da wir den zentralen Defekt selbst oder den spastischen Funktionszustand nicht direkt erreichen können, müssen wir uns bei diesen Spastikern offenbar darauf beschränken, die vorhandenen Kraftverhältnisse so zu ändern, daß das Gelenk nicht unbedingt die typischen spastischen Kontrakturstellungen einnehmen muß, welche den Spastikern die Funktion erschweren. Während wir bei den Poliomyelitispatienten versuchen, die Kraftverhältnisse soweit als möglich auf den normalen Stand zurückzuführen, müssen wir bei den Spastikern das normale Kraftverhältnis zu einem anderen gestalten, das trotz der vorliegenden Spastizität für eine leidliche Funktion geeigneter ist. Die Kontrakturbehandlung ist also hier von einer ganz anderen Art, ein Umstand, dessen Hervorhebung wichtig ist, da er sich in Lehr- und Handbüchern nicht klar und deutlich angeben findet und nicht einmal in Spezialistenkreisen richtig aufgefaßt zu werden scheint. Die Würdigung dieses Unterschiedes ist aber die Voraussetzung für den Erfolg bei der Behandlung derartiger Fälle.

Während die Tenotomie bei paralytischen Kontrakturen hauptsächlich einen Widerstand gegen die Korrektur überwinden soll, die temporäre oder definitive Schwächung des dynamischen Muskelaffektes aber erst in zweiter Linie kommt, verhält es sich bei den spastischen Zuständen ganz anders. Abgesehen von alten inveterierten Fällen, welche nach meinen Indikationen höchst selten Gegenstand der besprochenen Therapie werden, sind hier keine Tenotomien zur Ermöglichung der Korrektur nötig. In der Narkose lösen sich bei den Fällen, die überhaupt für diese Behandlung geeignet sind, die Kon-

trakturen von selbst, oder sie können ohne Tenotomien überwunden werden. Tenotomie oder Sehnenverlängerung beabsichtigt, die Kraft bei gewissen zu starken spastischen Muskeln zu vermindern, und das Korrektionsverfahren selbst — nach Vornahme der Tenotomie — ist ein Dosierungsmechanismus. Durch die Korrektion verändere ich dosierend das Kraftverhältnis zwischen zwei Muskelgruppen und gewinne eine temporäre Abschwächung der Gruppen, die zu stark waren. Die Tenotomie ist — ebenso wie die Korrektionsprozedur selbst — bei diesen Fällen auch ein weit heiklerer Eingriff als bei Kontrakturen anderer Art. Ein Zuwenig oder noch mehr ein Zuviel verdirbt hier alles. Man kann leider noch heutzutage häufig Spastiker sehen, die zu ihrem nicht gutzumachenden Schaden mit unmäßigen Korrektionen behandelt



Fig. 950.
4jähr. ♂. Ukl. 5914,
11. 10. 1921.

wurden, die zu Fehlstellungen geführt haben, welche den ursprünglichen, die man überwinden wollte, entgegengesetzt sind. Das Resultat bezeugt, daß man das Prinzip der Behandlung der spastischen Kontrakturen nicht verstanden und geglaubt hat, daß die Korrektion jener der paralytischen und anderen Kontrakturen analog sei. Die Tenotomie zielt zunächst auf die Verminderung der Kraft des Muskels, die Korrektion ist ein Verfahren zur Dosierung dieser Verminderung. Die Behandlung der spastischen Kontrakturen gehört zu den subtilsten orthopädischen Maßnahmen, die es gibt; versteht man die Prinzipien, so bildet man rasch eine zielbewußte Technik aus, und das trägt seine Früchte.

Während es bei der Behandlung der Poliomyelitisfolgen infolge der nahezu unbegrenzten Variation der Fälle unmöglich ist, von einer typischen Behandlung des ganzen Falles als solchen zu sprechen, indem die Therapie aus Kombinationen einer ganzen Menge von Behandlungen für die einzelnen Gelenkregionen besteht, kann man bezüglich der spastischen Zustände in den Kinderjahren, ganz besonders bei den „Littlern“, aber auch bei den Hemiplegien, von einer völlig typischen Behandlung sprechen. Die wichtigsten Momente in derselben sollen deshalb im folgenden dargestellt werden. Bei den Poliomyelitisfällen handelt es sich auch nur um die Folgen in den eigentlichen Haltungs- und Bewegungsorganen. Hier dagegen hat man es in weit höherem Grad mit der Behandlung des ganzen Krankheitszustandes zu tun, und dieselbe muß deshalb für den ganzen Verlauf beleuchtet werden. Erst nachdem ich im folgenden eine Darstellung der Korrektions-, Bandagen- und Übungstherapie gegeben habe, d. h. eine Darstellung dessen, was ich die „Normaltherapie“ für die typischen „Littler“ und für die infantilen Hemiplegien nennen möchte, werde ich etwas bei den Versuchen verweilen, die man gemacht hat, um die Ursachenverkettung mit dem therapeutischen Eingriff etwas höher oben zu erreichen.

Besonders für die typischen Fälle der Littleschen Krankheit, ob angeboren oder in den frühesten Lebensjahren erworben, ist die Behandlung, die sich im Laufe der Jahre in meiner Privatklinik und auch in der orthopädischen Abteilung der Krüppelanstalt herausgebildet hat, eine so typische geworden, daß

die ganze Behandlungsfrage für diese Fälle sich so darstellen läßt, daß man der Behandlung eines Falles Schritt für Schritt vom Anfang bis zum Ende folgt.

Die Figg. 950—963¹⁾ zeigen einige völlig typische Fälle dieser charakteristischen Erkrankung. Mit Ausnahme der zwei letzten in der Reihe gehören sie alle zu jener Gruppe der „Littler“, die mit Vorteil Gegenstand jener Behandlung werden können, die ich die typische Therapie für diese Fälle genannt habe. Die nahezu Erwachsenen in Figg. 962 und 963, Fälle mit starken Spasmen und harten Kontrakturen, können kaum auf die unten angegebene Weise in Behandlung genommen werden. Betrachtet man die übrigen, so findet man, daß die kleinen Patienten schon zu stehen versuchen, im allgemeinen aber nur mit bedeutender Nachhilfe. Sie sind auch gerade deshalb schwer zu photographieren, weil ihre Versuche, frei zu stehen, und die Vorkehrungen, die man mit ihnen für die photographische Aufnahme selbst treffen muß, wie jede andere Maßnahme mit ihnen, eine erhöhte Reflextätigkeit auslöst. Es ist recht schwer,

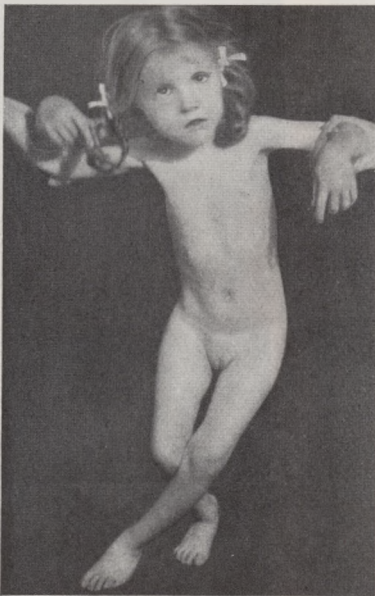


Fig. 951. 4jähr. ♀. Ukl. 226, 30. 9. 1912.



Fig. 952. 5jähr. ♂. Prkl. 220, 9. 9. 1912.

scharfe Aufnahmen zu erhalten. Aber auch die doppelkonturierten geben eine Vorstellung von der Situation. Man sieht auf den Bildern, daß der Zustand recht große Variationen aufweist.

Wenn der Littlepatient auf dem Rücken liegend untersucht wird, findet man, wie typisch die Kontrakturstellungen in Wirklichkeit sind. Je mehr

1) Um eine Vorstellung von einem Fall mit komplizierter Deformitätsbildung und Funktionsstörung zu geben, sind mindestens drei Bilder notwendig, und was die Spastiker betrifft, genügen nicht einmal drei Bilder, um die Situation wiederzugeben. Da das Charakteristische bei den fraglichen Fällen die Artveränderung der Funktion ist, können nur kinematographische Bilder den einzelnen Fall wiedergeben. Vorrichtungen zur Aufnahme und Wiedergabe von solchen stehen den orthopädischen Abteilungen im allgemeinen noch nicht zur Verfügung. Als Buchillustration könnten sie ja keinesfalls wiedergegeben werden. — Hier sind auch Einzelbilder von einigen Fällen mit aufgenommen, um dem Leser eine Vorstellung von der großen Variation zu geben, die trotz des charakteristischen Typus der Fälle, im Rahmen desselben vorkommen.

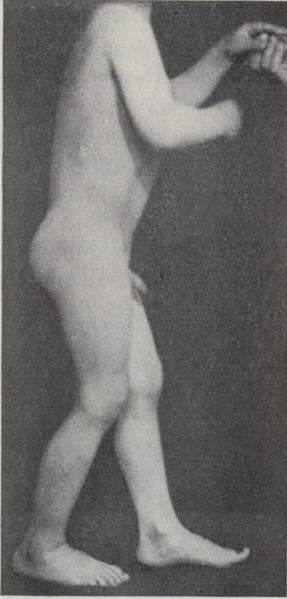


Fig. 953. 4jähr. ♂. Prkl.
11798, 18. 6. 1919.

man sich mit dem Patienten beschäftigt, ihn in toto wendet und dreht, oder Funktionsprüfung in den Gelenken ausführt, desto mehr tritt der Spasmus in typischer Weise zu Tage. Der Hüftgelenkspasmus zieht die Beine aneinander oder übers Kreuz, mit der Tendenz zu Flexion und Einwärtsrotation. Die Knie beugen sich zu einem größeren oder kleineren Winkel, und die Füße nehmen mehr oder weniger reine Equinusstellung ein, meist mit bedeutender Neigung zu der Varoequinus-Richtung. Die Kontraktionen aber können in den verschiedenen

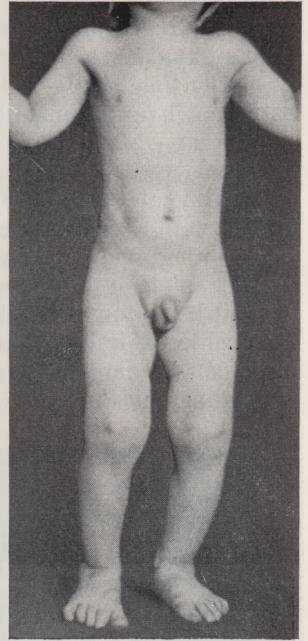


Fig. 954. 3jähr. ♂. Prkl.
11883, 18. 2. 1920.
(Vgl. Fig. 955.)

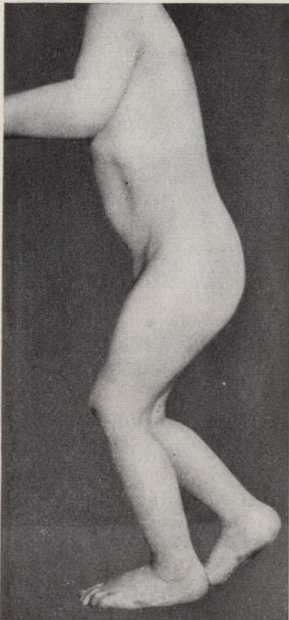


Fig. 955. Prkl. 11883, 18. 2.
1920. (Vgl. Fig. 954.)



Fig. 956. 11jähr. ♀. Prkl.
5083, 18. 3. 1915.
(Vgl. Figg. 957, 958.)

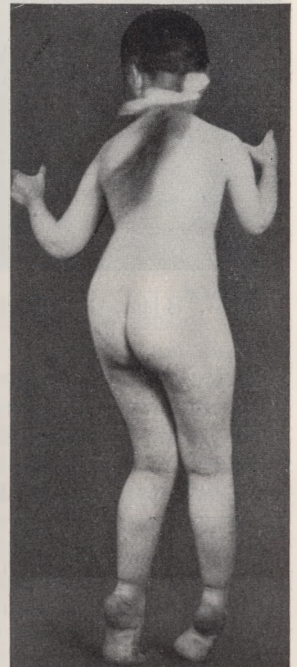


Fig. 957. Prkl. 5083, 18. 3.
1915. (Vgl. Figg. 956, 958.)

Gelenksregionen am selben Bein und auch in beiden Beinen in sehr verschieden starkem Grad auftreten. In einem Fall kann der Hüftgelenksspasmus und die Adduktionsstellung dominieren, in anderen Fällen sind die Symptome in den anderen Gelenksregionen vorwiegend. Hat der Patient mit Steh- und Gehversuchen begonnen und wird er auf den Boden gestellt, so kann man in dem verschiedenen Belastungsverhalten bei den verschiedenen Fällen den Ausdruck für bestimmte Unterschiede in der Schwere des Falles sehen. Kann der Patient trotz der Reflexe, welche durch das Auftreten auf den Fußboden ausgelöst werden (besonders wenn derselbe kalt ist), bei Belastung des Beines die Ferse auf den Boden aufsetzen, so ist der Fall leicht (Figg. 953—955); bleibt die Equinität bei den Stehversuchen bestehen oder nimmt sie zu, so ist er be-



Fig. 958. Prkl. 5083, 18. 3. 1905. (Vgl. Figg. 956, 957.)

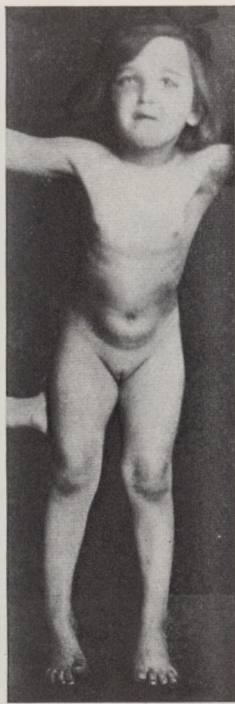


Fig. 959. 4½jähr. ♀. Prkl. 13683, 3. 5. 1921. (Vgl. Figg. 960, 961, 989, 990.)

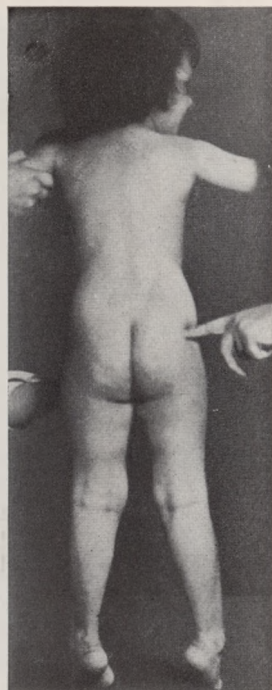


Fig. 960. Prkl. 13683, 3. 5. 1921. (Vgl. Figg. 959, 961, 989, 990.)

deutend schwerer. Ebenso ist der Fall leicht zu behandeln, wenn die Beugestellung im Knie und die Adduktion in der Hüfte sich bei den — in diesem Stadium ganz vergeblichen — Versuchen des Patienten, zu stehen und zu gehen, nicht allzusehr verstärken. In dem Stadium, von dem hier die Rede ist und das, wie oben hervorgehoben, sich am besten für den Beginn der Behandlung eignet, kann der Patient überhaupt nicht frei stehen. Nur mit Unterstützung kann er stehen und zu gehen beginnen. Wenn er ohne Behandlung bleibt, wird die weitere Entwicklung die, daß er mit ständiger Hilfe allmählich lernen kann, sich „fortzuschleppen“ und so ein selbständiges Fortbewegungsvermögen bekommt, aber das geht nur mit einem sehr propulsiven Gang und mit starken Fehlstellungen in den Gelenken. Es dauert im all-

gemeinen mehrere Jahre, bevor der Patient sich leidlich behelfen kann, in sehr schweren Fällen kommt er niemals auch nur so weit. Nachdem er begonnen hat zu gehen, kann die Belastung die typische Kontrakturstellung in den Füßen etwas ändern. So geht die Varo equinus-Stellung, besonders wenn der Patient mit stark „übers Kreuz“ gestellten Beinen geht, in die Valgo equinus-Haltung über, NB. bei belasteter Stellung.

Wenn die Kontrakturen des Littlepatienten oft von den früher beschriebenen völlig typischen Stellungen in den Gelenken abweichen, beruht dies entweder auf funktionellen Verhältnissen, so z. B. darauf, daß der Spasmus zur Zeit, da er zu gehen begonnen, nicht stark genug gewesen war, um den Einfluß der Körperschwere zu überwinden, oder aber auf Kombination mit

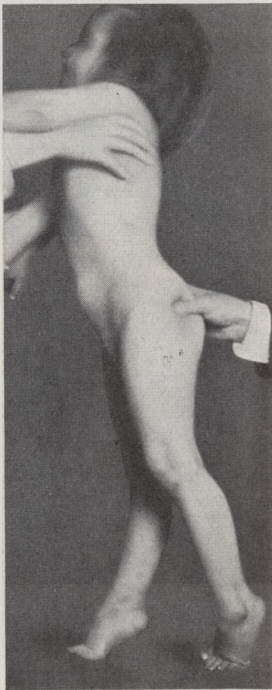


Fig. 961. Prkl. 13863, 3. 5. 1921. (Vgl. 959, 960, 989, 990.)

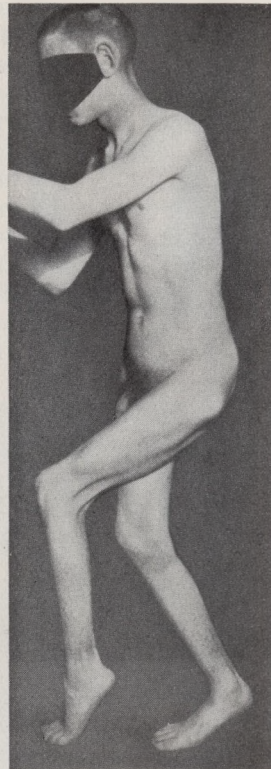


Fig. 962. 16jähr. ♂. Ukl. 111, 18. 10. 1911.

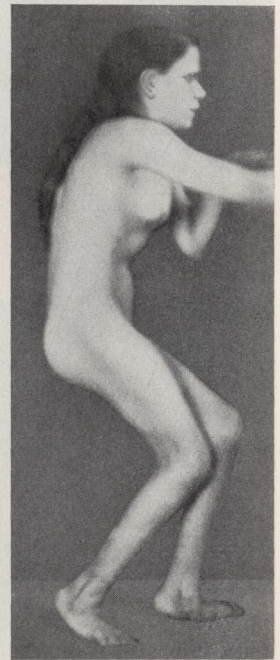


Fig. 963. 14jähr. ♀. Prkl. 5418, 12. 7. 1921.

wirklichen paralytischen Ausfällen. — Mischformen zwischen der reinen Spastizität und der Paralyse müssen ja vorkommen, da ein Virus sich ja bei einem Individuum in jeder der beiden Weisen lokalisieren kann, welche die verschiedenen Arten von Folgen in den Haltungs- und Bewegungsorganen bedingen. Schließlich kann ein solches Abweichen von dem typischen Bild auch auf vorgenommenen therapeutischen Eingriffen beruhen.

Die Behandlung der Patienten muß nun einerseits dahin zielen, die Erreichung eines selbständigen Fortbewegungsvermögens zu beschleunigen, d. h. mit anderen Worten, ihn in möglichst kurzer Zeit stehen und frei gehen zu lehren; und andererseits muß sie versuchen, das derart erworbene Geh-

vermögen so normal als möglich zu gestalten. Es liegt in der Natur der Sache, daß man nicht allzu große Erfolge erwarten darf, da der funktionellen Störung eine zentrale Destruktion, auf die wir nicht einwirken können, zugrunde liegt.

Es muß indes hervorgehoben werden, daß wir durch unsere Behandlung nichtsdestoweniger nicht nur die Fehlstellung, sondern auch die Spastizität wenigstens einigermaßen, beeinflussen können. Die spastischen Reaktionen werden ja durch von der Peripherie kommende Impulse ausgelöst. Dabei handelt es sich aber nicht nur um durch den Hautsinn ausgelöste Reize, von denen wir den Patienten natürlich nicht auf die Dauer befreien können, sondern auch um fehlerhafte Gelenkstellungen bei fehlerhafter Funktion. Bei den Gehversuchen der Spastiker entsteht ein Circulus vitiosus. Der Spasmus bedingt eine fehlerhafte Funktion, diese löst ihrerseits wieder durch fehlerhafte Beanspruchung

der Gelenke vermehrte Spastizität aus. Unsere Therapie beabsichtigt in diesen Fällen teils die Korrektur der für die Funktion ungünstigen Gelenkstellungen, der spastischen Haltung, die in diesem Alter meist schon bis zu einem gewissen Grad von Kontraktur gesteigert ist, teils sucht sie auf die Spastizität als solche einzuwirken.

Unsere Technik für die Korrektur der spastischen Kontrakturstände und für ihre weitere Behandlung wird, wie bereits erwähnt, eine wesentlich andere als diejenige zur Behandlung der paralytischen Kontrakturen. Dieses besondere Gepräge entsteht gerade dadurch, daß wir bei den Spastikern den funktionellen Zustand als solchen und nicht nur die Deformitäten in den

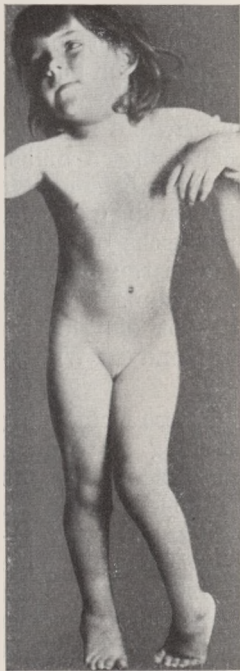


Fig. 964. 4jähr. ♀.
Prkl. 14114, 20. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 965—974,
979—981.)

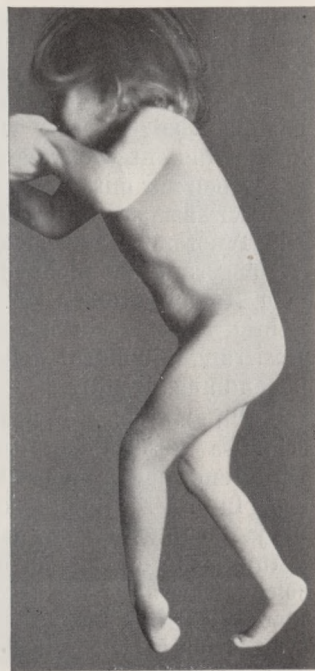


Fig. 965. Prkl. 14114, 20. 10.
1921.
(Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

Gelenken behandeln. In den Fällen, die hier in den Abbildungen wiedergegeben sind, und die alle als mittelschwere oder wenigstens nicht allzu schwere Fälle anzusehen sind, mußte man nicht nur die unteren Extremitäten behandeln, sondern es mußte auch auf die ganze Situation des Patienten durch eine einheitliche zielbewußte Therapie eingewirkt werden. Es hilft wenig, nur die Fehlstellung des einen oder anderen Gelenkes für sich anzugehen. Wir wählen den mittelschweren Fall, der in den Figg. 964 und 965 abgebildet ist, und folgen seinem Verlauf während einer typischen Littlebehandlung.

Der erste Schritt in der Behandlung ist, die Kontrakturen zu korrigieren, was in der Regel in allen sechs Hauptgelenken geschehen muß. In leichten Fällen, bei welchen die Kontrakturen in der Narkose vollständig nachgeben, bedarf es keiner vorbereitenden Operation für die eigentliche Gelenkskorrek-

tion. Bei schwereren Fällen aber müssen schon für die Korrektur Tenotomien ausgeführt werden. Ist die Kontrakturstellung im wachen Zustand und besonders bei Geh- und Stehversuchen bedeutend, so müssen der Eingipsung immer Tenotomien vorausgehen, auch wenn dies nicht nötig wäre, um das Gelenk in Narkose in eine richtige Stellung zu bringen. Das beruht auf dem früher erwähnten Umstand, daß es hier nicht so sehr der Korrektur der Kontraktur an sich, als vielmehr einer Änderung der gegenseitigen Kraftverhältnisse der Muskeln gilt. Dies gestaltet auch die Tenotomien und die Korrektionsmanipulationen in diesen Fällen zu äußerst heiklen Prozeduren. Besonders die Behandlung der Achillessehne ist so wichtig, daß man sagen kann, der ganze Erfolg der weiteren Behandlung hängt davon ab, daß die Achillotomie, die in den meisten Fällen vorgenommen werden muß, richtig gemacht wird. Nach einer BAYERSchen subkutanen Tenotomie nimmt man die Korrektur etwa bis zu einem rechten Winkel (95° — 100°) vor, aber unter keiner Bedingung über 90° . Die richtige Dosierung der Krafttherapie in der Wadenmuskulatur ist nur zu erhalten, wenn man sich an diese Regel hält. Wenn der Fuß korrektionsweise gewaltsam zu einem kleineren als dem rechten Winkel gebracht wird, hat man die Kraft der Wadenmuskulatur zu stark vermindert, und man bekommt die entgegengesetzte Kontraktur, Pes calcaneus, die in diesen Fällen das Gehen nur mit stark gebeugten Knien erlaubt. Unzählige Fälle behandelter „Littler“ zeugen von diesem Mißgriff mit seinen vollständig irreparablen Folgen. Die Tenotomie muß subkutan gemacht werden, da die plastische operative Verlängerung sich nicht so genau dosieren läßt, als es notwendig ist, und außerdem Komplikationen der weiteren Behandlung herbeiführen kann. Nur die richtige Korrektur nach BAYERS subkutaner Tenotomie gibt die richtige Dosierung und macht weitere Maßnahmen beim Patienten während der Weiterbehandlung unnötig.

In allen jenen Fällen, bei welchen in Rückenlage bei Narkose nicht völlig schlaffes Herabsinken der Kniegelenke in volle Streckstellung stattfindet, wird Tenotomie an denselben vorgenommen, die hier eine totale sein kann und soll. In dieser Region riskiert man nicht, daß die Korrektur übertrieben wird, die ja doch nicht weiter geht als bis zu der gewünschten Stellung. Genu recurvatum ist in diesen Fällen nicht zu befürchten. Ich habe wenigstens nie eine solche Konsequenz des Eingriffes beobachtet. Wenn dieselbe, wie dies von manchen Seiten behauptet wird, eintritt, so muß das auf einer übertriebenen Korrektur in den Fußgelenken beruhen. Man darf indes hier so wenig wie in anderen Fällen die Kniegelenke bei ihrer Eingipsung allzu schlaff und schwer auf die passiven Extensionshemmungen hinunterfallen lassen, was immer unzweckmäßig ist. Um das zu verhindern, ist ein Assistent erforderlich, der achtsam das Knie von unten stützt, oder aber man verwendet die auf Fig. 63 abgebildete Kniestütze, die, wenn wenig Personal zur Verfügung steht, ausgezeichnete Dienste leistet. Was schließlich die Adduktion des Hüftgelenkes betrifft, so macht man subkutane Adduktortentomie, worauf die Beine in eine Abduktionsstellung geführt werden können, die nicht allzu stark sein darf. Auch hier kann ein übertriebener Korrektionsgrad bei den späteren Gehübungen Schwierigkeiten mit sich bringen. Falls starke Einwärtsrotation und starke Überkreuzstellung der Beine vorliegt, können ferner nicht nur subspinale Tenotomien, sondern auch die vortreffliche Exstirpation des *M. tensor fasciae latae* nach GIBNEY notwendig sein; der letztere Eingriff jedoch meist nur bei Hemiplegien. Selten muß man diese vorbereitenden Prozeduren in allen sechs Regionen machen. In vielen Fällen genügt die Achillotomie. Aber man kann auf Fälle stoßen, wo nur die Kniebeuger tenotomiert zu werden

brauchen, andere Fälle, wo nur die Hüftgelenke vorzubehandeln sind. Im allgemeinen sind jedoch Achillotomien notwendig.

Sind diese vorbereitenden Operationen und Korrekturen lege artis ausgeführt, so kommt die Anlegung des Gipsverbandes an die Reihe. Derselbe soll die Ausdehnung haben, wie er auf den Figg. 966 und 967 dargestellt ist. Auch die Eingipsung der Spastiker verlangt eine besondere Technik. Aus vielerlei Gründen muß der Spastiker auf die Anlegung des steifen Gipsverbandpanzers anders reagieren, als andere Patienten, die wegen einer traumatischen Schädigung oder der Korrektur einer andersartigen Deformität einen derartigen Verband bekommen. Schon solche Fälle haben genug Beschwerden von dieser allen anderen überlegenen, aber nicht gerade angenehmen Fixationsmethode. Beim Spastiker sind sie noch größer. Bereits der Zwang, der das auf Gelenk



Fig. 966. Der „große Littleverband“.
Prkl. 14114, 20. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)



Fig. 967. Der große Littleverband von hinten. Prkl. 14114, 20. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

ausgeübt wird, kann bei Spastikern eine gesteigerte Spastizität auslösen. Die Bewegungen, die deren Folge sein sollten, werden durch den Gipsverband gehindert, und auch darin liegt der Keim zu einer weiter gesteigerten Spastizität. Tatsächlich sehen wir bei solchen Littlern, welche eine beträchtliche Spastizität haben, nicht selten die Komplikationen, die im Kapitel VII besprochen wurden, und durch die man oft dazu genötigt wird, von der Behandlung abzustehen. Es ist besser, das im vorweg zu tun, als nach Einleitung einer beschwerlichen Behandlung, die bei den Beteiligten Hoffnungen erweckt hat. Die einzige Weise, in der man die Intoleranz der Spastiker gegen die Gipsfixation tunlichst neutralisieren kann, besteht darin, soviel als möglich zu wattieren. Während man sich bei der Fixation von anderen korrigierten Kontrakturen außer an besonders dem Druck ausgesetzten Partien mit sehr wenig Unterlage begnügen kann, muß

man beim Spastiker reichlich polstern; an den exponierten Stellen mit ganzen Bergen von Watte, eventuell auch Filzstücken. Die Watte muß überdies erstklassiger orthopädischer Qualität sein, die nicht durch Druck zerrieben wird. Wenn man so vorgeht, können auch Patienten mit einer recht starken Spastizität ruhig und reaktionsfrei in ihren großen Gipsverbänden liegen, die ja bei den typischen Littlefällen nicht weniger als sechs Hauptgelenke umfassen und also die besprochenen unangenehmen Folgeerscheinungen herausfordern. Viel trägt es zu einem ruhigen Verlauf bei, wenn die Tenotomien und Korrekturen technisch gut ausgeführt sind und die richtigen Stellungen für die Fixation gewählt wurden.

Die mächtige Wattierung hat auch noch einen anderen Zweck als die Ermöglichung der Gipsfixation. Die Behandlung will nicht bloß die Fehlstellungen korrigieren und den Patienten dann instandsetzen, richtigere Funktionen auszuführen; sie will auch durch lange Zeit — je nach der Schwere des Falles, besonders je nach der Intensität der Spastizität verschieden lange — alle peripheren Reize ausschalten. Das Liegen in einem großen, gut wattierten Gipsverband, mit seiner weichen Innenfläche, seiner konstanten, allerdings etwas über Körperwärme liegenden Temperatur, ist für den Spastiker die ruhigste Situation, die man sich denken kann. Die einzige, die damit vergleichbar wäre, ist das ruhige, temperierte Bad, in welchem sich die Spastiker ja subjektiv so wohl befinden und in dem die spastischen Phänomene auch bei schweren Fällen beträchtlich nachlassen. Das Bad kann aber im allgemeinen nur einige Stunden täglich angewendet werden, während der Patient in seiner Gipslade ununterbrochen 2—3—4—6 Monate liegen kann. Es ist nicht ausgeschlossen — vieles in meiner Erfahrung spricht stark dafür —, daß gerade dieses Moment in der Behandlungsmethode einen direkten Einfluß auf den spastischen Zustand als solchen hat. Jedenfalls werden durch eine derartige Liegebehandlung die spastischen Reaktionen so sehr herabgesetzt, daß der Patient in einem späteren Stadium seine Funktionsübungen beginnen kann, ohne allzusehr durch Reflexäußerungen beschwert zu werden.

Die oben beschriebene Initialbehandlung ist bei ausgewählten geeigneten Fällen immer in einer einzigen Sitzung ausgeführt. Bei schwereren Fällen aber, die nahe an der Grenze zu den Nichtbehandlungsfähigen stehen, muß sie auf 2—3 Sitzungen mit vorsichtig langsam progredientem Vorgehen verteilt werden, um heftige Reaktionen zu vermeiden. Darauf folgt nun eine lange Liegeperiode, selten weniger als 2 Monate, oft 4 und mehr, je nach der Schwere des Falles. Im allgemeinen kann diese Periode so lange werden, als es ohne allzugroße Schwierigkeiten tunlich ist. Hat man auf der Abteilung gesehen, daß sich das Kind in seinem großen Gipsverband wohl fühlt, so kann es nach Hause geschickt werden und diese Periode im Elternhaus oder wo immer zubringen. Wo Gründe dafür vorliegen, kann der Verband in eine „hintere Lade“ umgewandelt werden, in welcher der Patient mit Idealbinden festgewickelt wird. Besitzt der Arzt genügend Autorität über die Umgebung des Kindes, so daß kein Risiko für die Unterbrechung der Behandlung vorliegt, so hat diese Form den Vorteil, daß sie für das Kind angenehmer und insofern beruhigend ist, als etwaige, immerhin mögliche Druckkomplikationen vorschriftsgemäß behandelt werden können, wenn das Kind nicht in einem ungespaltenen Gipsverband, sondern in einer „Lade“ oder einem Gipsbett¹⁾ liegt. Auf den Figg. 968 und 969 sehen wir unseren Patienten, nachdem der Gipsverband zu einer ersten Liegelade

1) Diesen letzteren Namen möchte ich am liebsten für die Gipsbetten reserviert haben, welche für die Therapie der Rückgratserkrankungen und Rückgratsdeformitäten angewendet werden.

verwandelt ist. Daß der Gipsverband besonders sorgfältig gemacht sein muß, an der Verbindungsbrücke der Rückseite zwischen Rumpf und Beinen stark verstärkt, ist ja klar. Hat sich der Patient gut an seinen Gipsverband gewöhnt, so liegt er im allgemeinen ganz ruhig, und sie bleibt einige Monate in gutem Stand. Seit ich gesehen, daß die Patienten im allgemeinen 2—4 Monate oder länger zuhause liegen, ohne daß Komplikationen eintreten, lasse ich sie, wenigstens bei den leichteren Fällen, den Gipsverband behalten, wie er angelegt worden ist. In dieser Form hält er natürlich am sichersten.

Nach dieser Ruheperiode folgt ein weiteres Stadium der Behandlung. Der Patient soll beginnen, zu stehen und zu gehen. Er wird aus seiner Lade genommen, und da diese in der Regel nicht mehr sehr haltbar ist, wird eine neue gemacht, auf deren Ausführung viel Sorgfalt verwendet wird. Dieselbe



Fig. 968. „Little“ mit Idealbinden in ihrer Liegelade, der hinteren Hälfte des großen Verbandes, festgeschnürt.
Prkl. 14114, 30. 12. 1921.
(Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)



Fig. 969. Die „Liegelade“ von hinten.
Prkl. 14114, 30. 12. 1921.
(Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

kommt dann in die Bandagenwerkstatt, wo sie montiert wird. Mit Hilfe von Trikot oder anderen Geweben, Zelluloidtechnik usw., wird sie zu einem gleichmäßig gepolsterten Bett von dem Aussehen, wie es auf den Figg. 970 und 971 ersichtlich ist, umgewandelt. Diese „Lade“ soll für lange Zeit hinaus den Patienten bei Nacht beherbergen.

Wie soll man nun das Kind, das durch Monate unbeweglich in oft recht starker Abduktionsstellung gelegen ist, lehren, auf die Füße zu kommen und seine Steh- und Gehversuche wieder aufzunehmen, die es vor der Behandlung, wenn auch unter recht verzweifelten Verhältnissen, begonnen hatte? Das muß methodisch geschehen. Vor allem darf man den Patienten nicht ohne weiteres aus der Lade nehmen und ihn auf die Füße stellen, in dem törichten Glauben, daß er jetzt — wenn die spastischen Phänomene während der langen

Liegebehandlung auch beträchtlich nachgelassen haben mögen — koordinierte Bewegungen in allen sechs Hauptgelenken würde ausführen können. Das ist nur ganz ausnahmsweise bei gewissen leichten Fällen möglich. In der

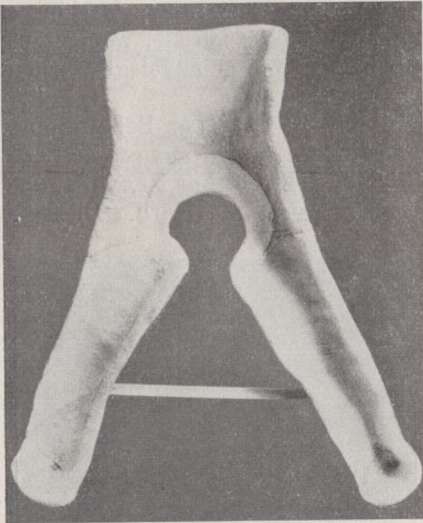


Fig. 970. Definitive Liegelade, montiert, von vorne. Prkl. 14114, 31. 1. 1922. (Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

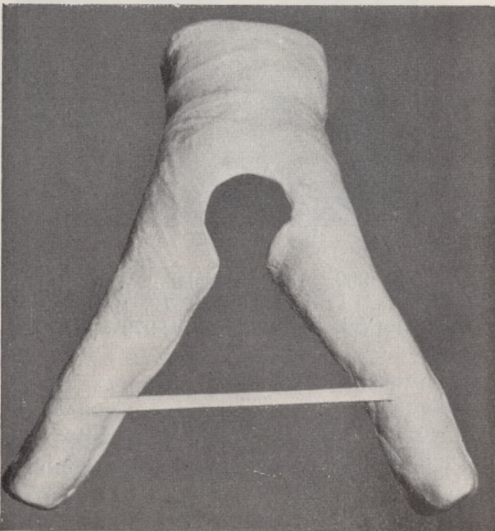


Fig. 971. Dieselbe von hinten. Prkl. 14114, 31. 1. 1922. (Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

gehen. Die Figg. 979—981 zeigen das Kind nach Fertigstellung dieser

Regel muß man viel vorsichtiger zu Werke gehen. Man lehrt den Patienten, erst ein Gelenkpaar zu benutzen, die Hüftgelenke. Man gibt ihm also ein Paar Ganzbeingipsverbände in der besten Gehstellung. Es zeigt sich, daß der Patient in den meisten Fällen ganz gut stehen und mit einiger Unterstützung seine Gehversuche beginnen kann, oft sogar sofort nur mit Doppelstöcken [Figg. 972¹⁾—974]. Es ist sehr wichtig, daß man die Statik des Kindes mit richtigem Blick beurteilt, so daß man den Gipsverband für die schwere Aufgabe des Gehens mit gesperrten Knie- und Fußgelenken in der bestmöglichen Stellung machen kann. Mitunter lassen sich die ersten Gehversuche mit Hilfe von Krücken besser machen, der Doppelstock wird da ein späteres Stadium in der Behandlung (Fig. 978). Nachdem der Patient eine

Zeitlang in den Gipsverbänden gegangen ist und es sich gezeigt hat, daß es recht gut geht — wenigstens in den günstigeren Fällen —, macht man den nächsten Schritt, die Freimachung der Fußgelenke mit Hilfe von Stiefelhülsenbandagen, die im fraglichen Alter vollständigen Hessianbandagen vorzuziehen sind. Die Abgüsse zu denselben können gleichzeitig mit den Gipsverbänden für das ganze Bein vorbereitet werden. Die Kniegelenke sollen mit einer Sperre versehen sein. Der Patient setzt seine Gehübungen auf der Klinik oder nach genauen Instruktionen zuhause anfangs mit gesperrtem Kniegelenke fort. Er lernt es, Hüft- und Fußgelenke miteinander zu koordinieren und beginnt dann nach Möglichkeit, auch mit freien Kniegelenken zu

1) Das Bild unseres Patienten mit einem Doppelstock ist etwas mißglückt, da man ihm einen zu langen in die Hände gegeben hatte. Es sind deshalb ein paar Bilder von einem Patienten in den Text eingefügt, der schon etwas größere Fortschritte gemacht hat (Figg. 975—977).

Ausrüstung. Dieselbe ist nur für Gebrauch bei Tage bestimmt. Bei Nacht soll es noch durch Monate festgewickelt in seiner Lade liegen. Wenn die Patienten älter sind, oder im weiteren Verlauf der Behandlung, eignen sich diese für das frühe Kindesalter vortrefflichen Stiefelhülsenbandagen nicht mehr. Man muß da statt dessen vollständige Hülsenbandagen verwenden, wie z. B. bei dem Fall auf den Figg. 982 und 983.

Daß der Patient in seiner Bandage anfangs genau ebenso gut oder ebenso schlecht — geht wie in den Gipsverbänden, ist klar. Zu einem koordinierten, halbwegs leidlichen Gang kommt es im glücklichsten Fall nach und nach. Der definitive Charakter desselben und die Aussichten des Patienten

für die Zukunft hängen davon ab, wie stark oder wie schwach spastisch die neue Gangart wird. Es ist sehr selten, daß die Spastizität dem Gang nicht ihr Gepräge aufdrückt; oft geschieht dies aber nur in recht geringem Grad. Aber auch bei den schwereren Fällen hat man einen spastischen Spitzfußgang in einen spastischen Fersengang verwandelt, ein für die ganze Zukunft höchst bedeutender Vorteil.

In der verhältnismäßig kurzen Zeit vom 20. Okt. 1921 bis zum 2. Febr. 1922 (siehe Figg. 964—981) ist man also mit dieser typischen Initialbehandlung des Littlepatienten fertig geworden, und dieselbe kann nach orthopädischen Begriffen nicht einmal als besonders beschwerlich bezeichnet werden. Sie ist relativ leicht durchführbar, wenn sie auch selten in so kurzer Zeit wie der von 4 Monaten zu Ende geführt ist. Oftmals muß die erste Liegezeit länger dauern, und

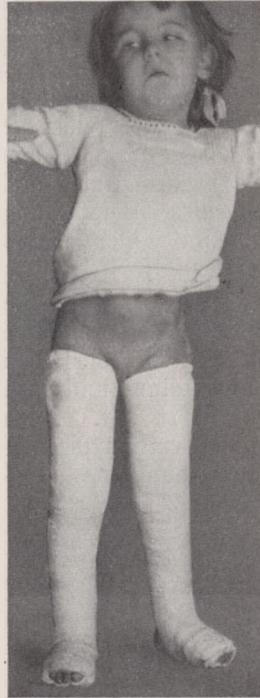


Fig. 972. „Little“ in den ersten Gehverbänden. Prkl. 14114, 30. 12. 1921. (Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

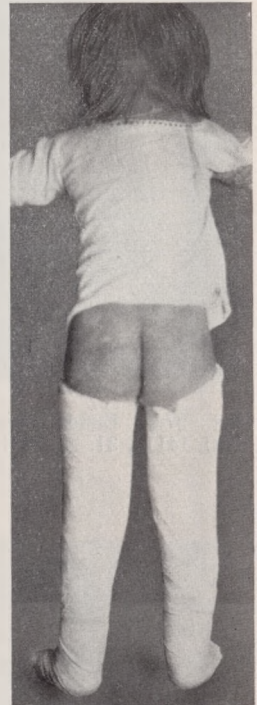


Fig. 973. Prkl. 14114, 30. 12. 1921. (Vgl. Figg. 964—974, 979—981.)

ich halte es für wahrscheinlich, daß sich die Funktion für die Zukunft desto besser entwickelt, je länger man diese Periode der Behandlung ausdehnt.

Außerordentlich wichtig ist die Frage, welche Rolle und welche Bedeutung man der methodischen Gymnastik und Massagebehandlung beimessen soll, die besonders in Form von Koordinationsgymnastik von vielen so warm anempföhlen worden ist. Besonders in Schweden ist ja von jeher vielfach gymnastische Behandlung als die einzige für diese Fälle anwendbare betrieben worden. Als ausschließliche Therapie dürfte sie ohne weiteres aus unseren Betrachtungen auszuschließen sein. Kann sie vielleicht einen gewissen Nutzen haben, wenn sie in Kombination mit der oben beschriebenen orthopädischen Spezialbehandlung und als Fortsetzung derselben verwendet wird, so dürfte sie als alleinige Behandlung, wie sie in Schweden oft zur Anwendung kommt,



Fig. 974. Erster Versuch mit Doppelstock.
Prkl. 14114, 31. 12. 1921. (Vgl. Figg. 964—973,
979—981.)

ohne weiteres als positiv schädlich bezeichnet werden müssen. Zum mindesten habe ich selbst — als ich mich vor Jahr und Tag in meiner Studienzeit als Gymnastik-arzt in Kurorten gezwungen sah, Spastiker auf diese Weise zu behandeln — niemals einen Nutzen davon gesehen, wohl aber Schaden in der Form erhöhter Spastizität. Es muß ja äußerst nachteilig wirken, wenn man, wie es früher bei dieser Behandlung oft geschah, die spastischen Gelenke einer Korrektionsgymnastik, passiver Redression usw. aussetzt. Wer sich die Art der Funktionsstörung bei den Spastikern vergegenwärtigt, muß begreifen, daß diese Behandlung oft schädlich, im glücklichsten Fall völlig wertlos ist.

Eine andere Frage ist es, ob eine methodische Übungstherapie im Zusammenhang mit der oben angegebenen Behandlung und nach derselben einen Wert hat. Auch von hervorragenden orthopädischen Autoritäten hört man eine uner-



Fig. 975. 3½-jähr. ♂. Ukl. 5914,
11. 10. 1921. (Vgl. Figg. 976, 977.)



Fig. 976. Ukl. 5914, 11. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 975, 977.)

müdlische, durch Monate und Jahrefortgesetzte gymnastische Therapie als einen außerordentlich wichtigen Bestandteil dieser Behandlung hervor-

heben. Ich muß für meinen Teil eine ganz andere Ansicht zum Ausdruck bringen. Ich habe niemals einen nennenswerten Effekt von dieser Therapie für die hier in Frage kommenden Fälle gesehen, und seit ca. 13 Jahren habe ich deshalb keinen einzigen Patienten dieser Krankheitsgruppe in meiner Privatklinik die Schwelle der Gymnastikabteilung betreten lassen. Ich gebe gern zu, daß man durch Bewegungsübungen diese Patienten dazu bringen kann, gewisse Bewegungen zu machen, welche sie vorher vielleicht nicht ausführen konnten. Aber in Wirklichkeit ist es die natür-



Fig. 977. Ukl. 5914, 11. 10. 1921. (Vgl. Figg. 975, 976.)

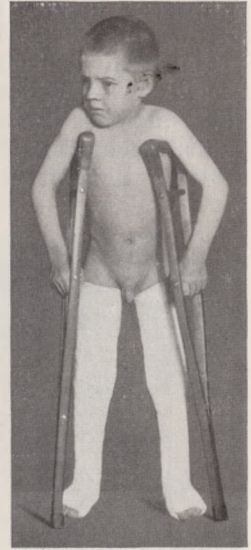


Fig. 978. 9jähr. ♂. Ukl. 220, 4. 10. 1912.



Fig. 979. Prkl. 14114, 2. 2. 1922. (Vgl. Figg. 964—974, 980, 981.)



Fig. 980. Prkl. 14114, 2. 2. 1922. (Vgl. Figg. 964—974, 979, 981.)



Fig. 981. Prkl. 14114, 2. 2. 1922. (Vgl. Figg. 964—974, 979, 980.)

liche Funktionsübung, welche die orthopädische Therapie eben ermöglichen will, die weit wertvoller und eigentlich die einzige ist, von welcher der Patient einen reellen Nutzen hat. Wir begegnen hier genau demselben Verhalten wie bei den Paralyse. Eine Therapie, die dem Patienten eine halbwegs normale Funktion möglich macht, wird weit wertvoller als die geschicktest geleitete und ausgeführte Spezialgymnastik. Die Resultate, die in meiner Privatklinik bei diesen Fällen erzielt worden sind — und ich habe nirgends bessere gesehen —, sind nicht durch Spezial- oder Koordinationsgymnastik gewonnen, sondern durch natürliche Funktionsübung. Die Figurenserie 984—988 zeigt einen „Littler“ 8 und 16 Monate nach

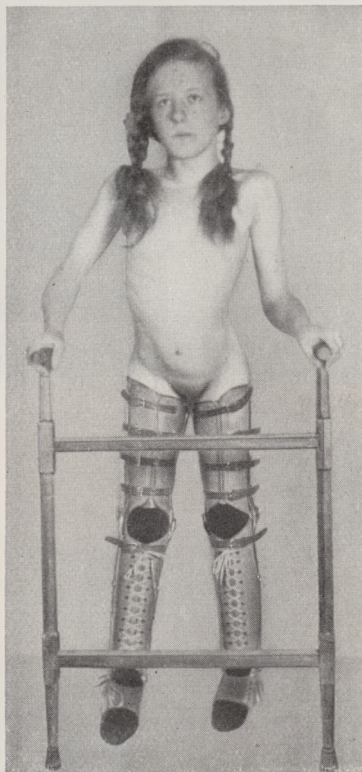


Fig. 982. 14-jähr. ♀. Ukl. 6032,
17. 3. 1922. (Vgl. Fig. 983.)

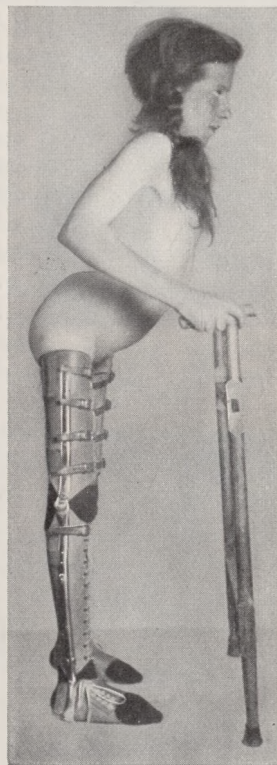


Fig. 983. Ukl. 6032, 14. 3.
1922. (Vgl. Fig. 982.)

Einsetzen der Behandlung. Nicht eine Spur von heilgymnastischer oder spezieller Bewegungstherapie irgendwelcher Art war hier in Frage gekommen, nur die Therapie, genau wie sie oben beschrieben worden. Selbst wenn meine Auffassung nicht von allen geteilt werden mag, so wird man doch feststellen müssen, daß eine solche Gymnastiktherapie, wenn sie überhaupt zur Anwendung kommt, nur durch die vom Orthopäden in orthopädischen Gesichtspunkten und orthopädischer Technik eingeschulten Gymnastikassistenten vorgenommen werden kann. Bei Therapeuten, die orthopädischer Tätigkeit fremd sind, besteht alle Wahrscheinlichkeit, daß sie durch eine Behandlung, die in mancherlei Beziehung des Verständnisses für die Natur der Erkrankung und des Funktionszustandes entbehrt, diesen Patienten bedeutenden Schaden zufügen.

Fig. 988 zeigt außerdem, daß der Patient 8 Monate nach Abschluß der Initialbehandlung seine Bandagen noch in gutem Stand hat, und daß er die Bewegungsmöglichkeiten des Kniegelenkes anzuwenden beginnt. Das oben über Gymnastiktherapie Gesagte gilt zunächst den hier besprochenen, im Kindesalter behandelten Fällen. Bei der Behandlung älterer Individuen mag diese Therapie einen größeren Wert haben.

Wie typisch auch die oben beschriebene Normalbehandlung mit den Jahren für die „Little“-Fälle und damit vergleichbare Spastizitäten, die mir überhaupt einer derartigen Therapie zugänglich scheinen, in meiner orthopädischen Tätigkeit geworden ist, so kommen natürlich doch Variationen in der Behandlung vor. Die Art der Fälle variiert ja doch recht stark. So gibt es Fälle, welche

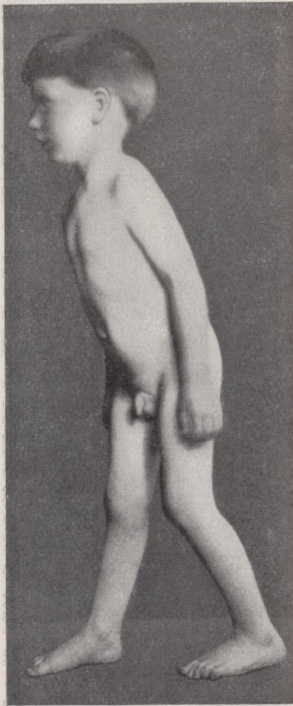


Fig. 984. 4jähr. ♂.
Prkl. 11883, 14. 6. 1921.
(Vgl. Fig. 984b—988.)



Fig. 984b. Prkl. 11883,
14. 6. 1921.
(Vgl. Figg. 984—988.)



Fig. 985. Prkl. 11883,
21. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 984—988.)

keine stärkere Spastizität in den Hüftgelenken aufweisen. Bei diesen kann die Behandlung mitunter vereinfacht werden. Sie gleicht dann dem späteren Teil des oben beschriebenen Vorgehens, d. h. man kann nach den initialen Tenotomien und Korrekturen der Knie- und Fußgelenke die ganze Liegebehandlung im Abduktionsbett überspringen, deren größte — allerdings nicht einzige — Bedeutung die Bekämpfung des Adduktionsspasmus ist. Die ganze Behandlung des Patienten wird dadurch in diesen Fällen bedeutend vereinfacht und verkürzt. Die Figg. 989 und 990 geben den in den Figg. 959—961 abgebildeten Patienten wieder, nach Abschluß der Initialbehandlung. Wie aus den den Bildern beigefügten Daten hervorgeht, ließ sich die ganze Sache in 2 Monaten erledigen. In anderen Fällen kann der Adduktionsspasmus über-

wiegen, die Spastizität des Fuß- und Kniegelenkes leichter zu überwinden sein. Die angewendete Bandage oder Liegelaide kann da zu einem Verband reduziert werden, der nur die Hüft- und Kniegelenke, aber nicht die Fußgelenke umfaßt, ja sogar manchmal nur die Hüftgelenke. Als Luxusausstattung können die plumpen Gipsladen durch feinere aus Zelluloid oder anderem Bandagenmaterial ersetzt werden. Die Figg. 991 und 992 zeigen solche Apparate, die bei Patienten in Gebrauch gekommen sind, welche in der Lage waren, mehr als das absolut Notwendige darauf zu verwenden. Da indes die Schwere der verschiedenen Betten bei allen solchen Liegekuren recht vorteilhaft ist, bin ich nicht sicher, ob es zweckmäßig ist, zu viel Wert auf ein elegantes Aussehen zu legen. Der

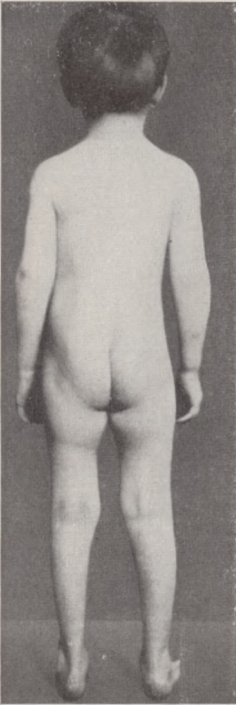


Fig. 986. Prkl. 11883.
21. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 984—988.)

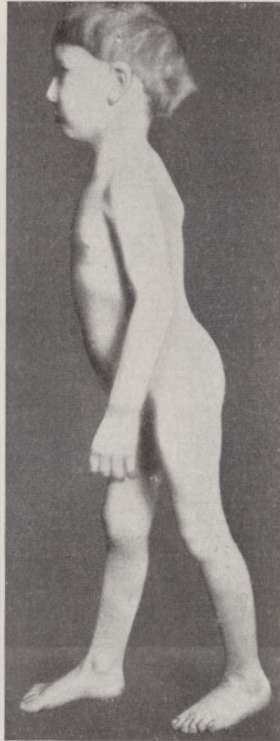


Fig. 987. Prkl. 11883,
21. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 984—988.)

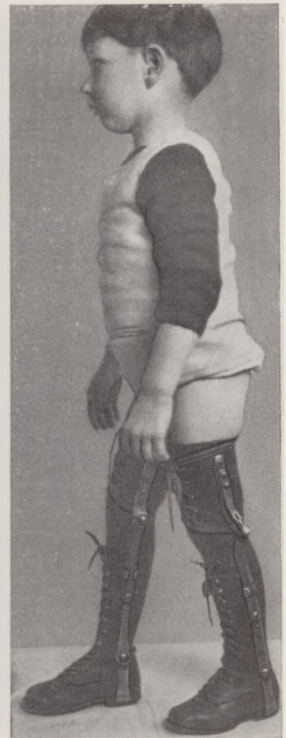


Fig. 988. Prkl. 11883,
21. 2. 1922.
(Vgl. Figg. 984—987.)

Patient wendet und dreht sich zuviel, wenn er nicht in einer schweren Lade festliegt, die er nicht bewegen kann. — Mitunter, wenn die Hüftgelenke nicht nennenswert an der Spastizität beteiligt sind, kann die Nachbehandlungs-vorrichtung für den Gebrauch bei Nacht auf ein Paar Ganzbeinschienen mit auswärts rotierenden Zwischenfedern reduziert werden (Fig. 993).

Ist die Primärbehandlung in der angegebenen Weise zu Ende geführt, so stellt sich sofort die Frage: Welchen reellen Wert haben diese Resultate für die Zukunft? Was zeigen zunächst diese Bilder, wenn man das Resultat mit der richtigen Kritik betrachtet? Im Bild läßt sich das Ergebnis natürlich nur kinematographisch darstellen. Aus den gewöhnlichen photographischen Abbildungen wird nur ersichtlich, ob der Patient ohne Stütze stehen und gehen kann,

und besonders die Profilbilder können zeigen, daß er mit gleichmäßiger Belastung beider Füße auszuschreiten vermag. Wie spastisch der Gang ist, geht daraus nicht hervor, wenigstens nicht deutlich. Gerade dieses Moment ist es aber, von dem der Zukunftswert der Behandlung abhängt, da damit nicht nur die Sicherheit der Lokomotion und das Fortbewegungsvermögen, sondern auch die immer zu befürchtende Rezidivtendenz in Zusammenhang steht.

Nachdem ich recht viele der früher behandelten Patienten wieder zu Gesicht bekommen habe, bin ich zur Auffassung gekommen, daß nur bei sehr günstigen Fällen ein halbwegs hübscher Gang beibehalten und mehr und mehr verbessert werden kann. Das war bei den auf den Figg. 994–1006 abgebildeten



Fig. 989. Prkl. 13683,
12. 7. 1921.
(Vgl. Figg. 990, 959–961.)

Fällen in recht hohem Maße der Fall. In der überwiegenden Mehrzahl wird nur erreicht, daß der spastische Spitzfußgang des Patienten mit der propulsiven, entstellenden Gehweise in einen spastischen Fersengang verwandelt wird, daß er ruhig gehen kann, ohne zu straucheln und umzufallen. Wer über diese spastischen Zustände größere Erfahrung hat und die weitere Entwicklung unbehandelter Fälle kennt, muß indes zugeben, daß dieser Gewinn nicht zu verachten ist, auch wenn der Patient mit dem Fersengang, wie er auf Fig. 1003 ersichtlich ist, trotz der größten Vorsicht bei der Initialkorrektur diese Gangart nur mit mehr oder weniger gebeugten Knien beibehalten kann. Ebenso klar ist es, daß die Resultate einen sehr relativen Wert haben, und daß dies sehr beklaglich



Fig. 990. Prkl. 13683,
12. 7. 1921.
(Vgl. Figg. 989, 959–961.)

ist, geradeso wie der Umstand, daß nach den angegebenen Indikationen eine so große Anzahl von Fällen, welche der Hilfe am meisten bedürftig wären, der Behandlung nicht zugänglich sind, oder richtiger gesagt, zu wenig Nutzen von ihr haben, als daß man sie durchführen könnte. Es muß aber eine richtige Proportion vorhanden sein zwischen dem, was gewonnen, und dem, was geopfert wird — ob vom Einzelnen oder von der Gesamtheit ist gleich —, das ist einmal ein nicht zu umgehendes Prinzip. Bei diesen wie bei anderen langwierigen und kostspieligen orthopädischen Behandlungen begrenzen ökonomische und soziale Verhältnisse unser rein medizinisches Vorgehen in hohem Grade. Es ist nämlich nicht zu überschen, daß die Fälle, die oben als Beispiele für diese Therapie aufgeführt sind, zu den leichtesten gehören, denen

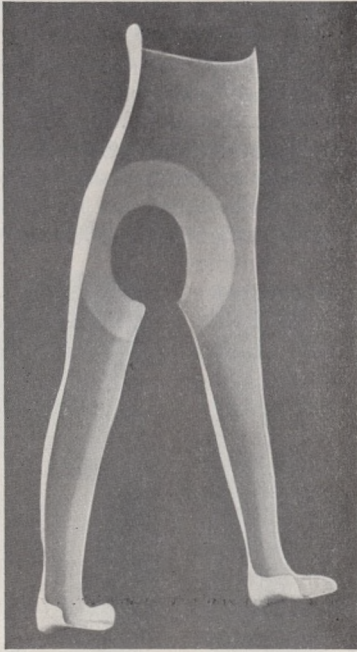


Fig. 991. „Littlelade“ aus Zelluloid.



Fig. 993. 4jähr. ♂. Prkl. 4938, 18. 11. 1911.

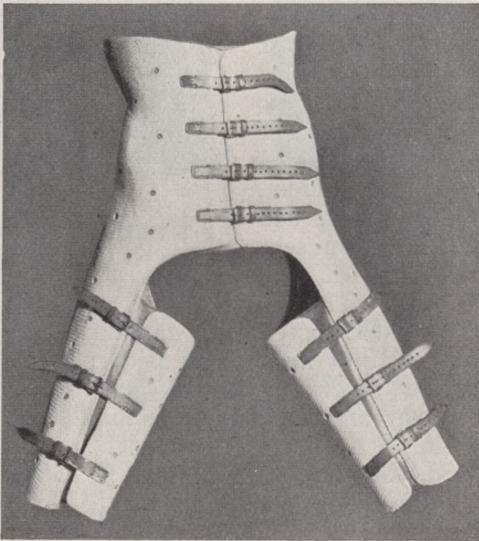


Fig. 992. Littlebandage aus Zelluloid.

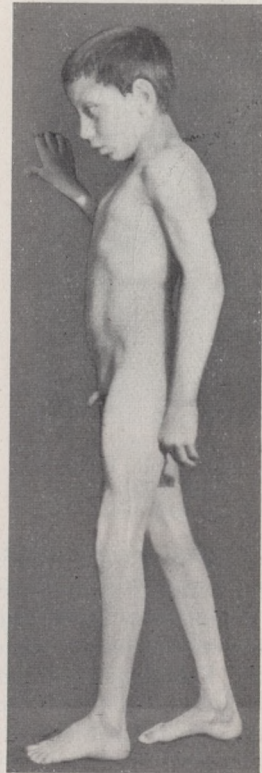


Fig. 994. 11jähr. ♂. Prkl. 717, 18. 12. 1912. Nachuntersuchung 6 Jahre nach der Initialbehandlung. (Vgl. Fig. 995.)

durch eine nicht allzu langwierige Behandlung und ohne andere Schwierigkeiten nennenswert geholfen werden kann. Gilt es dem Versuch, mit dieser Therapie schwerere Fälle zu bessern, so dauert die Behandlung jahrelang und ist viel schwerer durchzuführen. Dazu kommt, daß die beschriebene Initialtherapie auch bei diesen Fällen nur eine Einleitung darstellt, und daß dem Patienten auch fortgesetzt Fürsorge gewidmet werden muß, daß im weiteren Verlauf neue Behandlungsmaßnahmen, neue Bandagen usw. notwendig werden können.

Unter diesen Verhältnissen muß man ja sagen, daß das Bedürfnis nach Behandlungsmethoden, die ein besseres Resultat geben, und vor allem nach

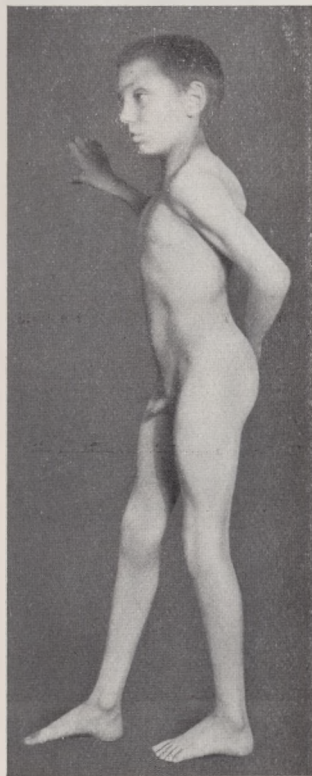


Fig. 995. Prkl. 717, 18. 12. 1912. (Vgl. Fig. 994.)

solchen, die auch schwereren Fällen Aussicht auf Besserung eröffnen könnten, sich stark fühlbar machen muß. Es sind in den letzten Jahrzehnten bemerkenswerte Versuche in dieser Richtung gemacht worden. Auf diese sowie auf die Frage, inwiefern es dadurch gelungen ist, die Situation für die armen „Littler“ und andere Spastiker zu verbessern, will ich jedoch erst zurückkommen, nachdem ich unten eine kurzgefaßte Darstellung der Behandlung der Hemiplegiker gegeben habe.

Viel von dem, was im vorhergehenden über die Behandlung der Paraplegien gesagt ist, gilt auch von den spastischen Zuständen in Arm und Bein (und Rumpf) bei Hemiplegien. Vom

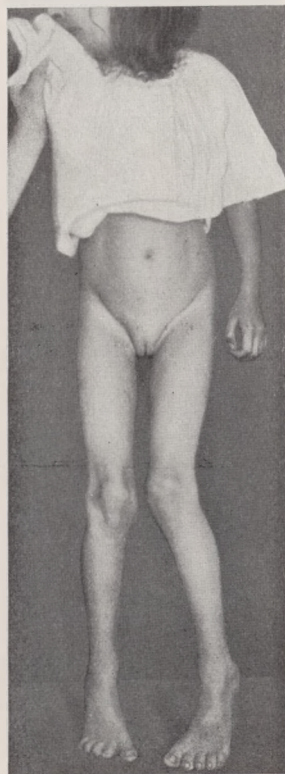


Fig. 996. 7jähr. ♀. Prkl. 12981, 8. 9. 1920. (Vgl. Figg. 997—1005.)

praktisch orthopädischen Standpunkt zeigen diese beiden Gruppen von Fällen jedoch wesentliche Verschiedenheiten. Wenn auch an und für sich ebenso typisch wie die „Littler“, weisen die Hemiplegien im Kindes- und jugendlichen Alter — ob kongenital oder erworben — doch besonders in bezug auf die Behandlung bedeutend größere Variationen auf. Das geht jedenfalls so weit, daß es nicht möglich ist, wie bei der paraplegischen Gruppe eine völlig typische Behandlung in der Weise vollständig zu schildern, daß man das Vorgehen bei einem einzigen Fall vom Anfang bis zum Ende verfolgt. Bei den Hemiplegien ist die Behandlung nicht so sehr gegen den Krankheitszustand als Ganzes gerichtet. Sie ist mehr eine Lokalbehandlung der Funktionsstörungen und Deformitäten des Armes und Beines,

jeder Extremität für sich. Die Therapie für die unteren Extremitäten ist aber hier wie immer eine ganz andere Frage als die des Armes. Während wir mittels einer orthopädischen Initialkorrektur nach den im ersten Teil dieses Kapitels beschriebenen Prinzipien die relativ einfachen Hauptfunktionen des Beines oftmals ganz gut wiederherstellen können, vermögen wir mit der gleichen Therapie für den Arm funktionell ziemlich wenig auszurichten. Der komplizierte Funktionszustand des spastischen Armes kann nicht durch so einfache Hilfsmittel dazu gebracht werden, auf halbwegs normale Weise die vielseitigen und äußerst komplizierten normalen Funktionen des Armes auszuführen.



Fig. 997. Prkl. 12981, 8. 9. 1920. (Vgl. Figg. 996—1005)

Im allgemeinen bietet die spastische Hemiplegie ebenso wenig diagnostische Schwierigkeiten, wie die LITTLESche Krankheit. Die Fälle sind außerordentlich typisch. Nur in der allerersten Zeit werden sie mitunter übersehen, und zwar aus denselben Gründen, wie so viele andere kongenitale Deformitäten, die erst später entdeckt werden. Wenn die Spastizität auch vorhanden ist, macht sie sich doch in den ersten Lebensmonaten nicht so stark geltend. Erst in einem Alter mit einer etwas entwickelteren Funktion fällt die Spastizität auch dem Laien gleich ins Auge. Das ist der Grund, warum man, ganz so wie bei den „Littlern“, oft keine sicheren Angaben dar-

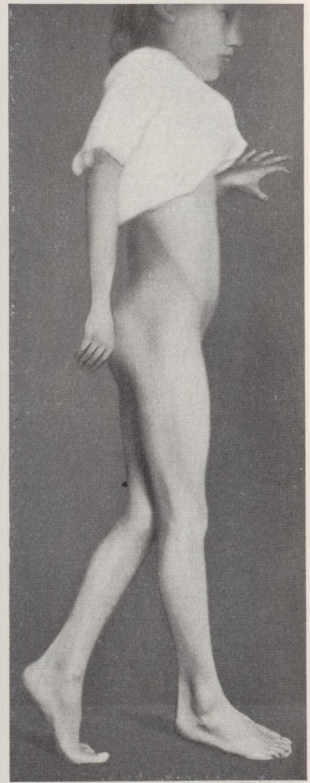


Fig. 998. Prkl. 12981, 8. 9. 1920. (Vgl. Figg. 996—1005.)

über erhalten kann, ob die Krankheit angeboren ist oder nicht. Infantile Hemiplegien sind oft angeboren, aber die Betroffenen haben das Gebrechen nicht bemerkt, bevor der Beginn einer lebhafteren Funktion, vielleicht erst das Gehen, den Zustand verrät.

Die zur vorigen Gruppe gehörigen Fälle sind so typisch und in den meisten Fällen so ausgeprägt, daß die Diagnose gestellt wird, sowie der Patient die Schwelle übertritt; das ist bei den Hemiplegien nicht immer der Fall. Bei der LITTLESchen Krankheit kommen äußerst selten so leichte Fälle vor, daß sie nahe der Grenze zum Normalen stehen und deshalb diagnostische Schwierigkeiten bieten. Unter den Hemiplegien dagegen gibt es alle Übergänge von den schwersten Fällen bis hinunter zu solchen, wo eine sehr genaue Untersuchung und anscheinend auch eine recht große Erfahrung dazu nötig ist, um den

Patienten unter die spastischen Hemiplegien einzureihen, zu denen er von rechts wegen gehört. Eine ganz besondere Gruppe von Patienten, die in diesem Buch schon in anderem Zusammenhang genannt wurde, ist in dieser Beziehung von großem Interesse. In die orthopädische Sprechstunde kommen oft Mütter mit 2—3—4-jährigen Kindern, mit der Angabe, daß das Kind linke, aber „kein Arzt habe einen Fehler entdecken können“. Bei der Untersuchung findet man nur, daß die Dorsalflexion des einen Fußes etwas gehemmt ist — vielleicht nur um einige Grade im Vergleich zum anderen Fuß — mit etwas gesteigerten Knie- und Fußreflexen, einer nicht vollständigen Abwicklung des Fußes beim Ausschreiten und vielleicht mit funktionellen Beschwerden

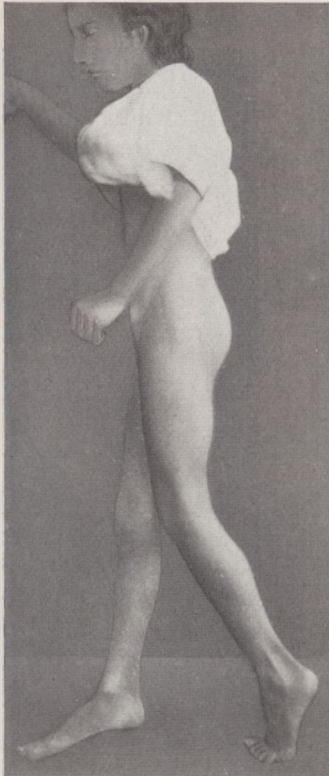


Fig. 999. Prkl. 12981, 8. 9. 1920.
(Vgl. Figg. 996—1005.)

undeinem, besonders bei Ermüdung immer deutlicherem Hinken. Handelt es sich um das rechte Bein, so ist das Kind in der Regel linkshändig, wenn sich auch sonst nichts oder höchstens eine Andeutung von einer Spastizität im Arm der entsprechenden Seite merken läßt. Ein unbedeutender Unterschied macht doch den Patienten in rechtsseitigen Fällen zum Linkshänder. Da in den Anamnesen oft über schwere Zangengeburt oder über langdauernde Entbindungen berichtet wird, bei welchen der Kopf lange im Beckeneingang eingeklemmt war, dürfte man — wenigstens bei recht vielen Fällen — diese Hemiplegien mit sehr unbedeutenden

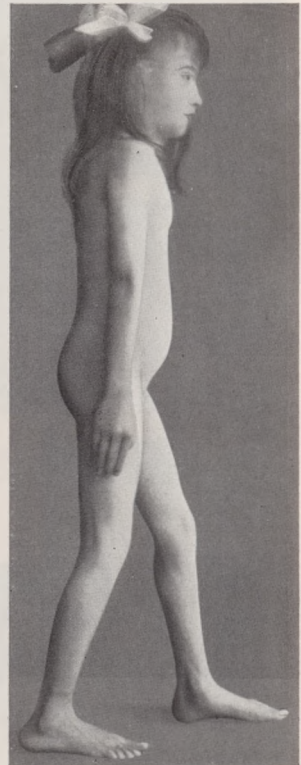


Fig. 1000. Prkl. 12981, 6. 9. 1921. (Vgl. Figg. 996—1005.)

Symptomen als Folgen eines Partustraumas deuten können, und man müßte aus dem recht häufigen Vorkommen dieser Fälle den Schlußsatz ziehen, daß Zangenentbindungen nicht immer so ungefährliche Eingriffe sind, wie man es sich vorgestellt hat. Die Folgen können sich erst viel später zeigen und werden dann nicht mit der wirklichen Ursache in Zusammenhang gebracht. Die unbedeutende Funktionsstörung ist durch einen „Bayer“ mit Korrektur und Gipsverband und einiger Zeit Nachtschienenbehandlung ungemein leicht und definitiv zu heilen. Diese Fälle geben, wie gesagt, ein instruktives Beispiel dafür, wie wichtig es ist, auch kleinere Veränderungen in den Haltungs- und Bewegungsorganen zu verstehen und ihnen womöglich abzuwehren.

Die gewöhnlichen Fälle, die man in der orthopädischen Praxis sieht, sind von viel schwererer Art und geben selten Anlaß zu diagnostischen Irrtümern. Auch hier müssen viele auf Grund der gleichen Kontraindikationen, die bei der anderen Hauptgruppe aufgeführt wurden, von der Behandlung ausgeschlossen werden. Doch ist es nicht immer nötig, dabei ganz so streng vorzugehen. So kann der Gang auch bei einem unerziehbar Geistesschwachen durch Korrektur eines Pes equinus gebessert werden. Der Patient ist ja trotz seines psychischen Defektes ein gehendes Individuum und bewegt sich ja nach Korrektur der Deformität jedenfalls in besserer und gefälliger Weise. Erwachsene Patienten und Fälle mit sehr starker Spastizität sind dagegen von einer Behandlung dieser Art ausgeschlossen. Dieselbe erzielt hier ein allzu



Fig. 1001. Prkl. 12981,
15. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 996—1005.)



Fig. 1002. Prkl. 12981,
15. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 996—1005.)



Fig. 1003. Prkl. 12981,
15. 10. 1921.
(Vgl. Figg. 996—1005.)

geringes Resultat der langwierigen, beschwerlichen und kostspieligen Behandlungsmaßnahmen. Dasselbe gilt in der Regel von Fällen mit motorischen Reizungserscheinungen von der Hirnrinde oder von subkortikalen Kernen.

Patienten mit infantiler — kongenitaler oder in der frühesten Lebenszeit erworbener — Hemiplegie lernen wohl später gehen als andere Kinder, aber nicht so spät wie die „Littler“. Wenn der Arzt aufgesucht wird, können die Patienten in den meisten Fällen schon gehen, wenn auch mit dem häßlichen hemiplegischen Gang, schiefgedreht, propulsiv, mit den Armen in der typischen Zwangshaltung, die Hüft-, Knie- und Fußgelenkshaltungen allmählich in wirkliche Kontrakturen übergehen läßt.

Ein Umstand von großem Interesse, den man bei allen diesen Fällen beobachten kann, ist, daß das spastische Bein nahezu ausnahmslos reell ebenso lang ist wie das gesunde, während der spastische Arm sehr bald deutlich im Wachstum zurückbleibt. Auch wenn er von seiner Kontrakturstellung korrigiert ist, bleibt der Arm immer sehr klein (vgl. die Figg. 1014, 1020 und 1022). Das ist wohl damit in Zusammenhang zu bringen, daß der spastische Arm in sehr hohem Grad oft vollständig von der Funktion ausgeschaltet ist, während die untere Extremität trotz der Spastizität doch ihren wesentlichsten Dienst verrichtet. Das Bein ist in der Regel funktionell verlängert — oft recht bedeutend —, da die Equinusstellung im Fußgelenk in ihrem funktionellen Effekt diesbezüglich die Wirkung einer eventuell vorhandenen Beugekontraktur im Kniegelenk und einer Adduktionskontraktur in der Hüfte überwiegt. Das ist leicht zu beobachten, und dieser Umstand bringt auch immer die früher erwähnte, für die spastische Hemiplegie charakteristische Skoliose mit sich.

Bezüglich der leichteren Fälle von spastischen, besonders der bloß auf das Fußgelenk begrenzten spastischen Kontrakturen möge hervorgehoben sein, daß man sicherlich auch bei



Fig. 1004. Prkl. 12981, 15. 10. 1921. (Vgl. Figg. 996—1005.)

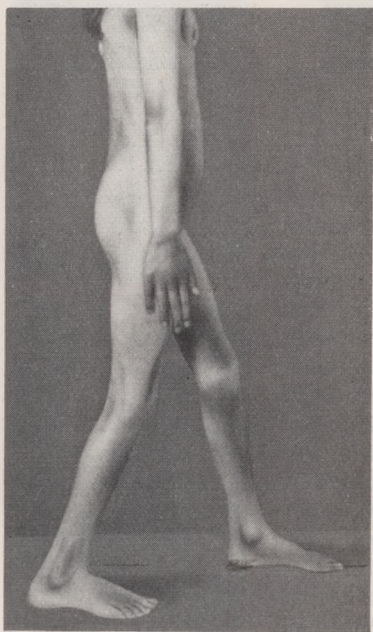


Fig. 1005. Prkl. 12981, 23. 10. 1922.
(Vgl. Figg. 996—1004.)

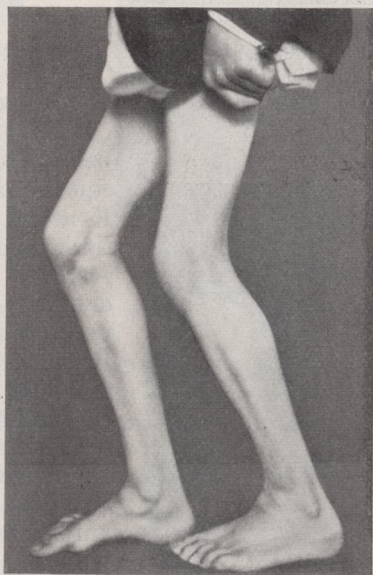


Fig. 1006. 17jähr. ♂. Prkl. 3531,
7. 12. 1909.

diesen von postspastischen Kontrakturen und pseudospastischen Zuständen sprechen kann. Es gibt zweifellos Fälle, wo die Spastizität sich im Laufe

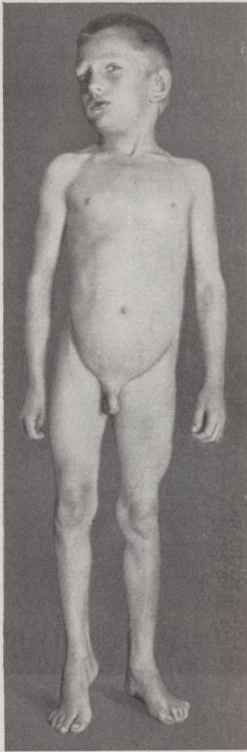


Fig. 1007. 7jähr. ♂.
Ukl. 246, 13. 11. 1912.
(Vgl. Figg. 1008, 1009)

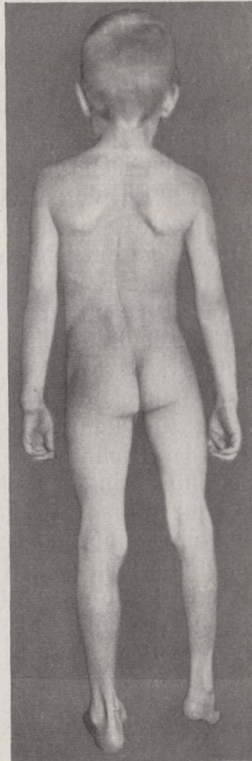


Fig. 1008. Ukl. 246,
13. 11. 1912.
(Vgl. Figg. 1007, 1009.)

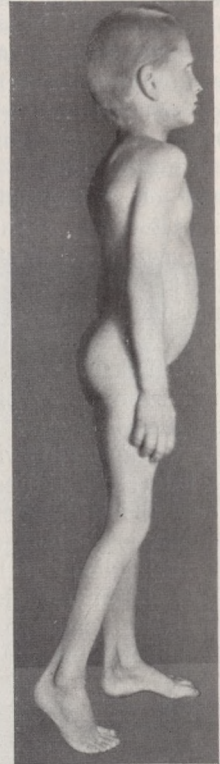


Fig. 1009. Ukl. 246,
13. 11. 1912.
(Vgl. Figg. 1007, 1008.)



Fig. 1010. 7jähr. ♂.
Prkl. 3977, 16. 7. 1910.
(Vgl. Fig. 1011.)

des Wachstums auf ein Minimum reduziert, der Pes equinus aber fortbesteht. Nach der Korrektur der Kontraktur ist der Patient, praktisch genommen, wieder hergestellt. Solch ungewöhnlich dankbare Fälle kommen auch unter den „Littlern“ vor. Ein Beispiel dafür sieht man auf den Figg. 996—1005. Die Patientin ist ein typischer Littler, geht aber leidlich frei, trotz der Equinusstellung, welche, wie aus dem Profilbild hervorgeht, auf beiden Beinen so hochgradig ist, daß zwischen Ferse und Boden ein großer Abstand bleibt, selbst beim Stützbein. Das Kind ist tatsächlich ein „Littler“ mit

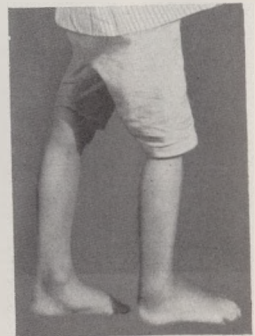


Fig. 1011. Prkl. 3977,
28. 7. 1910.
(Vgl. Fig. 1010.)

wenig ausgesprochener Spastizität, der Zustand kann als postspastischer bezeichnet werden, und die einfachste Therapie ist imstande, einen sicheren Fersengang zu erzielen, wie man dies auf dem 2 Jahre später aufgenommenen Bild (Fig. 1005) sehen kann.

Wenn auch die Zwangshaltungen resp. Kontrakturen des Beines sowohl wie des Armes in diesen Fällen ebenso typisch wie bei den „Littlern“ und in letzter Linie der Ausdruck der Kraftverhältnisse zwischen den Muskeln um das normale Gelenk sind, so finden sich hier doch in der Ausbreitung der Deformitäten und Funktionsstörungen noch viel größere Variationen. Mitunter ist das Bein weit stärker spastisch als der Arm, mitunter verhält es sich um-



Fig. 1012. 10jähr. ♂.
Prkl. 4337, 28. 11. 1910.
(Vgl. Fig. 1013.)

gekehrt; manchmal sind alle Gelenke der Extremität gleich spastisch und deformiert, manchmal sind Spastizität und Kontraktur auf ein oder das andere Gelenk beschränkt, oder sie dominieren wenigstens im Krankheitsbild. Alle Übergänge zwischen leicht und schwer zu behandelnden Fällen sind hier anzutreffen.

Die Behandlung des Beines ist immer eine Sache für sich, die mit der des Armes nichts zu tun hat; die erstere oft höchst erfolgreich, die letztere von sehr bescheidenen, wenn auch nicht zu unterschätzendem Nutzen.

Während die Behandlung des Littlepatienten in den allermeisten Fällen eine recht weitläufige Angelegenheit mit dem oben angegebenen typischen Verlauf wird, variiert das Verfahren bezüglich der Dauer und der Schwierigkeiten bedeutend mehr, wenn es sich um infantile Hemiplegien handelt. Zwischen der leichtesten Behandlung in gewissen oben ange-

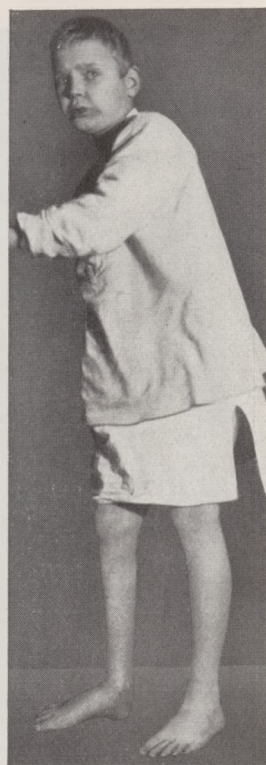


Fig. 1013. Prkl. 4337,
26. 1. 1911.
(Vgl. Fig. 1012.)

gebenen Fällen, die in Anbetracht ihrer unbedeutenden spastischen Phänomene beinahe an der Grenze zum Normalen stehen, und der Behandlung von einem Fall, wie ihn die Figg. 1025 und 1028 darstellen, die zu den schwersten Aufgaben gehört, die man sich stellen kann, finden sich alle Übergänge.

Die Figg. 1007—1033 zeigen einige Fälle von infantiler Hemiplegie, die alle in bezug auf das Bein, manche auch betreffs des Armes, einer Korrektion und Übungstherapie zugänglich sind. Auf den Figg. 1007—1009 ist die veränderte Statik der aufrechten Haltung bei Hemiplegikern besonders gut ersichtlich. Die drei ersten von diesen Fällen waren ungewöhnlich leicht zu behandeln. Die Behandlung der unteren Extremität bietet technisch nichts Besonderes, nichts was von der in einem früheren Kapitel dargestellten ortho-

pädischen Korrekturtechnik abweichen würde, doch müssen auch hier die bei den LITTLEschen Fällen erwähnten Vorsichtsmaßregeln beobachtet werden. Die notwendige Bandagentherapie kann sich mitunter auf eine einfache Nachbehandlung mit Zelluloidschienen und einem einfachen Schienstiefel einschränken. Je mehr sich Knie- und Hüftgelenke am Symptomenkomplex beteiligen, desto größer werden die Bandagen für die weitere Behandlung. Selbst die größten, wie Fig. 1029 eine zeigt, können erforderlich werden, mit entsprechenden Fixationseinrichtungen für den Gebrauch bei Nacht. Betreffs der Übungstherapie gelten für mich die Gesichtspunkte, die ich früher in diesem Kapitel hervorgehoben habe.

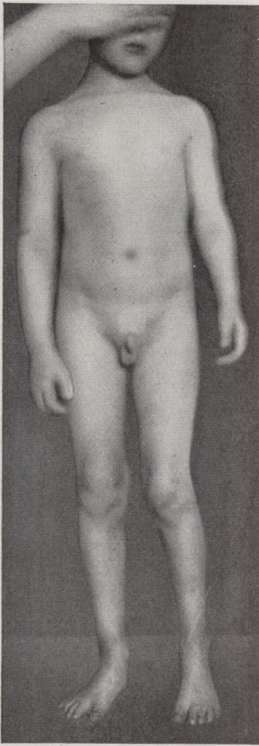


Fig. 1014. 5jähr. ♂.
Prkl. 9828, 24. 3. 1920.
(Vgl. Figg. 1015, 1016.)



Fig. 1015. Prkl. 9828,
24. 3. 1920.
(Vgl. Figg. 1014, 1016.)

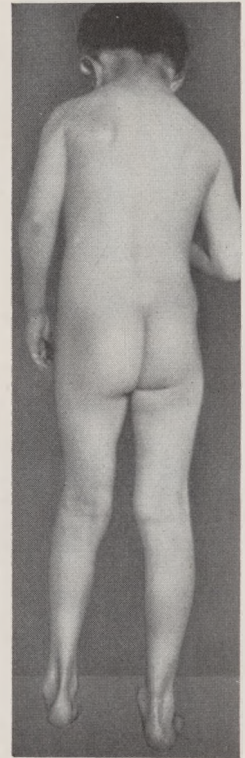


Fig. 1016. Prkl. 9828,
24. 3. 1920.
(Vgl. Figg. 1014, 1015.)

Die Behandlung des spastischen Armes bietet ganz andere Schwierigkeiten. Man braucht sich nicht lange mit Versuchen, diese oft völlig funktionsuntauglichen Arme mit der gewöhnlichen Korrektions- und Übungstherapie zu behandeln, beschäftigt zu haben, um zu finden, daß keine größeren Erfolge betreffs der Wiederherstellung der Funktion auf diesem Wege zu gewinnen sind. Auch wenn es möglich wird, mit der langwierigen und gedulderfordernden Therapie, die hier allein überhaupt ein Resultat gibt, den Arm für die Dauer in eine bessere Stellung zu bringen und sogar im Laufe der Übungstherapie den Patienten zu lehren, gewisse ihm früher unmögliche, einfachere oder kompliziertere Bewegungen auszuführen, so wird der Arm doch in Wirklichkeit niemals für freie Funktionen verwendbar. Im selben Maß als der Patient später

strebt, den Arm in wirklich automatisierten Funktionen anzuwenden, tendiert die Spastizität und Fehlstellung — gerade unter dem Einfluß der Funktionen — zur Rezidive. Ich bin zu der Auffassung gelangt, daß der Gewinn, den man erreichen kann, hauptsächlich von kosmetischem Wert ist. Da der spastische Arm indes äußerst entstellend wirkt, ist dieser kosmetische Gewinn außerordentlich wertvoll und motiviert gewiß eine beharrlich durchgeführte Behandlung, die technisch nicht schwer ist, aber organisatorisch große Schwierigkeiten bietet. Die Schienenbehandlung, die meiner Erfahrung nach Aussicht auf Erfolg hat, muß nämlich so zeitig als möglich beginnen und jahrelang

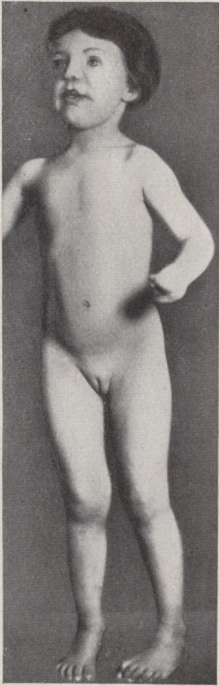


Fig. 1017. 4jähr. ♀.
Prkl. 12085, 12. 1. 1922.



Fig. 1018. 7jähr. ♀.
Prkl. 11436, 5. 12. 1918.

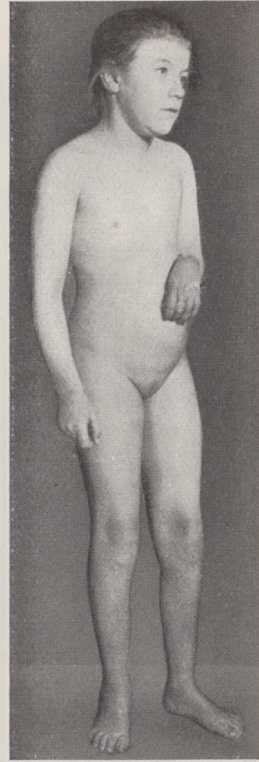


Fig. 1019. 7jähr. ♀.
Ukl. 151, 15. 2. 1912.
(Vgl. Figg. 1020, 1021.)

fortgesetzt werden, lange nachdem die meist gleichfalls nötige Behandlung des Beines ihren Abschluß und ihr definitives Resultat erreicht hat. Da die Kinder ihre Schienen recht rasch auswachsen, müssen anfangs in Zwischenzeiten von Monaten, später von Halbjahren und dann von Jahren neue Schienen gemacht werden. Das bietet auf einer öffentlichen oder privaten orthopädischen Poliklinik wohl keine Schwierigkeiten. Für weitab wohnhafte Patienten aber ist es sehr schwer, dies durch viele Jahre unablässig durchzuführen und die ganze Zeit unermüdet die vorgeschriebene Übungstherapie fortzusetzen, die übrigens von der einfachsten Art sein kann und zu der die Heranziehung fachlich ausgebildeter Therapeuten weder möglich noch notwendig ist. Läßt sich durch Übung etwas gewinnen, so sind es die Mütter oder hingebungsvolle Pflegerinnen,

die das erreichen können. Gelegentliche Perioden von mehr „sachverständiger“ Massage- oder heilgymnastischer Behandlung spielen keine Rolle. Ohne gutes Verständnis der Situation vorgenommen, können sie dagegen großen Schaden anrichten.

Die Abbildungen brauchen keine andere Erklärung als den Figurentext, um zu zeigen, wieviel durch emsige Arbeit bei Fällen von infantiler Hemiplegie zu erreichen ist. Der spastische Arm bleibt immer eine wenig anwendbare Extremität von etwas kleinerer Dimension; der kosmetische Gewinn kann ja recht groß sein. Vom Standpunkt der aus öffentlichen Mitteln bestrittenen Krankenbehandlung kann man mitunter verschiedener Ansicht darüber sein, ob der kosmetische Gewinn nicht zu teuer erkauft ist. Der Patient kann nämlich seinen unbehandelten spastischen Arm in der Regel trotz dessen schlechtem Zustand in seiner täglichen Beschäftigung doch auf die eine oder andere Weise verwenden. Der korrigierte Arm kann oftmals für die Arbeit wenigertauglich werden. Man muß also bei der Indikationsstellung, wie ich es im Kapitel VI hervorgehoben habe, individualisieren und Plus und Minus genau gegeneinander abwägen. Kosmetischer Gewinn kann manchmal mit funktionellen Verlusten verbunden sein.

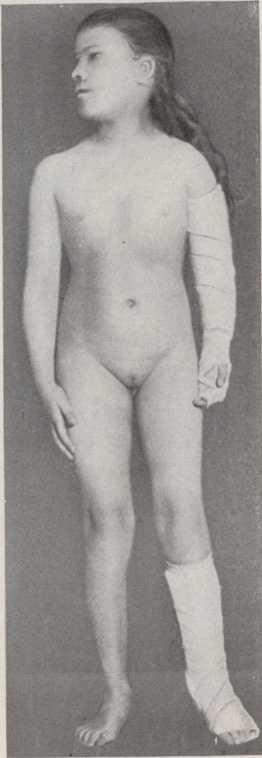


Fig. 1020. Ukl. 151, 15. 2. 1912.
 †(Vgl. Figg. 1019, 1021.)

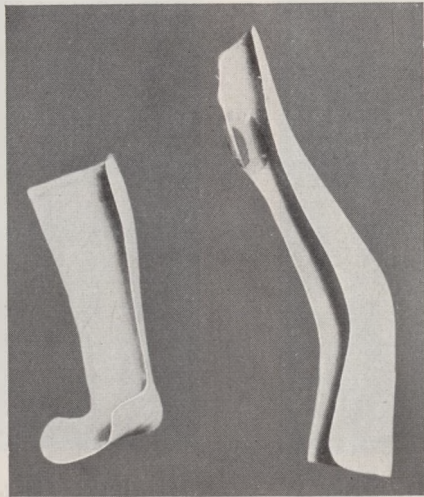


Fig. 1021. Schienenausrüstung des Hemiplegikers.
 (Vgl. Figg. 1019, 1020.)

Unter demselben Vorbehalt einer rationellen Auswahl der Patienten ist meiner Erfahrung nach auch bei diesen halbseitig spastischen Fällen eine recht erfolgreiche Behandlung möglich. Aber es erfordert Geduld und geeignete äußere Bedingungen. Die Behandlung ist tatsächlich eine Sache von vielen Jahren. Kann die Umgebung des Patienten sich nicht wirksam an dem Fortgang derselben beteiligen, so ist die Durchführung unmöglich. Weder in der privaten noch in der öffentlichen Praxis können hierzu Spitalsplätze auf Jahre hinaus zur Verfügung stehen. So groß sind die Resultate nicht. Die Behandlung ist schwer zu organisieren, und wie bei anderen analogen orthopädischen

Situationen hängt viel davon ab, ob der Arzt die Betreffenden mit genügender Autorität gründlich über den Zustand des Kindes aufklären kann und über die Voraussetzungen, unter welchen es möglich ist, demselben zu einem zufriedeneren Dasein zu verhelfen. Besonders die schweren Fälle gehen unbehandelt einem traurigen Leben mit hochgradiger Krüppelhaftigkeit und abschreckender Deformität entgegen.

Wie wertvoll die Resultate auch bei gut ausgewählten Fällen werden können, so muß man doch von einer Therapie recht unbefriedigt sein, die nur mit so unglaublicher Mühe und bloß in streng ausgewählten Fällen nennenswerte Resultate gibt. Man hat auch bei diesen spastischen Zuständen versucht, mit der Therapie in der ursächlichen Verkettung höher hinaufzureichen und hat sich diesbezüglich großen Hoffnungen hingegeben. Es sind eigentlich zwei

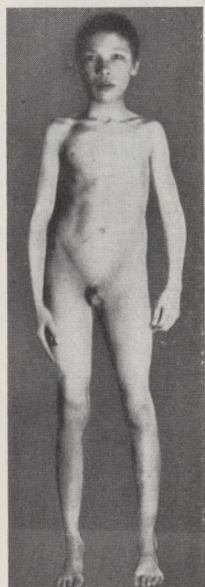


Fig. 1022. Infantile Hemi-
plegie, nachuntersucht
6 Jahre nach der Initial-
behandlung, 9jähr. ♂.
Prkl. 7206, 13. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 1023, 1024.)

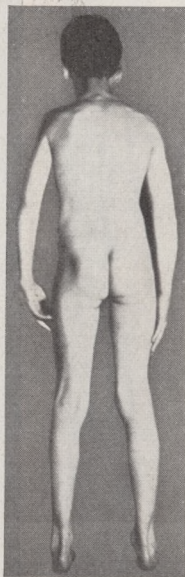


Fig. 1023. Prkl. 7206,
13. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 1022, 1024.)



Fig. 1024. Prkl. 7206,
13. 1. 1922.
(Vgl. Figg. 1022, 1023.)

verschiedene Wege, auf welchen man dem spastischen Zustand beikommen wollte, die Methoden FÖRSTERS und STOFFELS. FÖRSTER schlug 1909, nachdem er die Reflexbahnen einer gründlichen Analyse unterzogen hatte, vor, bei Spastikern die hinteren Nervenwurzeln nach Laminektomie im Duralkanal zu durchschneiden. Dadurch sollten die reflexauslösenden zentripetalen Sinnesimpulse, welche ja den spastischen Zustand auslösen und ständig erhalten, fortfallen, und damit auch die Spasmen. Die Operation war genial erdacht und wurde auf FÖRSTERS Vorschlag von TIETZE (beide in Breslau) ausgeführt. FÖRSTERS Anregung erweckte mit Recht ein unerhörtes Aufsehen, und als man die ersten geglückten Fälle sah, bekam man stark den Eindruck, daß für die armen Spastiker eine neue Zeit angebrochen sei. Jetzt, 13 Jahre später, ist nicht viel von den Hoffnungen übriggeblieben. Es dürften

nämlich sehr wenige von den vielen Operationen, die nach FÖRSTER vorgenommen wurden, ein Resultat von dauerndem Wert gegeben haben, und zwar nicht einmal dann, wenn die Operation richtig ausgeführt wurde und in der selbstverständlich notwendigen Kombination mit der sorgfältigsten Korrekptions-, Bandagen- und Übungstherapie. Daß sie ohne diese Kombination wertlos sein muß, war für den Orthopäden selbstverständlich. Da die FÖRSTERsche Operation derzeit, soweit ich sehe, in der Orthopädie keine nennenswerte praktische Bedeutung hat — es ist denkbar, daß sie in äußerst seltenen Fällen und auf anderen neurologischen Gebieten eine solche haben könnte —, so liegt kein Anlaß vor, in einer Arbeit, wie die vorliegende, länger



Fig. 1025. 12jähr. ♀. Prkl. 10931.
10. 4. 1918. (Vgl. Figg. 1026, 1027.)

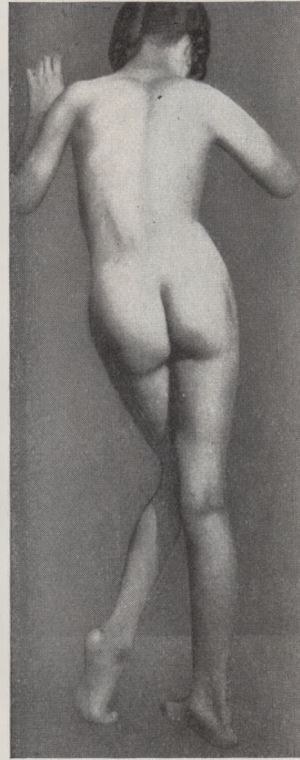


Fig. 1026. Prkl. 10931, 10. 4. 1918.
(Vgl. Figg. 1025, 1027.)

dabei zu verweilen, so verlockend es auch wäre, die Ursachen näher zu analysieren, warum eine anscheinend so geniale Operation in der Praxis nicht hält, was sie theoretisch verspricht. In letzter Linie dürfte dies darauf beruhen, daß wir — trotz neuerer Untersuchungen und trotz der ungeheueren Erfahrung der Orthopäden über diese Fälle — der Natur der Spastizität noch nicht auf der Spur sind. Die wirkliche Natur und Ursache dieser merkwürdigen Koordinationsstörungen sind uns noch verborgen. Unsere Deutungsversuche sind — wenn auch praktisch anwendbar und als Richtlinien verwendbar — doch noch allzu groblich. Es ist möglich, daß eine funktionelle Analyse des Organismus im gesunden und kranken Zustand, die weiter vorgeschritten ist als unsere jetzigen einfachen Vorstellungen über diese Funktionen, bessere Möglich-

keiten geben wird, diese merkwürdigen Gegensätze zwischen Theorie und Praxis zu verstehen.

STOFFEL kam 1911 mit einem Vorschlag anderer Art. Er nahm nach genauem Studium der Nervenstämmen und ihrer inneren Architektur den motorischen Teil der Reflexbahnen in Angriff. Seine Methode beabsichtigt, durch Durchschneidungen und Resektionen gewisser motorischer Nerven zweige oder Teile der Hauptstämmen die übermächtigen Impulse zur Muskulatur herabzudosieren. Es würde ja, wenigstens bei oberflächlicher Betrachtung der Frage, scheinen, als ob dies eine bessere Methode wäre als der Versuch, die Kraftverhältnisse um das spastische Gelenk nach der oben beschriebenen

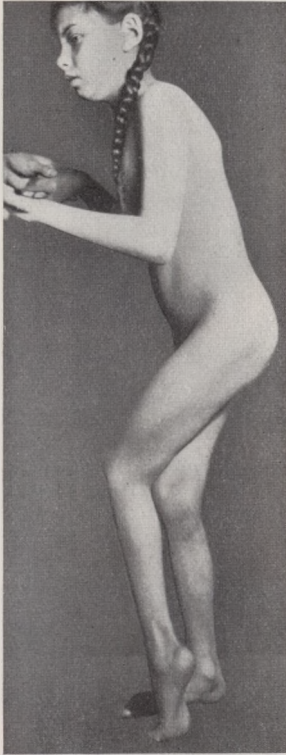


Fig. 1027. Prkl. 10931,
10. 4. 1918.
(Vgl. Figg. 1025, 1026.)



Fig. 1028. 18jähr. ♀.
Ukl. 20, 20. 2. 1911.
(Vgl. Figg. 1029, 1030.)



Fig. 1029. Ukl. 20,
19. 7. 1911.
(Vgl. Figg. 1028, 1030.)



Methode durch Tenotomien und dosierende Korrekturen zu ändern. Ich selbst hatte große Hoffnungen auf „Stoffel“ gesetzt; bevor ich aber diese Therapie in Angriff nehmen konnte, begannen die Enttäuschungen schon laut zu werden, so daß ich die Lust dazu verlor. Und jetzt bin ich froh darüber. Die nach STOFFEL operierten Spastiker, nicht so wenig an der Zahl, die ich im Laufe der Jahre gesehen — sie suchten mich in der Regel wegen eines jämmerlichen Zustandes nach der Operation auf, die in Schweden oder auswärts ausgeführt worden —, waren geradezu abschreckend. Für die infantilen spastischen Zustände und ihre Behandlung in dem Alter, in welchem sie nach der oben gegebenen Darstellung behandelt werden müssen, ist ein „Stoffel“ meiner An-

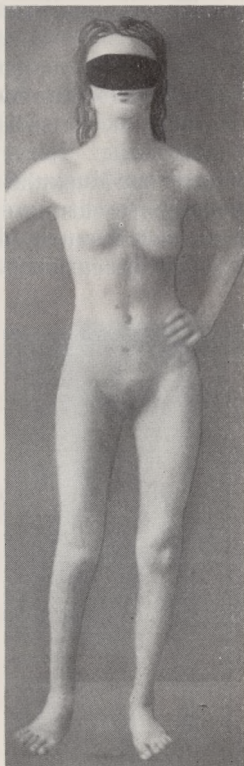


Fig. 1030. Ukl. 20,
19. 7. 1911.
(Vgl. Figg. 1028, 1029.)

sicht nach absolut kontraindiziert. Jeder einzelne von den kindlichen Patienten dieser Kategorie, die ich vor und nach vorgenommenem „Stoffel“ gesehen habe, war absolut und hochgradig verschlechtert. Dasselbe kann ich auch betreffs jener Fälle zu behaupten wagen, die ich nur nach der Stoffelbehandlung gesehen habe. Die Vornahme dieser Operationen kann den Zustand des Kindes bis zu einem solchen



Fig. 1031. Spastischer Arm, ausschließlich mit Schienen behandelt. Doppel expos. 17jähr. ♂. Prkl. 14294, 14. 3. 1922. (Vgl. Figg. 1032, 1033.)

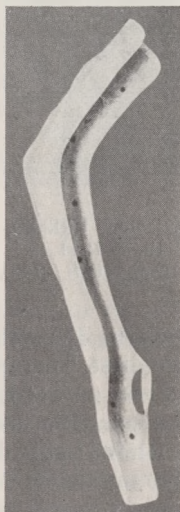


Fig. 1032. Prkl. 14294,
13. 3. 1922.
(Vgl. Figg. 1031, 1033.)

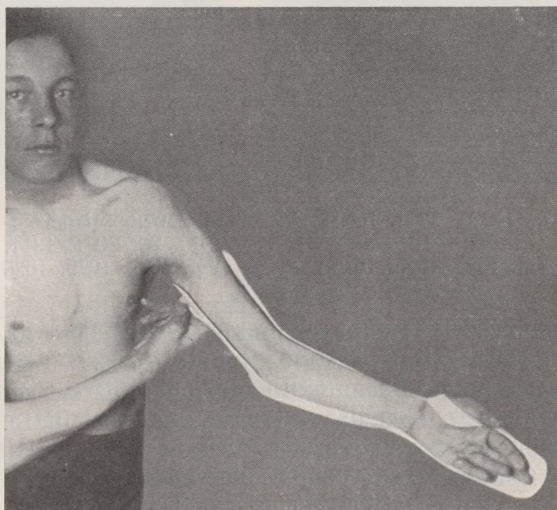


Fig. 1033. Prkl. 14294, 14. 3. 1922; den Arm in der Schiene, die mit Idealbinden umwickelt wird. (Vgl. Figg. 1031, 1032.)

Grad verschlechtern, daß es als wirkliches Unglück zu betrachten ist, da alle Versuche, den Zustand durch die übrigen Methoden wieder zu verbessern, oft fehlschlagen. Stoffel ist meiner Ansicht nach eine schlechte Kraftdosierungsmethode und beseitigt keineswegs den Spasmus, wenn die Muskeln nicht völlig gelähmt werden. Und kein Spastiker wird dem Arzt dankbar sein, der ihn aus einem Spastiker in einen Paralytiker verwandelt. Ich habe gar traurige Beispiele zu sehen bekommen. Ein einziges möge mit wenigen Worten geschildert sein. Ein Mädchen im gewöhnlichen Behandlungsalter wurde mir vorgestellt, das mit der gewöhnlichen Behandlungsmethode, wie ich sie vorschlug, viel gewonnen hätte. Da ich nicht versprochen hatte, die Krankheit heilen zu können, wandte man sich an eine andere Seite, die verschiedene Stoffelschnitte an beiden Beinen vornahm und beider-

seits den N. obturatorius unterhalb des POU-
PARTSchen Bandes durchschnitt. Seither konnte die Patientin nicht mehr gehen, und es ist gegenwärtig unsicher, ob es ihr jemals ohne Bandagen möglich sein wird. Mit den gewöhnlichen Bandagen für Spastiker, die versucht werden mußten, kann sie nicht gehen oder auch nur stehen, da das Bein trotz der Friktion gegen die Unterlage beim aller geringsten Überführen der Schwere auf das andere Bein, um auszusprechen, in Schwung kommt (und zwar so stark, daß nicht einmal die schwere Bandage dieses Phänomen verhindert). Selbst in der Seitenlage schnell das Bein in die Höhe. Nicht einmal, nachdem

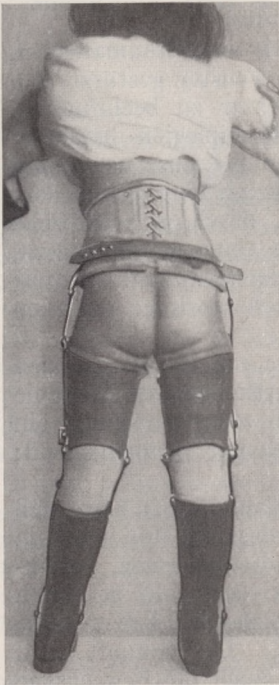


Fig. 1034. 5jähr. ♀. Prkl. 13655, 2. 7. 1921. (Vgl. Fig. 1035.)

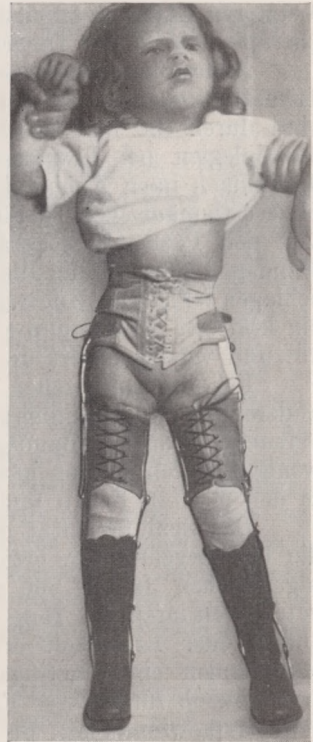


Fig. 1035. Prkl. 13655, 2. 7. 1921. (Vgl. Fig. 1034.)

die Bandage mit Beckengürtel und Seitenschiene versehen worden ist, kann sie sich bei nebeneinander gestellten Beinen aufrecht erhalten (Figg. 1034 und 1035).

Muß ich also für jene Fälle, die, wie ich im obigen auseinandergesetzt, einer mühsamen, aber doch recht zufriedenstellenden Therapie zugänglich sind, von der STOFFELschen Behandlungsmethode vollständig Abstand nehmen, so möchte ich mich bezüglich der erwachsenen Spastiker nicht so dezidiert aussprechen, besonders betreffs des Armes. Es ist möglich, daß weitere Ausarbeitung des Verfahrens nach STOFFEL in energischer und gut angepaßter Kombination mit den übrigen Therapieformen einen gewissen, wenn auch nur kosmetischen Gewinn geben könnte. Was ich bisher von derartigen Fällen

gesehen habe, bestärkt allerdings eine solche Hoffnung nicht. Ich glaube, daß es sich hier wie bei FÖRSTER so verhält, daß unsere Kenntnis über die eigentliche Natur und Ursache der Koordinationsstörung zu gering ist, als daß wir den Effekt eines solchen Eingriffes überblicken könnten. Bei Beobachtung der erwähnten kindlichen Patienten, die durch die Nervenresektionen deutlich verschlechtert wurden, habe ich den Eindruck bekommen, daß der einmal vorliegende spastische Zustand in der Weise bekämpft werden muß, daß die vorhandenen Muskelkräfte stehen bleiben müssen. Eine Änderung des Muskelspiels selbst bedeutet eine Verschlechterung, deshalb gelingt es nicht, durch Stoffel in der Praxis den Gewinn zu erzielen, den man erwartet. Dagegen scheint eine Änderung des mechanischen Effektes auf einen Hebelarm die Koordination nicht weiter zu stören, sondern im Gegenteil sie zu bessern. Letzteren Endes ist es vielleicht die alte gewöhnliche Korrektur und Übungstherapie, die in der Ursachenkette am weitesten hinaufreicht.

Andere hemiplegische Zustände im Kindesalter, wie nach traumatischen Hirnaffektionen (z. B. bei einem Kind, das aus dem Fenster gestürzt ist), sind durch die hier beschriebene Therapie etwas leichter zu beeinflussen. Hemiplegien bei Erwachsenen, und besonders die Hemiplegien bejahrter Individuen nach Apoplexien, Thrombosen, Hemiplegien bei Lues usw., sind einer orthopädischen Therapie nicht zugänglich. Sogar die oft vorgenommenen, von den Patienten sozusagen erzwungenen Versuche, durch orthopädische Bandagen oder Stiefel die Fußhebung und damit den Gang zu verbessern, schlagen fehl. Der Kontrakturtenz kann nichts widerstehen und wird ihr ein kräftiger Widerstand entgegengesetzt, so tritt die reflektorische Reaktion ein und verschlechtert die Situation.

Für die tabetischen Funktionsstörungen wie für mancherlei Ataxien anderer Art (FRIEDREICH'S z. B.) hat man wohl oft eine orthopädische Therapie versucht, zunächst Bandagentherapie. Wenn dadurch auch manchmal ein wenig geholfen werden kann, so bleibt der Nutzen doch nur vorübergehend; in den meisten Fällen mißlingt der Versuch.

Das Schlußresultat der Erwägungen in diesem Kapitel wird also, daß die hier beschriebene orthopädische Therapie im Kindesalter und auch in jugendlichen Jahren von großer Bedeutung ist. Bei Erwachsenen, bei inveterierten infantilen Hemi- und Paraplegien spastischer Natur oder bei durch Unfall oder Krankheit erworbenen Hemiplegien Erwachsener haben diese Maßnahmen einen geringen oder gar keinen Nutzen. Die Zukunft wird erweisen, ob für gewisse Fälle durch neuere Methoden auch für Erwachsene etwas zu gewinnen ist. Bis auf weiteres erntet die Kunst des Orthopäden, auf diesem Krankheitsgebiet wie auf anderen, ihre — hier nicht allzu glänzenden — Erfolge im Wachstumsalter.

Inwiefern die auf der Stockholmer Klinik ausgeführten Versuche SILVERSKIÖLDS, die Koordination bei gewissen Spastikern durch Verwandlung bestimmter 2-Gelenks-Muskeln in 1-Gelenks-Muskeln zu verbessern, günstigere Resultate geben werden als die bisherigen Methoden, welche die Kraft dieser Muskeln herabsetzen, dürfte sich erst nach einigen Jahren beurteilen lassen.

KAPITEL XX.

Über Unfallsbehandlung vom orthopädischen Gesichtspunkt.

Obzwar die überall täglich vorkommenden Unfallschäden der Haltungs- und Bewegungsorgane im großen und ganzen gänzlich außerhalb des Gebietes der speziellen Orthopädie liegen, hat ihre Behandlung doch gewisse Berührungspunkte mit diesem Fache. Es mögen deshalb hier in größter Kürze einige spezielle orthopädische Gesichtspunkte betreffs der Unfallsbehandlung, besonders in bezug auf die Gelenke, angeführt werden. In dieser Arbeit wurde bereits an mehreren Stellen hervorgehoben, wie wichtig es wäre, daß bei Behandlung aller Erkrankungen — welcher Art immer —, die direkt oder indirekt die Gelenke berühren, jede denkbare orthopädische Prophylaxis zur Ausführung käme. Tatsächlich war jede Behandlung von Unfallschäden an diesem Organsystem seit Menschengedenken von dem Streben charakterisiert, einer Invalidität, soweit dies im Einzelfalle nur eben möglich ist, vorzubeugen. Diesem selbstverständlichen Ziel kommen wir bedeutend näher, wenn die speziellen Gesichtspunkte, die sich in der orthopädischen fachlichen Tätigkeit tagaus tagein geltend machen, in der Unfallsbehandlung zu ihrem Recht kommen, die in kleinerem Maßstab von jedem Arzt und im großen von jedem Spitalsarzt in ungeteilten und von Chirurgen in geteilten Krankenhäusern betrieben werden muß.

In den letzten Jahrzehnten sind auf diesem Gebiete außerordentliche Fortschritte gemacht worden, und wenn man gerecht sein will, muß man anerkennen, daß sie in recht hohem Grade durch die raschen Fortschritte der Orthopädie während dieser Zeit hervorgerufen oder wenigstens gefördert worden sind. Die Hilfsmittel, welche bei der Behandlung von Knochen- und Gelenksschäden am wichtigsten sind — die Fixationstechnik und die lokale Anwendung der physikalischen und mechanischen Methoden, die letzteren unrichtig genug noch oft als „Nachbehandlung“ betrieben und bezeichnet —, spielen ja in der speziellen Orthopädie eine größere Rolle als in irgendwelchem anderen Zweig der ärztlichen Kunst und erreichen hier ihre größte Vervollkommnung. Schon der Name Nachbehandlung zeigt, daß die alte Zweiteilung noch nicht völlig abgekommen ist, durch welche die Unfallsbehandlung in zwei Phasen zerfiel: die eigentliche Behandlung — betrieben durch den Arzt, oft auf der chirurgischen Spitalsabteilung — und die sogenannte Nachbehandlung — betrieben durch andere Therapeuten von der verschiedensten Ausbildung und Qualität und mit therapeutischen Maßnahmen, die früher in sehr geringem Maß, wenn überhaupt, von Ärzten geleitet wurden.

Das Charakteristische in der auffallenden revolutionsartigen Umgestaltung der Unfallsbehandlung, welche die letzteren Jahre überall mit sich gebracht, die aber noch lange nicht als allgemein abgeschlossen betrachtet werden kann, scheint mir gerade der Umstand zu sein, daß die scharfe Grenze zwischen Behandlung und Nachbehandlung zu verschwinden beginnt. Dieselben Ärzte, die mit mehr oder weniger chirurgischen Methoden die primäre Unfallsbehandlung durchzuführen haben, beginnen sich in immer größerem Maß vom Eintritt des Schadens bis zur endlichen Erreichung des Schlußresultates an der ganzen Behandlung des Unfallgeschädigten zu beteiligen oder sie wenigstens zu dirigieren. Außer den Impulsen von den Vertretern der speziellen Orthopädie haben auch Impulse seitens der Sozialversicherung hierbei eine gewisse Rolle gespielt.

Der Wert, den dies für den Geschädigten hat und die Verbesserung der Aussichten, die eine derart reformierte Unfallsbehandlung für die Vorbeugung oder Reduzierung der posttraumatischen Invalidität auf das wirkliche Minimum bedeutet, läßt sich gar nicht hoch genug einschätzen. Wenn man einmal dahin gekommen ist, daß dieselben ärztlichen Personen die ganze Unfallsbehandlung vom Anfang bis zum Schluß durchführen, wird dieser für das Individuum wie für den Staat äußerst bedeutungsvolle und beklagliche Invaliditätszustand bedeutend geringer werden, als er früher war und es sicher noch ist, weil man noch bei weitem nicht überall diese prinzipiell außerordentlich wichtige Forderung durchführen konnte.

Historisch erklärlich, war die bekannte Entwicklung der Verhältnisse in der Ausübung der physikalischen und mechanischen Therapie von ungemein unglücklicher Wirkung. Sie hat dazu geführt, daß eine ganze Reihe der gerade für die Unfallsbehandlung wichtigen Methoden — Massage, Gymnastik, Funktionsübung, Wärmebehandlung — von bisher schlecht ausgebildeten Spezialtherapeuten — Heilgymnasten u. dgl. — ausgeübt wurde, oder von nahezu gänzlich unausgebildeten, autodidaktischen Masseurern aller möglichen Qualitäten, die selbständig ohne jeden Kontakt mit dem sachverständigen Arzt oder unter sehr unzureichender Kontrolle arbeiteten. Von einem hundertjährigen System kann man nicht leicht loskommen. Die oben angedeutete Reform auf dem Gebiete der Unfallsbehandlung ist zweifellos bereits auf jeder modernen chirurgischen Spitalsabteilung in vollem Gang; ihre wirklich allgemeine Durchführung kann sich jedoch nicht vollziehen, bevor man die Ausbildung des Heeres von Assistenten, deren die Ausüher der ärztlichen Kunst zur praktischen Handhabung dieser unentbehrlichen und ungemein wertvollen Behandlungsmethoden bedürfen, mit dem Krankenhauswesen verknüpft und diese Hilfskräfte damit über ihr jetziges, oft äußerst dürftiges Ausbildungsniveau hebt. Je mehr die Arbeit dieser Hilfstherapeuten für die öffentliche Krankenpflege in die verschiedenen Abteilungen des Krankenhauses verlegt wird und je mehr sie für die private Krankenpflege als wirkliche Assistenten der Ärzte arbeiten werden, die selbst vom Anfang bis zum Ende die Behandlung der Unfallschäden dirigieren und für sie verantwortlich sind, desto weniger posttraumatische Invalidität wird die Individuen und die Gesamtheit belasten.

Es gibt eifrige Orthopäden, welche geltend machen, daß wesentliche Teile der Unfallsbehandlung zur Orthopädie gehören und also von orthopädischen Spezialisten betrieben werden sollten. Das wäre nichts weniger als zweckmäßig. Richtiger gesagt, es wäre völlig unausführbar. Ebenso unausführbar — wenigstens derzeit — wäre ein Vorschlag, den ich häufig aus dem Munde von Studierenden gehört habe, daß nämlich im medizinischen Lehrplan die Unterweisung in der alltäglichen Unfallsbehandlung von der Chirurgie in die Orthopädie verlegt werden sollte.

Wenn irgendwelche Krankheitsfälle ihre Behandlung nahe erreichbar finden müssen, also womöglich beim nächsten Arzt, so sind es die Unfallschäden. Sie sind schon allzu häufig vorkommende Fälle, um sie an Spezialabteilungen oder an Spezialisten zu weisen. Dazu kommt ein besonders wichtiger Umstand, nämlich der, daß die Unfallschäden in Knochen und Gelenken im allgemeinen einen möglichst raschen Beginn der Behandlung verlangen. Der Erfolg einer solchen Unfallsbehandlung beruht in nicht unbedeutendem Grad — sowohl bei Frakturen an langen Röhrenknochen als bei Gelenksschäden — darauf, daß Reposition, Fixation und Immobilisation so rasch als möglich geschehen. Die Invalidität wird um so geringer, je früher der Schaden sachverständig behandelt wird, oder es wird eine längere Zeit bis zur Wiederherstellung erforderlich, wenn nicht so bald als möglich, am besten unmittelbar nach dem Entstehen des Schadens die Therapie einsetzt. Gar nicht zu sprechen von der unnötigen Qual und Beängstigung, von denen der Geschädigte befreit wird, wenn er sofort nach dem Unfall in Behandlung kommen kann. Es ist eine sehr wichtige organisatorische Frage, die Behandlung der Unfälle so zu ordnen, daß dies möglich ist, und das geschähe sicherlich nicht durch Zuteilung der Unfälle an Spezialisten. Auch wenn der Geschädigte den nächsten Arzt oder das nächste Krankenhaus aufsuchen kann, vergeht leicht lange Zeit, bis das sachverständige Eingreifen möglich ist. In abgelegenen Orten kann die Situation diesbezüglich sehr beklaglich werden. Nicht nur für akute Erkrankungen, die rasche Hilfe fordern, sondern auch für Unfallgeschädigte muß die Öffentlichkeit ein rasches und exakt fungierendes Krankentransportsystem bereitstellen. Auch auf diesem Gebiet sehen wir in den letzten Jahren das Dämmern einer neuen Zeit, was sicherlich damit zusammenhängt, daß mehr als früher allgemein soziale Gesichtspunkte bei Ordnung des Krankenbehandlungswesens zur Anwendung kommen. Auch hier sind der Sozialversicherung Impulse zu verdanken.

Im Gegensatz zu einer so törichten Forderung — die Unfallsbehandlung zu spezialisieren — möchte ich die Behauptung wagen, daß sie vielmehr in Wirklichkeit schon allzusehr spezialisiert ist. Daß große Gruppen von schwereren Unfällen selbstverständlich Spitalsfälle sind und auf die chirurgischen Abteilungen gehören, die sich ja gewissermaßen zu Spezialabteilungen entwickelt haben, gleichwie Unfallsfolgen auch oft ihrem Charakter nach in das orthopädische Spezialfach fallen, liegt ja auf der Hand. Es hat sich aber eine Tendenz geltend gemacht, daß sogar ziemlich einfache Schäden von der Art, daß sie zweifellos vom nächsten praktischen Arzt in jeder Weise bequem und vorteilhaft für den Patienten erledigt werden könnten, ohne weiteres in ein Krankenhaus geschickt werden. Es ist die Frage, ob hier nicht bereits eine „Luxusspezialisierung“ vorliegt.

Ich sollte meinen, daß die Unfallsbehandlung — NB. bei einer ganzen Reihe einfacher Frakturen und Gelenksschäden — in viel größerem Ausmaß, als es jetzt im allgemeinen geschieht, von praktischen Ärzten betrieben werden könnte.

Es sind eigentlich zwei Umstände, die es mit sich gebracht haben, daß die Praktiker auf dem Lande — es gibt wohl Ausnahmen, aber sie bestätigen die Regel — sich so wenig mit Unfallsbehandlung beschäftigen und gerne jeden Geschädigten in das nächste Krankenhaus schicken. Der erste ist, daß die ärztliche Ausbildung nicht genügend praktische Übung in den Methoden ermöglicht, die in diesem wichtigen Zweig der Chirurgie zur Anwendung kommen; der zweite, vielleicht noch bedeutungsvollere Umstand ist der, daß der Arzt im allgemeinen die Assistenz für mechanische und physikalische Therapie und die Ausrüstung dafür entbehrt, die notwendig sind, um die Behandlung von Knochen- und Gelenksschäden mit Interesse und Erfolg zu betreiben.

Dieser Mangel an Assistenz für derartige Therapie zwingt den Praktiker, ganze Gruppen von Kranken wegzuschicken — nicht bloß Unfälle, sondern auch Gelenkserkrankungen und andere Krankheiten in den Haltungs- und Bewegungsorganen, welche oftmals — da die Behandlung nicht so dringend ist wie die Unfallsbehandlung — ganz ohne rationelle und resultatgebende Lokalbehandlung bleiben, bloß deshalb, weil sie nicht genügend nahe erreichbar ist. Diesem Mangel wäre meiner Ansicht nach leicht abzuhelfen, wenn bloß neben und mit der mehr spezialistisch angelegten Ausbildung von „Heilgymnasten“ — richtiger „Assistenten für mechanische und physikalische Therapie“ — in den Krankenanstalten auch eine solche von Krankenpflegerinnen mit zufriedenstellender Schulung zur Ausübung einer einfachen derartigen Therapie stattfinden würde. Welche Hilfe würde nicht der Praktiker auf dem Lande — auch in Städten, die nicht mit so vielen Spezialisten und verschiedenen Spezialinstituten gesegnet sind wie die Großstädte — von einem im persönlichen Dienst angestellten weiblichen Assistenten haben, die einerseits imstande wäre, in der Sprechstunde des Arztes und im Heim des nahewohnenden Patienten Wärterinnenhilfe aller Art zu leisten und die andererseits beim Arzt die einfachere Massage und Übungstherapie, Wärmetherapie, elektrische Behandlung u. dgl. mehr ausführen würde. Der praktische Arzt wäre nicht mehr gezwungen, ganze Gruppen von Kranken wegzuschicken, die jetzt entweder überhaupt keine Behandlung bekommen, oder auch sie mit unnötig großen Opfern aller Art weit weg von ihrem Heim suchen müssen. Eine große Gruppe solcher Fälle würden gewisse Unfälle ausmachen. Frakturen und Gelenkschäden, sogar ziemlich schwerer Natur, in den oberen Extremitäten; leichtere Schäden in Fußgelenk, Unterschenkel und Kniegelenk würden mit ganz demselben Erfolg wie im Krankenhaus im Heimatsort des Patienten vom praktischen Arzt behandelt werden können, und viele teure Spitalsplätze würden frei werden. Es scheint mir, daß der oft gehörte, aber selbst unter den gegenwärtigen Verhältnissen ungemein übertriebene Klageruf, die Praktiker hätten nichts anderes zu tun, als die Patienten nach verschiedenen Richtungen in die Spezialbehandlung zu schicken, jede Berechtigung verlieren würde, wenn diese kleine Umorganisation der privatärztlichen Tätigkeit zustandekäme. Sie ist sicher sehr leicht zu bewerkstelligen und wird zweifellos von selbst kommen, sobald die Heilgymnastenausbildung in das Krankenhauswesen eingefügt worden ist und in den größeren Spitalskomplexen Schulen für solche Assistenten eingerichtet werden, auf die gleiche Weise, wie man schon seit langem die Pflegerinnenausbildung geordnet hat. Hier wie bei so vielen anderen notwendigen Reformen ist die jetzige Heilgymnastenausbildung ein Hindernis. Wird nur diese auf die eine oder andere Weise beseitigt, so lösen sich die hier angedeuteten Fragen von selbst.

Die obigen Reflexionen verlieren deshalb, weil die Entwicklung in den Großstädten anscheinend in entgegengesetzte Richtung geht, nichts von ihrer Aktualität. Hier geht die Unfallsbehandlung in immer größerem Ausmaß zu den Spezialisten. In so bequemer Weise wie auf der orthopädischen Spezialklinik finden sich derzeit im allgemeinen nirgends die erforderlichen chirurgischen, mechanischen resp. physikalischen Methoden und die Röntgendiagnose in der notwendigen intimen Verbindung. Die Verhältnisse der Krankenbehandlung in den Großstädten sind von ganz anderer Art als in den Orten, von welchen in den obigen Reflexionen die Rede war.

Der prinzipielle Inhalt der vollzogenen oder vor sich gehenden Reform der Behandlung der Unfallschäden ließe sich so ausdrücken, daß man von einer einseitigen Beachtung des Morphologischen allmählich dazu übergegangen ist, neben der Formfrage auch der Funktionsfrage immer mehr Aufmerksam-

keit zu widmen. Schon vor mehreren Jahrzehnten begannen sich Stimmen hören zu lassen — LUCAS CHAMPIONNIÈRE z. B. —, die in einer gewissen Opposition gegen die übliche chirurgische Fixations- und Immobilisationstherapie geltend machen wollten, daß man mehr Gewicht auf die funktionellen Gesichtspunkte legen müsse. Eventuell wäre sogar von der Forderung auf morphologische Wiederherstellung abzustehen, falls die Befriedigung dieser Forderung sich irgendwie der raschen Wiedergewinnung der normalen Funktionstauglichkeit in den Gelenken hindernd in den Weg stellen würde. Wenn der lange Röhrenknochen — der Gelenkshebelarm — seine Funktion in zufriedenstellender Weise erfüllen könne, dürfe man das natürliche Streben, die osteologisch normale Form wieder herzustellen, nicht so weit treiben, daß die Funktion der — geschädigten oder ungeschädigten, aber jedenfalls in die Fixation inbegriffenen — Gelenke eine unnötig langwierige oder dauernde Einschränkung erlitte. Dies müsse gelten, selbst wenn der Knochen infolge mangelhafter Reposition der Frakturrenden krumm, verkürzt oder anderweitig deformiert bleiben würde. In welchem betrüblichem funktionellen Zustand befanden sich nicht die Gelenke, sowohl die geschädigten, als solche, die überhaupt nicht vom Unfall selbst betroffen waren, ja sogar die ganze Extremität, nachdem die Fixation, der hauptsächlich, um nicht zu sagen einzige, Bestandteil der damaligen chirurgischen Frakturbehandlung, so und so lange Zeit nach dem Schaden als nicht mehr nötig betrachtet wurde. Jene Therapeuten, die damals in weit höherem Grade, als es jetzt noch der Fall ist, von der primären chirurgischen Behandlung der Unfallschäden getrennt, sich mit der „Nachbehandlung“ der Funktionsstörungen in den Gelenken beschäftigten, die durch den Unfall oder die Behandlung desselben entstanden waren, hatten nur allzuoft Gelegenheit, dies zu beobachten. Man erhob deshalb die Forderung nach „funktioneller Frakturbehandlung“, und man glaubte zu finden, daß eine ganze Reihe einfacherer Frakturformen und Gelenkschäden mit gutem Resultat ohne solche Fixation behandelt werden könnte — besonders wenn man nicht allzu große kosmetische Forderungen stellte. Der Standpunkt, den diese früheren Verfechter einer reformierten Frakturbehandlung einnahmen, war indes offenbar zu einseitig. Ein prinzipieller Gegensatz zwischen einer chirurgischen und einer funktionellen Frakturbehandlung ist heute natürlich ganz undenkbar. Das Ziel der Behandlung dieser Schäden muß selbstverständlich im großen und ganzen sein, sowohl Form als Funktion wiederherzustellen, und die Entwicklung hat bewiesen, daß sich dies mit der modernen Behandlungstechnik sehr wohl erreichen läßt. Die Wiederherstellung einer richtigen Form befördert eine gute Funktion. Nur bei unvollkommenen Behandlungsmethoden brauchen — von seltenen Ausnahmen abgesehen — Situationen einzutreten, wo eine bessere Funktion eine schlechtere Form bedingen würde oder umgekehrt.

Beiden Forderungen kann während der Behandlung in gleich hohem Grad genügt werden, und das Schlußresultat muß auch bei dem kompliziertesten Schaden an Haltungs- und Bewegungsorganen sowohl nach Form als nach Funktion das beste werden, das die primäre Destruktion überhaupt nur erlaubt.

Der technische Inhalt der Reform in der Behandlung dieser Schäden, die ein so hohes Ziel für unsere Therapie ermöglichte und die innerhalb und außerhalb der Spitäler mit jedem Tag immer mehr durchdringt, läßt sich damit ausdrücken, daß man begonnen, die absolute Immobilisation in großem Ausmaß durch die relative zu ersetzen, und daß man die erstere, wo sie unvermeidlich ist, so kurzdauernd macht als möglich. Unter absoluter Immobilisation versteht man dabei eine Fixation von Knochen und Gelenken, die durch eine gewisse Zeit vollständig unverändert liegen bleibt, in Form eines unabnehmbaren Verbandes — Gipsverband u. dgl. —; unter relativer Immobilisation

eine solche, die mit relativ kurzen Intervallen — zum mindesten einmal täglich — unterbrochen werden kann, behufs Vornahme der vom orthopädisch prophylaktischen Standpunkt nötigen Maßnahmen an den Gelenken. Man bedient sich also abnehmbarer Fixationsverbände (gespaltener Gipsverbände, Gipsschienen usw.). Dieselben verhindern einerseits wohl schmerzhaft und schädliche, unfreiwillige Lagestörungen der Frakturstellen und geschädigten Gelenke sowie auch unangebrachte Bewegungsversuche des Geschädigten; andererseits erlauben sie sachverständig vorgenommene, ungefährliche Manipulationen an den Gelenken, die für eine Verkürzung der Invaliditätsperiode von unerhört großem Wert sind, und ebenso in vielen Fällen für die Verminderung der schließlichen Invalidität, wo eine solche unvermeidlich ist.

Im Streben, eine Technik der Unfallsbehandlung zu verbessern, die manchmal bei den Gelenken invaliditätsfördernd statt -vermindernd wirken konnte, fand man, daß eine der älteren Auffassung entsprechende, langwierige Fixation (so und so viele Wochen für die verschiedenen Frakturregionen) keineswegs so notwendig war, als man sich vorgestellt hatte. Wohl erreicht die Konsolidation nicht in kürzerer Zeit eine solche Festigkeit, daß die Frakturstelle die gewöhnliche oder gar eine erhöhte Beanspruchung erträgt. Sie muß also durch lange Zeit von einer derartigen Inanspruchnahme und vor Insulten geschützt werden. So stark verlöten sich aber doch die Fragmente weit früher, daß ein vorsichtiges Manipulieren mit den Gelenken in der geschädigten Region oder ihrer Umgebung vorgenommen werden kann, ohne Risiko für den ungestörten Gang zur vollen Konsolidation. Der Arzt oder die Pflegerinnen, welche die vorliegende — unendlich variierende — Situation verstehen und die nötige Technik besitzen, können ohne das geringste Risiko schon sehr früh, selbst bei verhältnismäßig sehr schweren Schäden in Knochen und Gelenken innerhalb gewisser Grenzen die Gelenke bewegen, die Gewebe massieren und die Muskulatur üben — die prophylaktisch für das Gelenk so wichtigen Maßregeln, die in dieser Arbeit schon mehrfach erwähnt wurden.

Eine gewissermaßen gymnastische Behandlung kann also im allgemeinen bei den Unfallschäden weit früher einsetzen, als man es früher ohne Gefahr für möglich gehalten hatte.

Man kann den technischen Inhalt des geänderten Verfahrens im Gegensatz zu dem früheren auch so ausdrücken, daß die „Primärbehandlung“ und „Nachbehandlung“ im Begriff sind, zusammenzuzufießen. Diese Lokalbehandlung geschädigter Knochen und Gelenke ist aber nicht von der Art, daß sie wie die frühere „Nachbehandlung“ von Spezialtherapeuten besorgt werden kann, die gänzlich außerhalb der wissenschaftlich geregelten Krankenbehandlung und außerhalb des täglichen Kontaktes mit Arzt und Krankenhaus stehen. Nur wer in der eigentlichen Krankenbehandlung arbeitet, kann das Verständnis für die Situation und eine so leichtgängige Technik besitzen, wie es nötig ist, um diese Behandlung nahezu sofort oder wenige Tage nach Eintreffen des Schadens und der primären Fixation der Region zu beginnen, also in einer Periode, da der Schaden aus allerhand Gründen noch der täglichen ärztlichen Beobachtung bedarf. Die bisher in so großem Ausmaß ganz außerhalb der Krankenanstalten ausgebildeten und „in eigener Praxis“ arbeitenden Heilgymnasten haben niemals an der Behandlung solcher Schäden teilnehmen können, sondern den Patienten erst in einem späteren Stadium zur Behandlung bekommen, während er eigentlich bei früherer Anwendung dieser mechanischen und physikalischen Therapieformen zu dieser Zeit schon wiederhergestellt gewesen wäre, ohne einer wochen- und monatelangen „Nachbehandlung“ zu bedürfen. Kein Wunder, daß sie auch über die Nachbehandlungstechnik der Unfallschäden so oft eine ganz unrichtige Vorstellung haben. Ich brauche

hier nicht näher auf die Technik der gymnastischen Behandlung der Schäden in Knochen und Gelenken einzugehen, da dieselbe nach ganz denselben Prinzipien ausgeführt werden muß, die in dieser Arbeit schon mehrmals berührt wurden, und die für jeden, der sich die in dieser Arbeit gegebenen allgemeinen orthopädischen Prinzipien angeeignet, selbstverständlich sind. Diese Prinzipien sind den außerhalb unserer Krankenabteilungen arbeitenden Heilgymnasten — Ausnahmen gibt es ja — nur noch allzu fremd, und wie könnte es auch anders sein. Während ihrer Ausbildung hatten sie niemals die Schwelle einer chirurgischen Abteilung oder auch nur einer Poliklinik zu betreten, und die große Mehrzahl von ihnen hat nie an Krankenhausarbeit irgendwelcher Art teilgenommen. Die ganz beklagliche Situation läßt sich durch ein drastisches Beispiel illustrieren. Wenn der Heilgymnast eine Radiusfraktur zur „Nachbehandlung“ empfing, hatte er (oder sie) früher immer eine Hand oder einen Arm vor sich, die infolge einer selbst bis zur Ankylose gehenden Rigidität in den Gelenken des Handgelenkes, der Hand und der Finger nahezu unbrauchbar waren. Kein Wunder, daß er oder sie die Vorstellung bekam, der Zweck der Unfallsbehandlung wäre im allgemeinen, die steif gewordenen Gelenke „aufzubrechen“, die ohne recht gewaltsame Lokalbehandlung nicht zu gewöhnlichen Funktionen gebracht werden konnten. Gewaltanwendung wurde ein Teil der Therapie. Der Erfolg war oft recht gering und die gewaltsame Behandlung für gewisse Gelenke und gewisse Zustände sogar schädlich, indem sie den Rückgang zu möglichst normalen Funktionen oft verzögerte, statt ihn zu beschleunigen.

Liegt der Fehler in diesen Fällen in dem Umstand, daß die Nachbehandlung getrennt von der Primärbehandlung und durch Therapeuten ausgeübt wurde, die nicht in der Lage waren, einen den jetzigen Erfahrungen entsprechenden Behandlungsvorgang auf einer Klinik zu sehen, so kommt es andererseits leider auch jetzt noch ab und zu vor, daß eine Radiusfraktur sich nach 3—4 Wochen oder länger nach dem Unfall infolge unrichtiger Primärbehandlung in dem geschilderten beklaglichen Zustand befindet. Es sollte nicht vorkommen, aber man trifft noch auf solche Beispiele dafür, daß die oben besprochene Reform in der Unfallsbehandlung da und dort recht langsam Eingang findet.

Ich habe im vorhergehenden die früher erhobene Forderung, bei Behandlung der Unfallschäden funktionelle Gesichtspunkte, eventuell selbst auf Kosten der kosmetischen, als alleinigen Maßstab anzulegen, als einseitig bezeichnet. Vom orthopädischen Standpunkt muß indes hervorgehoben werden, daß die Rücksicht auf die Funktion in der Primärbehandlung zweifellos in sehr hohem Grad dominieren muß. Alle Verbesserungen unserer Behandlung von Knochen und Gelenken, die eine frühzeitige Funktion der geschädigten Extremität und ein baldiges Herumgehen des Patienten zuwegebringen, sind ein wirklicher Gewinn. Mit besseren Möglichkeiten, Gelenke und Hebelarme exakt zu fixieren, kann man auch recht schwere Schäden in Fuß, Unterschenkel und Knie ohne Bettlägerigkeit behandeln und selbst bei Oberschenkelschäden den Patienten viel früher aufstehen lassen, als es im allgemeinen geschieht, ohne das von vielen Gesichtspunkten unzweckmäßige Hängen in Krücken. Armschäden können im allgemeinen, wenn nicht operative Eingriffe die Bettruhe erfordern, außer Bett verweilen. Ich habe schon früher betont, daß man bei orthopädischen Fällen die Bettlägerigkeit am liebsten auf so kurze Zeit als möglich beschränkt, und zwar deshalb, weil sie einen so ungünstigen Einfluß auf die allgemeine Funktionstauglichkeit der Muskeln und Gelenke hat, was ja äußerst unvorteilhaft ist, wenn dieselben lokal geschädigt sind. Eben von dem Gesichtspunkt, daß sie in gewissen Fällen ein rasches Eintreten der Funktion ermöglichen, können eine ganze Reihe operativer Methoden (Osteosynthesen verschiedener Art) bei manchen Frakturformen in Knochen und Gelenken

gerade vom orthopädischen Gesichtspunkt als Fortschritt betrachtet werden. Eine Art Normalmethode für die Frakturbehandlung wird die operative Osteosynthese jedoch nicht werden; diese operativen Methoden haben ihre Schattenseiten, auf die ich indes an dieser Stelle keinen Anlaß habe, näher einzugehen.

Den funktionellen Gesichtspunkten bei Behandlung von Knochen und Gelenken zu genügen, haben wohl auch die alten, ziemlich komplizierten, kombinierten Extensions- und Fixationsmethoden (BARDENHEUER u. a.) versucht. Ich für meinen Teil war nie ein begeisterter Anhänger all dieser beschwerlichen Einrichtungen, die gleichzeitig Immobilisation, Extension und Gelenkbewegungen ermöglichen sollten. Dieselben entstanden in einer Zeit, da man mehr als heute die ungünstigen Folgen allzu langwieriger Gelenkfixation zu sehen bekam und noch keine einfacheren Methoden gefunden hatte, solchen Eventualitäten der Unfallsbehandlung vorzubeugen. Was zunächst die Extension betrifft, so weiß ja jedermann, der sich einigermaßen mit Schäden an Knochen und Gelenken beschäftigt hat, daß Extensionsbehandlung für gewisse Fälle ungemein vorteilhaft und mitunter sogar unentbehrlich ist. Ferner ist kräftige Extension, sogar Schraubenextension, ein vorzügliches, vielleicht das wirkungsvollste Mittel bei der primären Reposition dislozierter Frakturen in den Gelenken und außerhalb derselben. Ist dagegen die Reposition vollzogen, so scheint mir eine die ganze Behandlungszeit fortgesetzte Extension im allgemeinen recht wenig notwendig. Was andererseits das Streben betrifft, Fixationsvorrichtungen zu konstruieren, welche Bewegungen in den Gelenken zulassen, die wenigstens in gewissem Grad in die Fixation einbezogen sein müssen, so scheint mir dies der Ausdruck allzu übertriebener Angst vor der Fixation des Gelenkes. Fixiert man unter möglicher Begrenzung der absoluten Fixationsperiode in abnehmbaren Verbänden, und sorgt man dann entweder selbst oder durch geschulte Pflegerinnen, eventuell Gymnastikassistenten, dafür, daß das Gelenk jeden Tag, eventuell mehrmals täglich, bewegt wird, so hat man nichts zu befürchten. Ist der Orthopäde nur in der Lage, selbst oder durch andere dem Fall so viel Zeit und Aufmerksamkeit zu schenken, so kann er die Apparatur für die Behandlung und die Technik im übrigen sehr einfach halten und die gewöhnlichen „guten alten“ Fixationsmethoden — gespaltene Gipsverbände, Gips- und andere Schienen — mit gutem Erfolg verwenden. Ein Beispiel für das, was ich überflüssige Komplikation der Behandlung nennen möchte, mag hier angeführt werden. Von orthopädischer Seite hat man seit jeher — und ganz besonders im Kriege — gegen die Behandlung eines Schultergelenksschadens mit einer einfachen Mitella oder mittels der bekannten Fixation an den Rumpf opponiert. Man hat ganz richtig hervorgehoben, daß die Stellung, die der Arm da einnimmt, eine adduzierte ist und zu der so nachteiligen Adduktionskontraktur mit unnötiger Bewegungsverminderung führt. Man sollte statt dessen das Schultergelenk in der an einer anderen Stelle dieser Arbeit angegebenen Mittelstellung fixieren. Die Immobilisierung eines geschädigten Gelenkes in funktioneller Mittelstellung muß aus verschiedenen Gründen beinahe selbstverständlich die Wiederherstellung desselben befördern. Für das Schultergelenk wird eine derartige Fixation technisch recht schwer und erfordert weit kompliziertere Vorrichtungen, und außerdem ist es für den Patienten ungemein lästig, den Arm gerade in die Luft hinausgestreckt zu haben. Das ist für die meisten Fälle ganz unnötig. Nur eine allzu langwierige absolute Fixation — im Kriege freilich oftmals unvermeidlich — führt die Risiken mit sich, welche auf Ersatz der leicht ausgeführten „Fixation an den Rumpf“ durch eine andere zu drängen schienen. Kann man nach einigen Tagen absoluter Immobilisation das Schultergelenk täglich oder jeden 2. Tag bewegen, so bleiben die befürchteten Folgen aus. Ich habe im Laufe von

20 Jahren eine sehr große Anzahl einfacherer und schwererer Schulter- und Oberarmschäden behandelt, ohne es für notwendig zu finden, das Schultergelenk in funktioneller Mittelstellung zu fixieren, und dies mit so gutem Resultat, als es überhaupt nur in diesen Fällen erreichbar war. Es sind nur wenige Fälle, bei welchen die gewöhnliche Fixation an den Rumpf nicht ausreicht, und man zu der lästigen Mittelstellung greifen muß. Ich glaube also, daß man auch weiter, wie bisher, in der Verbesserung der Unfallschädenbehandlung viel erreichen kann, ohne allzu große Komplikation betreffs der Ausrüstung und der Methoden.

Dagegen verlangt die moderne Schadenbehandlung viel Zeit und also viel Personal. Die größte Schwierigkeit, sie überall auf ein hohes Niveau gebracht zu sehen, liegt wohl darin, daß das Personal der Krankenhausabteilungen derzeit im allgemeinen der täglichen Behandlung von Frakturen und Gelenkschäden nicht soviel Zeit widmen kann. Sowohl die Behandlung der aufgenommenen wie der ambulatorischen Patienten beansprucht viel mehr Zeit und also viel mehr Personal, als bisher auf den chirurgischen Abteilungen und Polikliniken disponibel war. Es ist eine Organisationsfrage, eine mühsamere und zeitraubendere, aber keineswegs schwierigere, eher vereinfachte Behandlung der Unfallschäden zu ermöglichen. Der Vorschlag, über den ich in Amerika recht viel diskutieren gehört habe, die Unfälle von dem übrigen Spitalsmaterial abzusondern und eigene Departements für die Behandlung derselben einzurichten, kann ja nur für sehr große Krankenhäuser in sehr großen Städten aktuell sein und wäre eine Maßregel in der Richtung zu einer unnötigen Spezialisierung. Im Gebiete der Schadenbehandlung — also bei relativ leichten, aber nichtsdestoweniger sozial sehr wichtigen Unfällen —, an welcher der praktische Arzt nach meiner bereits oben ausgesprochenen Ansicht viel mehr als bisher teilnehmen können müßte, ist nur eine gute Fixationstechnik und ein Vorgehen nach den oben dargelegten Prinzipien nötig. Die Fixationstechnik müßte während der Studienzeit erlernt werden können. „Aus Büchern“ kann man sie nicht lernen. Die Prinzipien der Fixationstechnik sind im Kapitel VII näher auseinandergesetzt.

Ist eine besonders lange Dauer der ununterbrochenen Immobilisation, wie erwähnt, nicht notwendig, ja nicht selten sogar unangebracht, so muß andererseits hervorgehoben werden, daß sie in der ersten Periode der Behandlung so vollständig als möglich sein muß. Ob es nun den gänzlich außerhalb der Gelenksregionen etablierten Frakturen gilt oder den Schäden der Gelenksregion, es muß exakt immobilisiert werden, und was das Gelenk betrifft, ganz unabhängig davon, ob eine Fraktur vorliegt oder nicht. Geschädigte Gewebe, ob es sich um Knochen handelt oder nicht, heilen am raschesten und besten, wenn sie zunächst völlig ruhig gestellt werden. Mit der Fixation zu warten, „bis sich die Geschwulst gegeben hat“, ist eine schlechte Methode, die selten zu etwas anderem führen dürfte, als zu unnötigen Beschwerden für den Patienten, und die mit der heutigen Fixationstechnik vollständig unnötig ist. Ein Gipsverband, der infolge von Resorption einer Blutung oder eines Ödems zu groß geworden ist, kann mit der größten Leichtigkeit gespalten und zusammengezogen werden, eventuell nach Ausschneiden eines Streifens aus dem Verbands, oder eventuell zu einer Schiene verwandelt werden. Das Vorgehen, die Fixation aus dem angegebenen Grund aufzuschieben, sollte schon als obsolet betrachtet werden, man hört mitunter aber noch davon.

Eine fehlerhafte Vorstellung, die sehr alt ist und die durch die Röntgen-diagnostik keineswegs korrigiert, sondern eher unterhalten wurde, ist die, daß ein Schaden in einer Gelenksregion generell ohne weiteres als schwerer angesehen werden muß, wenn eine Fraktur vorliegt, als wenn keine solche nachweisbar ist. Ja eine auf der Röntgenplatte sichtbare Knochenfissur, die vielleicht nicht die geringste Bedeutung hat und auf deren Vorliegen man vor

der Zeit der Röntgenstrahlen niemals Verdacht geschöpft hätte, gibt sogar oft Anlaß zur Vornahme einer ganz anderen Behandlung des Schadens, als sonst nötig befunden worden wäre. Diese Vorstellung muß wesentlich korrigiert werden. Es trifft durchaus nicht immer zu, daß ein Schaden in den Weichteilen eines Gelenkes geringere Bedeutung hat als eine Fraktur. Es gibt vielmehr gar viele Situationen, wo das Gegenteil der Fall ist. Bei vielen Infraktionen und Brüchen in den Gelenksregionen ist es nicht die Fraktur, welche die größten Beschwerden macht und die schwersten Folgen zurückläßt.

Diese Verhältnisse lassen sich durch Beispiele belegen, die in der Tätigkeit jedes Arztes vorkommen. Fußgelenksschäden, die so außerordentlich häufig sind — in meiner Privatklinik können von Unfallschäden nur die Handgelenksschäden mit ihnen an Zahl konkurrieren —, werden oft als Distorsion im Talokruralgelenk bezeichnet und beschrieben, eventuell auch als solche in anderen naheliegenden Gelenken, oder als Fissur, Infraktion oder Fraktur in dem einen oder anderen knöchernen Teil des Gelenkes. Distorsion wird dabei ohne weiteres als der geringere Schaden im Fußgelenk, die übrigen Fälle als ernstere Schäden angesehen. Im therapeutischen Vorgehen wird der Unterschied oft der, daß man die letzteren gipst, den ersteren aber nicht. Diese einfache Anschauungsweise stimmt aber nicht mit dem wirklichen Verhalten, und so schablonenmäßige Indikationen sind nicht zeitgemäß. Es verhält sich vielmehr so, daß die Distorsion in der Fußgabel ohne jede Fraktur oder Infraktion ein mindestens ebenso ernster, in seinen Folgen nicht selten ernsterer Schaden ist als eine Infraktion in einem oder dem anderen der Malleolen oder

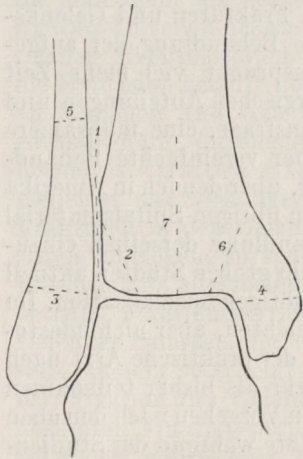


Fig. 1036. Schema für die Gabelsprengungen des Fußgelenks.

höher oben an der Fibula. Und gerade schwere Distorsionen im Fußgelenk verlangen in noch höherem Grad eine exakte Immobilisation als Primärbehandlung, wie übrigens jeder ernstere Gelenksschaden, ganz abgesehen davon, ob eine Fraktur vorliegt oder nicht.

Schäden des Fußgelenkes können auf die deutlichste Weise illustrieren, wie eine funktionelle Betrachtungsweise derselben Art, wie sie durch diese ganze Arbeit auf die orthopädischen Fälle angewendet worden ist, auch bei den Unfällen an Knochen und Gelenken am Platz ist. Bei weitaus den meisten Fällen entstehen die gewöhnlichen Fußgelenksschäden durch eine Verrenkung des Fußes nach einwärts in Supinationsrichtung oder nach auswärts in Pronationsrichtung. (Laien achten mehr auf die Malleolarkonfiguration und sagen in ersterem Falle, der Fuß weicht nach außen, in letzterem, er weicht nach innen ab.) Das bringt für alle diese Schäden einen gemeinsamen Primäreffekt mit sich, indem der Talus mehr Platz in der Fußgelenksgabel braucht — die Diagonale ist ja in einem Parallelogramm größer als die Seite. Die Gabel muß sich ausweiten, was bei nicht allzu gewaltsamer Einwirkung und besonders bei jüngeren Individuen dank der vorhandenen Elastizität des Gewebes und der normalen Erweiterbarkeit der Fußgelenksgabel zur Genüge geschehen kann. Die Erweiterung kann aber natürlich nur bis zu einem gewissen Grad ohne Zerreißen oder Brechen irgendeiner Art vor sich gehen und Fig. 1036 zeigt schematisch die verschiedenen Möglichkeiten. 1 ist die gewöhnliche Distorsion ohne Knochenschaden; sie wäre nach obigem am besten als Gabel-

distorsion oder Gabelsprengung zu bezeichnen; sie ist ein ebenso häufiger als ernster Schaden. Der Patient gibt oft an, daß er im Augenblick der Sprengung einen „Knacks“ gehört habe. Der Schaden verlangt eine exakte Immobilisation und sonstige sorgfältige Behandlung.

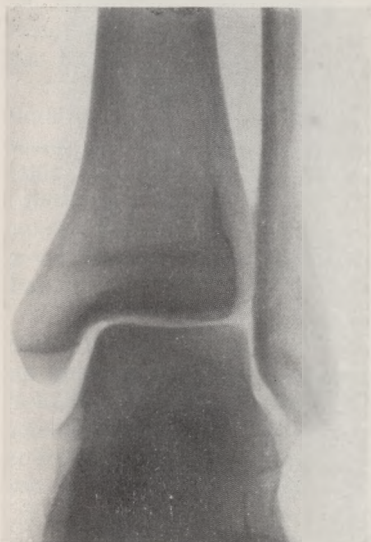


Fig. 1037. Gabelsprengung, 44jähr. ♀.
Prkl. 1725, 3. 5. 1907.

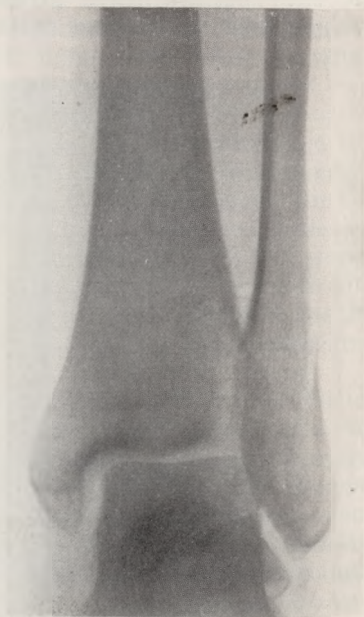


Fig. 1038. Gabelsprengung mit Fractura malleoli ext. 21jähr. ♀.
Prkl. 3247, 26. 7. 1909.

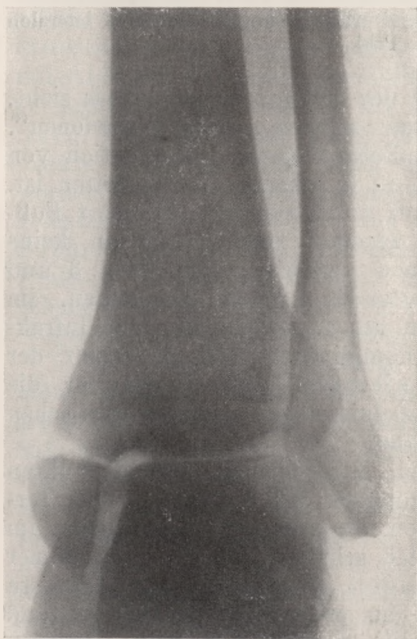


Fig. 1039. Gabelsprengung mit Fract. mall. int. 41jähr. ♀. Prkl. 2888, 20. 1. 1909.

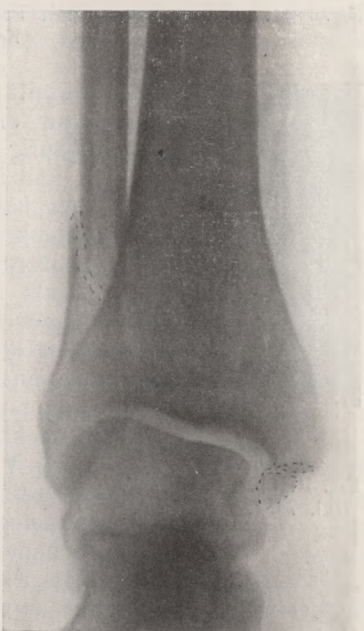


Fig. 1040. Gabelsprengung mit Fractura malleoli int. et fibulae. Prkl.

Wird er nicht genügend beachtet („Röntgen zeigt keine Fraktur“), so wird er oft langwierig und hat beinahe konstant dauernde üble Folgen, sogar bis zu einer beträchtlichen Invalidität, indem ein Wackelgelenk oder ein Pes valgo-planus traumaticus entsteht. Die meisten Fälle der letztgenannten De-

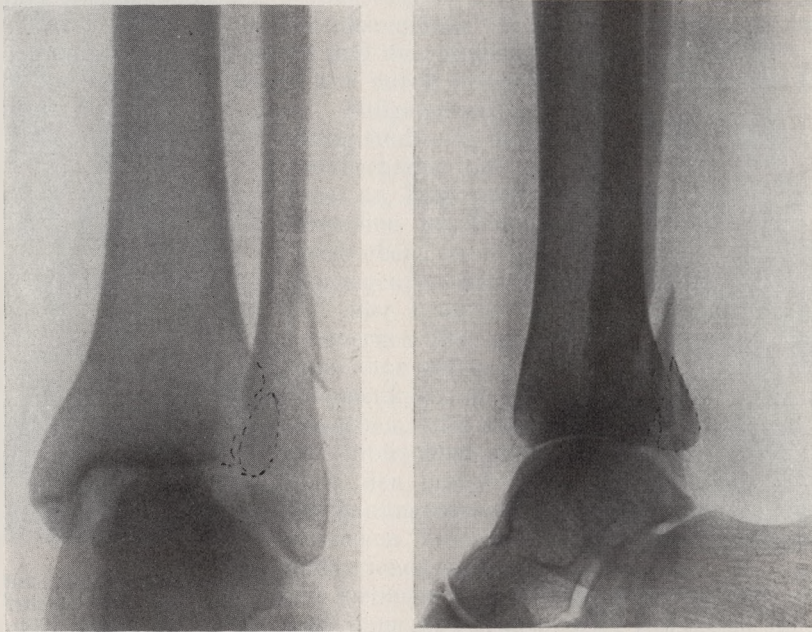
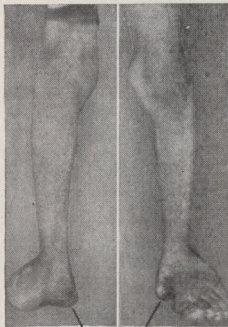


Fig. 1041. Gabelsprengung mit Fractura fibulae und Absprengung des hinteren lateralen Eckes der Tibia. Prkl.



Mall. med.

Fig. 1041b. 16jähr. ♂.
Ukl. 7454, 3. 7. 1923.

formität, die man in der orthopädischen Praxis sieht, sind die Folgen von solchen „Gabeldistorsionen“. Häufig ist auch die Form 3 sowie Kombination von 4 und 5; ebenso 2 und 6, wogegen 7 sehr selten ist. Ich habe diese Form unter mehreren Hundert Fußgelenksschäden nur zweimal gesehen. Wenn keine größeren Dislokationen vorliegen, kann man 3 und 2 als sehr unbedeutende Schäden betrachten, im allgemeinen leichtere als 1. Bei diesen mit Infraktion oder Fraktur komplizierten Fällen erzählt der Patient beinahe niemals, daß er den für die unkomplizierte Gabeldistorsion charakteristischen Knacklaut gehört habe.

Von den oben angegebenen Gesichtspunkten ist es für den Orthopäden das Natürliche, eine Terminologie anzuwenden, die von dem Wesentlichen im Schaden ausgeht. Ich schreibe deshalb auch immer „Gabelsprengung mit Fractura malleoli ext.“ und nicht Fractura malleoli ext. Die letztere ist nämlich nicht das wesentliche bei dem Zustand und würde an und für sich oft kaum eine Fixation nötig machen. Dagegen ist eine solche für die schwer geschädigten Gelenksverbindungen unbedingt erforderlich, damit der Geschädigte nicht durch sein ganzes weiteres Leben

an den unangenehmen Folgen eines gelockerten Ligamentapparates zu leiden hat.

Es dürfte unnötig sein, Abbildungen von all diesen häufigen Schäden zu geben, die als Beispiele zu den obigen Erörterungen angeführt werden könnten. Es mögen nur in den Figg. 1037—1041 einige verschiedene Zustände bei Gabelsprengung wiedergegeben sein. Wie man sieht, stimmen sie mit dem Schema überein. Sie repräsentieren alle nur verschiedene Arten der Sprengung der Fußgelenksgabel, wenn deren Erweiterungsmöglichkeit überschritten ist.

Welch notwendiger Faktor in der Statik und Dynamik des Fußes eine ungeschädigte Talusgabel ist, das ersieht man am besten aus dem jämmerlichen Zustand, dem der Fuß rettungslos anheimfällt, wenn einer der beiden Malleolen fehlt. Fig. 1041b zeigt einen Fuß, der durch einen operativen Eingriff wegen tuberkulöser Karies des äußeren Malleolus beraubt ist. Das allbekannte Bild solcher Zustände beleuchtet zur Genüge ein vorgeschlagenes Verfahren, das die gewöhnliche Fraktur des lateralen Malleolus durch — Exstirpation desselben behandeln will!

Ein anderes Beispiel dafür, daß die Fraktur nicht immer das Dominiierende in einem Schaden ist, bietet oft die gewöhnliche COLLESSche Fraktur im Handgelenk, gewöhnlich Radiusfraktur genannt. Hier treten die übrigen Schädigungen in den kleinen Gelenken des Karpus, in Ligamenten und Sehnen-scheiden des Handgelenkes oft stark hervor, und sie bedingen in gewissen, nicht so seltenen Fällen langwierige Krankheitszustände, manchmal sogar Invalidität, die gar nicht durch die Fraktur als solche verursacht wird. Der Terminus „Fractura radii“ stimmt nicht eben gut mit einer mehr funktionellen Betrachtungsweise überein. Bei diesen Schäden im Handgelenk ist, wie bei denen im Fußgelenk, die Distorsion der Kernpunkt. Sie kann durch eine Fraktur an der Radiusepiphyse und am Proc. styl. ulnae kompliziert werden, und wird es auch häufig. Aber der Schaden kann auch ohne eine solche Fraktur recht schwer sein. Jeder Praktiker weiß, wie anscheinend unbedeutende Karpal-distorsionen von halbjahr- und jahrelangen Beschwerden gefolgt sein können, mitunter von dauernder Invalidität, auch wenn die Röntgenplatte nicht den geringsten Schaden in einem der vielen Knochen dieser komplizierten Gelenksregion aufdeckt. Diese Handgelenksdistorsionen verlangen auch eine sofortige, exakte Immobilisation, wenn derartigen Konsequenzen sicher vorgebeugt werden soll. Ähnliche Situationen, wie die eben betreffs des Fuß- und Handgelenkes erwähnten können von allen Gelenken und auch vom Rückgrat angeführt werden; eine „Distorsion“ kann ein ernsterer Unfall sein als eine Fraktur. Ein anderes Beispiel: Eine Ruptur der Ligamenta cruciata im Kniegelenk ist in den meisten Fällen ein viel ernsterer Schaden, der viel schwerere Folgen hinterläßt als eine einfache Fraktur an einem Femurkondylus.

Im obigen sind nur einige Prinzipien und Paradigmata angeführt. Sie gelten zunächst Schäden, die betreffs der Therapie so einfach sind, daß sie in größerem Ausmaß von den praktischen Ärzten behandelt werden könnten, zum großen Vorteil für die Allgemeinheit. Die eigentlichen Grundprinzipien sind wohl allgemein gültig, also auch auf die Behandlung schwererer Unfälle an den Haltungs- und Bewegungsorganen anwendbar, die offenbar der spezialistischen Behandlung auf chirurgischen oder orthopädischen Krankenabteilungen bedürfen. Die Fragen aber, die damit zusammenhängen und mit der vielseitigen Technik operativer und anderer Art, die bei Behandlung dieser schwereren Schäden zur Anwendung kommen muß, liegen völlig außerhalb des Rahmens dieser Arbeit.

KAPITEL XXI.

Über die orthopädischen Fälle vom Gesichtspunkt der öffentlichen Krankenbehandlung und der sozialen Arbeit. Krüppelhaftigkeit und Krüppelfürsorge.

Im vorhergehenden wurde die Art der orthopädischen Tätigkeit durch Beispiele aus allen ursächlichen Gruppen beleuchtet, auf welche wir zweckmäßigerweise alle Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltings- und Bewegungsorgane, die uns unterkommen, verteilen können. In allen diesen Gruppen teilt sich indes das orthopädische Material in zwei vom Standpunkt der öffentlichen Krankenbehandlung und der sozialen Arbeit im allgemeinen recht scharf getrennte Kategorien. Die eine Kategorie besteht aus mehr lokalen, auf ein Gelenk oder ein abgegrenztes Gelenkssystem begrenzten Veränderungen oder aus solchen relativ unbedeutender Art, die durch unsere medizinischen Maßregeln wieder hergestellt werden können, entweder zum völlig normalen Zustand oder mit eventuell recht geringer zurückbleibender Invalidität, die deshalb keinen so verhängnisvollen Einfluß auf die weiteren Erwerbs- und Lebensverhältnisse des betreffenden Individuums ausübt. Die zweite Kategorie besteht aus schweren Deformitäten und Funktionsstörungen verschiedener Art, bei welchen eine Wiederherstellung nie möglich ist, und bei welchen außerdem die unausweichliche Invalidität — selbst bei der bestorganisierten und sachverständigsten orthopädisch spezialistischen Behandlung mit allen Hilfsmitteln — eine ungemein große wird. So groß, daß sie für das ganze Leben von schicksalsschwerer Bedeutung ist, indem der Betreffende durch seine Invalidität seiner sozialen Position beraubt wird, so daß er auf den Beistand anderer — Privater oder öffentlicher Institutionen — angewiesen ist, um eine erträgliche Existenz weiterführen zu können. Diese letzteren — leider noch recht häufigen — Fälle, die man kurz als die höheren Invaliditäten oder die schwereren orthopädischen Fälle bezeichnen könnte, sind auch dadurch charakterisiert, daß die Behandlung, durch die ihre Invalidität auf das möglichst geringe Maß herabgesetzt werden kann und muß, so langwierig und teuer ist, daß sie vorläufig wenigstens nicht in das gewöhnliche, in hohem Grade sozialisierte öffentliche Krankenbehandlungswesen eingefügt werden konnte. Sie wird bisher nur von besonderen Institutionen, die in der Regel einen philanthropischen Einschlag haben, durchgeführt. Wie wir im weiteren sehen werden, geht indes auf diesem Gebiet eben eine große Sozialisierungsarbeit vor sich, die es mit sich bringen wird, daß das philanthropische

Moment immer mehr beiseite geschoben und durch öffentliche Leistungen ersetzt wird, ganz in derselben Art, wie es bei dem größten Teil des Krankenbehandlungswesens geschehen ist.

Daß eine kleine Zahl wohlsituerter Personen sich diese wie andere spezialistische Behandlung auf privatem Weg verschaffen kann, ändert wenig an der Situation im ganzen.

Ein bestimmter Grad physischer Invalidität, der die beiden Gruppen scheidet, läßt sich wohl nicht angeben, da die soziale Invalidität ja von so vielen individuellen Faktoren beeinflußt wird (vgl. Kapitel III). In der Praxis sind jedoch die Fälle der letzteren Gruppe ganz gut charakterisiert. Sie bestehen aus denjenigen, welche in ihrer Eigenschaft als „sozialer Invalid“ im modernen Gemeinwesen Gegenstand der „Krüppelfürsorge“ werden.

Vom Standpunkt der öffentlichen Krankenbehandlung besteht zwischen den beiden Gruppen von Fällen ein höchst wesentlicher Unterschied. Die erstere erfordert wohl spezialistische Behandlung, die recht stark von der allgemein chirurgischen wie von der medizinischen Therapie abweicht und deshalb auch eine Ausrüstung und ein Sachverständnis bei Ärzten und dem übrigen Personal verlangt, das über das hinausgeht, was die gewöhnlichen medizinischen und chirurgischen Abteilungen derzeit leisten können. In dieser Hinsicht unterscheiden sich jedoch diese Fälle in keiner Weise von ganzen Gruppen anderer Erkrankungen — Augen-, Ohren-, Frauen-, Kinder-, Haut- und Geschlechts-, Geisteskrankheiten usw., welche in das öffentliche Krankenhauswesen einbezogen sind, obzwar man für sie Spezialabteilungen mit besonderer Ausrüstung und spezialistisch ausgebildeten Ärzten und Hilfspersonal beistellen muß.

Diese sozusagen leichteren, einfacheren, meist typischeren orthopädischen Fälle haben im großen und ganzen keine andere soziale Bedeutung als andere in das öffentliche Krankenbehandlungswesen einbezogene Krankheitsgruppen. Ihre Behandlung wird sicherlich durch den großen Bedarf an teuren Bandagen und Prothesen recht bedeutend kompliziert und verteuert; aber man beginnt nun überall immer mehr die Auffassung zu akzeptieren und in die Tat umzusetzen, daß Bandagen- und Prothesentherapie zur Krankenbehandlung gehört wie jede andere Therapie, und man hat auch Mittel und Wege gefunden, die Fabrikation dieser Hilfsmittel immer mehr in den Rahmen des Krankenhauswesens einzufügen. Daß die Kostspieligkeit dieser Krankenbehandlung ihre Sozialisierung¹⁾ nicht zu hindern braucht, beweist die Entwicklung des Krankenhauswesens betreffs der noch teureren technischen Ausrüstung für verschiedene Zweige der modernen Chirurgie, für Röntgen-, Radium-, Lichtbehandlung usw.

Es gilt also nur, für diese orthopädischen Fälle, wie für so viele aus anderen Gruppen, im Rahmen des öffentlichen Krankenhauswesens, d. h. in größeren Spitälern neben den allgemeinen medizinischen und chirurgischen Abteilungen und den bereits vorhandenen Spezialabteilungen auch solche für Orthopädie einzurichten. Auf den ersten Blick scheint es recht auffallend, daß dies bisher in so geringem Ausmaß geschehen ist, und daß sich für die Errichtung orthopädischer Abteilungen, wo die Frage aufs Tapet kommt, so wenig Verständnis findet, wie es tatsächlich der Fall ist. Und doch kann ich

1) Die öffentliche Krankenbehandlung kann mit Recht sozialisiert = vom Gemeinwesen betrieben genannt werden, da sie als notwendige Leistung desselben an den Einzelnen dem Volksbewußtsein eingepreßt ist, und da die Gebühren, die im allgemeinen in den öffentlichen Krankenhäusern in der billigsten Verpflegungsklasse erlegt werden, nur einen geringen Teil der Kosten decken, welche das Gemeinwesen für die geleistete Krankenbehandlung zu bestreiten hat.

nicht finden, daß diese Fälle weniger nach speziellen Einrichtungen im Spitalwesen schreien als seinerzeit die Augenfälle, die gynäkologischen Fälle usw., für welche doch ohne allzu große Schwierigkeiten nach und nach in allen Kulturländern Fachabteilungen geschaffen worden sind — jetzt eine selbstverständlich notwendige Einrichtung. Eher ist das Bedürfnis bei den orthopädischen Fällen heute größer, als es bei den anderen Gruppen jemals war, und dazu haben sie die dabei beteiligten Interessen des Gemeinwesens = der Sozialversicherung in weit höherem Maß hinter sich, als es bei der Ausscheidung der anderen Fächer aus der nicht spezialisierten Krankenbehandlung jemals der Fall war.

Bei näherer Untersuchung erweist es sich indes als ganz natürlich, daß die Spezialbehandlung der orthopädischen Fälle schwerer zu ordnen ist als bei den übrigen Spezialfächern. Eine Erörterung der eigenartigen Natur der orthopädischen Fälle vom Standpunkt der öffentlichen Krankenbehandlung zeigt, daß die Schwierigkeiten leicht zu verstehen sind.

Sie wurzeln nach meiner Auffassung der Fälle und nach meiner Erfahrung über ihre Behandlung zunächst darin, daß die Orthopädie als Spezialfach schwer abzugrenzen ist. Die Erfahrung zeigt, daß eine orthopädische Tätigkeit — privat oder an einer öffentlichen Anstalt — sich leicht so ausdehnt, daß sie auch eine Reihe von Krankheitsfällen umfaßt, welche an sich nicht notwendig spezialistische Behandlung brauchen, und wo eine solche — als allzu kompliziert und deshalb unökonomisch — sowohl vom Standpunkt des Gemeinwesens als von dem der Kranken unzweckmäßig sein kann. Aus der allgemeinen, nicht spezialisierten medizinischen und chirurgischen Krankenbehandlung Fälle auszuscheiden, die innerhalb derselben zufriedenstellend behandelt werden können, ist ja für das Gemeinwesen unökonomisch und macht die Behandlung für den Kranken nicht selten schwerer erreichbar. Jeder solchen Spezialisierung der Krankenbehandlung, die mit Fug und Recht als „Luxusspezialisierung“ bezeichnet werden könnte, muß im öffentlichen Interesse entschieden entgegen gearbeitet werden. Daß die Spezialisierung in der Krankenbehandlung, besonders im ersten Teil der überaus raschen Entwicklungsperiode der ganzen Heilkunst in den letzten Jahrzehnten, leicht zu Übertreibungen führen konnte, ist ja klar, und ein Blick in das Spezialärzteverzeichnis einer Großstadt gibt leicht eine Vorstellung davon, daß man in der Sonderung der Krankheiten und Behandlungsmethoden wohl recht weit gekommen ist.

Es ist zweifellos nötig zu erwägen, in welchem Grad und bis zu welchen Grenzen die in dieser Arbeit behandelten Krankheiten — die orthopädischen Fälle — dringend einer spezialistischen Behandlung bedürfen oder in welchem Ausmaß sie vielleicht ihre Behandlung auf nicht spezialisierten medizinischen und chirurgischen Abteilungen finden könnten.

Betreffs der jetzt zunächst in Rede stehenden ersten Gruppe von weniger schweren orthopädischen Fällen muß ich als meine Erfahrung hervorheben, daß sie weder so schwer zu verstehen, noch technisch so schwer zu behandeln sind, daß nicht weit schwierigere Aufgaben von den nicht spezialisierten chirurgischen und medizinischen Krankenabteilungen erledigt werden. So haben diese Abteilungen sich in der letzten Zeit eine ganze Reihe neuerer Spezialkenntnisse und neuerer schwieriger Spezialtechniken aneignen müssen. Ich brauche beispielsweise nur daran zu erinnern, daß so schwierige Techniken wie Uroskopie und dadurch ermöglichte spezialisierte urologische Chirurgie, wie Röntgendiagnostik und Röntgentherapie usw., in kurzer Zeit von jeder chirurgischen Abteilung erworben wurden, oder wie schwierige bakteriologische Untersuchungen und serologische Methoden jetzt auf jeder medizinischen Abteilung zur Anwendung kommen. Wie viel wird nicht heutzutage auf einer Krankenabteilung vorgenommen, wovon man vor 3 Dezennien keine Ahnung

hatte. Und wie vielerlei schwierige Dinge hat ein Arzt nicht jetzt in seiner Studienzeit zu erlernen, die noch unbekannt waren, als ich und meine Altersgenossen studierten. Es ist sehr schwer eine Grenze zu setzen, über welche hinaus nicht spezialisierte Spitalsabteilungen und Spitäler Neuerungen auf dem Gebiete der rasch fortschreitenden ärztlichen Kunst nicht perzipieren und anwenden könnten. Es wird oft eine Frage der Ausbildung und Ausrüstung, ob eine nicht spezialisierte Krankenhausabteilung sich über weitere und weitere Gebiete ausdehnen können soll. Vielleicht ist die gegenwärtig recht weitgehende Spezialisierung vorübergehender Art; vielleicht kommt einmal ein Napoleon, der eine rückgehende Bewegung einleitet, in der Richtung einer planmäßigen organisatorischen Zusammenfassung eines Krankenhauswesens, das durch das ständige Hinzukommen immer neuer und neuer isolierter Spezialanstalten etwas desorganisiert zu sein scheint.

Bezüglich der orthopädischen Fälle herrscht indes derzeit die allgemeine und sicher ganz berechnete Auffassung, daß ihnen an den nicht spezialisierten medizinischen und chirurgischen Abteilungen keine zufriedenstellende Behandlung zuteil werden kann. Damit ist aber nicht gesagt, daß dies für alle Zukunft so bleiben muß. Wenn die medizinische wie die chirurgische Abteilung sachverständig betriebene physikalische und mechanische Therapie und sachverständige Prothesen- und Bandagenfabrikation zur Verfügung bekämen, und wenn schließlich ihre Ärzte und ihr Hilfspersonal in der Vornahme der operativen und anderen orthopädischen Maßnahmen und der Leitung der sonstigen orthopädischen Behandlung ausgebildet würden — die an sich keineswegs schwieriger ist als eine der anderen Techniken, die tagtäglich an diesen Abteilungen zur Anwendung kommen —, so würde zweifellos für eine große Menge der leichteren orthopädischen Fälle dieser Gruppe gute orthopädische Behandlung auf eine bequemere Weise zugänglich werden, als wenn alle orthopädischen Fälle öffentlicher oder privater spezialistischer Behandlung zugewiesen werden. Für die heikle Behandlung schwererer orthopädischer Fälle ist spezielles Interesse und Geschick notwendig, das sich nur auf Spezialabteilungen ausbilden und weiterentwickeln kann.

So einfach stellt sich die Sache als gedankliches Experiment. Aber nur unter der Voraussetzung eines wesentlich reformierten Unterrichtsganges betreffs der Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane in der Medizin und Chirurgie — oder als selbständiges Lehrfach — kann eine derartige Behandlung orthopädischer Fälle auf nicht spezialisierten allgemeinen Krankenabteilungen etwas anderes werden als ein Phantasiegebilde, auch wenn diese Abteilungen mit einer noch so vollständigen Ausrüstung für orthopädische Therapie versehen würden. Gegenwärtig läßt sich eine zufriedenstellende Behandlung der orthopädischen Fälle kaum anders ordnen, als auf Spezialabteilungen. Solche sind ja auch in der letzten Zeit da und dort geschaffen worden, jedoch noch keineswegs in einem dem Bedürfnis entsprechenden Ausmaß. Es ist aber von außerordentlicher Wichtigkeit für alle diese Kranken und die weitere Entwicklung der Orthopädie, daß diese derzeit notwendige Spezialisierung in rationeller Weise geschieht und daß unnötigen und kostspieligen Übertreibungen vorgebaut wird.

Betreffs der Aufgaben und der Konstruktion der orthopädischen Spezialabteilungen ist es vor allem wichtig, hervorzuheben, daß es keineswegs eine bloß chirurgische Angelegenheit ist, ob orthopädische Spezialabteilungen zustandekommen und wie sie eingerichtet werden sollen. Meiner Meinung nach würde die ganze Entwicklung der orthopädischen Krankenbehandlung zu einem besseren Zustand leicht in ein falsches Fahrwasser kommen, wenn man die orthopädische Abteilung als eine von dem Stock der nicht spezialisierten

chirurgischen Abteilung abgetrennte chirurgische Spezialabteilung anlegen würde. Überblickt man das orthopädische Material, so findet man wohl eine recht große Zahl von Fällen, die ihrem ganzen Gepräge nach sowie nach dem Wesen der eventuell vorausgegangenen Erkrankung und ihrer Behandlung zum chirurgischen Arbeitsgebiet in der weitesten Bedeutung des Wortes gehören. Große Gruppen von Fällen haben aber sehr wenig mit der Chirurgie zu schaffen und haben tatsächlich niemals einen Platz in der chirurgischen Tätigkeit gehabt. Ich brauche nur an eine ganze Reihe funktioneller Deformitäten zu erinnern, wie ganze Gruppen der gewöhnlichen Rückgratsverkrümmungen, und noch mehr an die unzähligen Deformitätszustände nach Gelenkskrankheiten nicht tuberkulöser oder nicht eitriger Natur, deren Behandlung nie den chirurgischen Abteilungen zufiel, ferner an alle solche Folgen von Nervenkrankheiten, bei welchen chirurgische Behandlung keinen Platz hat. Das Material in einer spezialorthopädischen Tätigkeit stammt aus vielen anderen Gebieten als aus dem der Chirurgie. Und auffallend ist, wie oft die Forderung nach einer spezialorthopädischen Abteilung in einem Krankenhauskomplex bei Internisten und Neurologen Verständnis gefunden hat, während der Chirurg keine Einsicht dafür zeigte.

Die Aufgabe einer orthopädischen Krankenabteilung in der allgemeinen Krankenbehandlung ist wohl ganz selbstverständlich die, alle orthopädischen Fälle aufzunehmen, welche in den in der Regel vorhandenen Abteilungen, also in der medizinischen, chirurgischen oder für gewisse Gruppen von Fällen in der neurologischen oder venerologischen Abteilung keine zufriedenstellende Behandlung finden können. Die eventuell neugeschaffenen orthopädischen Abteilungen müssen dieser Aufgabe entsprechend angelegt werden.

Die Behandlung der orthopädischen Fälle, ob es sich nun um speziell orthopädische Operationen, orthopädische Korrektionsbehandlung, physikalische resp. mechanische Therapie oder Prothesen- und Bandagentherapie handelt, ist, wie ich oben hervorgehoben habe, an und für sich nicht so schwierig, daß sie deshalb notwendig besondere Spezialabteilungen erfordern müßte. Von den zwei Wegen, die also betreten werden könnten, wenn es sich darum handelt, den orthopädischen Fällen im öffentlichen Krankenhauswesen eine bessere Behandlung als die gegenwärtige zu verschaffen, dürfte indes in der Praxis nur der eine gangbar sein. Alle Spitalsabteilungen, zunächst die genannten vier, mit dem notwendigen Sachverständnis und sämtlichen Hilfsmitteln für die Behandlung aller in einer oder der anderen Hinsicht orthopädischen Fälle zu versorgen, die auf diesen Abteilungen liegen, würde unendlich viel teurer sein, als alle orthopädische Spezialtechnik in einer orthopädischen Abteilung zu zentralisieren, die teils unstrittige Spezialfälle in ihren eigenen Räumen behandelt, teils anderen Abteilungen mit ihrer gewiß oft in gewöhnlichen Krankenabteilungen durchführbaren Spezialtechnik zu Diensten steht. Gerade betreffs der orthopädischen Abteilung kann eine derartige nutzreiche Wirksamkeit auch auf anderen Abteilungen so leicht ausgeführt werden, weil ein so großer Teil der orthopädischen Arbeit poliklinisch erledigt werden kann, wenn nur der Patient irgendwo in der Nähe untergebracht ist und eine gewöhnliche Krankenpflege erhalten kann.

Die orthopädische Spezialabteilung wird deshalb meiner Meinung nach in naher Zukunft ein selbstverständlich notwendiger Bestandteil jedes Krankenhauses sein, bei dessen Größe überhaupt eine Aufteilung auf verschiedene Abteilungen in Frage kommt. Daneben auch an den Krankenhäusern, die dem medizinischen Unterricht dienen, für den sie aus selbstverständlichen Gründen nunmehr als unbedingt notwendig zu betrachten ist. Diese Abteilung muß lokal und organisatorisch sowohl mit der medizinischen als mit der chirur-

gischen Abteilung in einem Spitalskomplex nahe verknüpft sein. Ihre Aufgabe ist also, teils eine Reihe von Defekten, Deformitäten und Funktionsstörungen in den Haltungs- und Bewegungsorganen, die unstreitig in Spezialbehandlung gehören, aufzunehmen, teils allen übrigen Abteilungen des Krankenhauses mit orthopädisch fachmännischem Rat, Spezialbehandlung, Ausbildung von Personal usw. behilflich zu sein. Die orthopädische Abteilung bekommt dadurch eine große Bedeutung für die allgemeine prophylaktische Behandlung des Systems der Haltungs- und Bewegungsorgane, eine Prophylaxe, die bei aller Krankenbehandlung so wichtig ist, besonders natürlich bei Erkrankungen, die dieses Organsystem selbst berühren.

Das Ideal ist leicht aufzustellen, aber ist es irgendwo verwirklicht? Hält man Umschau, wie anderwärts die Behandlung der orthopädischen Fälle in der allgemeinen Krankenpflege geordnet ist, so findet man — auch wenn man sich nur an die Plätze hält, wo man besondere spezialistische Behandlung für diese Krankheitsfälle zu schaffen versucht hat — das reine Chaos. Die Ordnung dieser Krankenbehandlungsfrage ist auf die mannigfaltigste Weise versucht worden. Man trifft unter den verschiedenen Anordnungen auf geradezu konträre Typen. Einerseits Spezialkrankenhäuser für die orthopädischen Fälle — gewöhnlich in Amerika — ohne irgendwelchen Kontakt mit dem übrigen öffentlichen Krankenhauswesen. Und andererseits Spezialabteilungen — eine geringe Anzahl, über die ganze Welt zerstreut — von gewöhnlichem Krankenhaustypus, unter die übrigen Spezialabteilungen eines größeren Spitalskomplexes eingereiht. In einigen Ländern, besonders in Skandinavien und in den deutschsprechenden, hat eine Kombination von orthopädischen Spezialabteilungen mit Schulen und Heimen für Verkrüppelte eine immer größere Rolle zu spielen begonnen.

Zieht man nur die Anforderungen des einzelnen orthopädischen Falles in Betracht, so kann der eine Weg ebensogut sein wie der andere. Ja, in einem selbständigen Spezialkrankenhaus kann vielleicht die Behandlung des Einzelfalles und die technische Ausrüstung, da alles auf einen rein speziellen Zweck eingestellt ist, zur allergrößten Vollkommenheit getrieben werden. Ganz besonders, wenn die letzterwähnte Kombination mit Invalidenfürsorge größere Möglichkeiten gibt, sich auch schwererer Fälle anzunehmen. Berücksichtigt man aber die Forderungen der allgemeinen Krankenbehandlung, so muß man die Einorganisation der orthopädischen Spezialabteilung in den spezialisierten Spitalskomplex entschieden vorziehen. Denn die Krankenbehandlung der anderen Abteilungen bedarf der bequemen Erreichbarkeit orthopädischer Fachkenntnis und orthopädischer Spezialtherapie, die nur auf Spezialabteilungen auf eine hohe Stufe gebracht werden kann. Dazu kommt, daß im Zusammenhang mit der orthopädischen Abteilung alle physikalische, mechanische, Bandagen- und Prothesentherapie leicht zu ordnen ist, auch für den Bedarf der Krankenbehandlung, die nichts mit der Orthopädie zu schaffen hat. Diese Hilfsmittel sind ja mitunter bei Krankheiten ganz anderer Organe als jenen, mit denen sich die Orthopädie beschäftigt, notwendig.

Die in den letzten Jahren von zwei ganz verschiedenen Kreisen, die sogar in einem gewissen Gegensatz zueinander stehen, erhobenen Forderungen, daß ein Krankenhaus einerseits mit einer orthopädischen Spezialabteilung, andererseits mit einer Abteilung für medikomechanische und physikalische Therapie versehen werden soll, können und sollen also meiner Meinung nach zusammen erfüllt werden. Es wird keine glückliche Lösung, wenn man diese beiden Fragen getrennt, jede für sich, zu behandeln versucht, was die bisherige Entwicklung der Krankenhausfrage — wenigstens in Schweden — meiner Meinung nach

unverkennbar beweist. Die Frage wird indes durch die Verwandtschaft zwischen den bei Krankenbehandlung jeder Art täglich angewendeten, einfacheren Methoden: Massage, Wärmebehandlung und Heilgymnastik einerseits und der mehr spezialtechnisch gefärbten physikalischen Therapie andererseits kompliziert. Es ist hier nicht der Platz, auf alle Formen einzugehen, in denen diese Therapien, die in Frage kommen können, sich ordnen ließen. Ebenso wenig gehört die Hydro- resp. Balneotherapie u. a. hierher, die wohl nur an wenigen Krankenhäusern in völlig zufriedenstellender Weise geordnet sind. Die Versuche, die ich an recht vielen Orten gesehen, alle physikalischen resp. mechanischen Therapieformen in eine von allen übrigen Spitalsabteilungen getrennte Spezialabteilung zu vereinen, sind mir bei näherem Studium nicht durchwegs zufriedenstellend erschienen. Es ist zweifellos schwer, die ganze sogenannte Physiotherapie in eine Abteilung zusammenzufassen. Die hier genannten Methoden gehören zunächst zur Orthopädie, Chirurgie und Medizin. Gewisse Licht- und Strahlenbehandlungsmethoden stehen der Röntgenbehandlung näher, die Elektrotherapie der Nervenabteilung, die Balneologie der medizinischen und dermatologischen Abteilung usw. — Ich glaube nicht, daß eine Vereinigung aller dieser verschiedenen Dinge eine glückliche Lösung der Frage würde.

Wer sich nicht lange Zeit ununterbrochen und nahezu ausschließlich mit den Leiden der Haltungs- und Bewegungsorgane beschäftigt hat, kann sich keine rechte Vorstellung davon machen, welche Bedeutung es für die öffentliche Krankenbehandlung hätte, wenn eine so angeordnete orthopädische Abteilung den Spitalskomplexen organisch eingefügt wäre. Für ganze Krankheitsgruppen, bei denen es jetzt diesbezüglich besonders schlecht bestellt ist, würde die Krankenbehandlungsfrage geordnet sein. Ich denke dabei an die große Gruppe der rezidivierenden und chronischen Gelenkserkrankungen und möchte nochmals hervorheben (vgl. Kapitel XVI), daß diese Krankheiten nur durch ein intimes Zusammenarbeiten zwischen Internisten und Orthopäden die beste Behandlung erhalten können; an die Knochen- und Gelenkstuberkulosen und andere Krankheiten, welche alle infolge der großen Frequenz der Fälle und aus anderen Gründen keine durchgehende Behandlung erhalten können, wenn sie für dieselbe nur auf eine solche spezialistischer Natur angewiesen sein sollen. Und ein lange gehegter Wunsch, der immer dringender wird — nicht zum mindesten in der Versicherungswelt —, würde mit einem Schlag erfüllt sein, nämlich der, daß die Spitäler in weit größerem Ausmaß die ganze Behandlung der Unfallgeschädigten übernehmen sollten und nicht nur, wie es jetzt leider oft der Fall ist, sich bloß auf die einleitende chirurgische Behandlung dieser Fälle beschränken, die dann weiterhin einer beliebigen, vagabundierenden, unkontrollierten, oft schlechten und teuren sogenannten Nachbehandlung überlassen werden.

Es ist hier aber kein Raum, um im Detail alle Vorteile zu erörtern, die eine orthopädische Abteilung für das ganze Krankenhaus bedeuten würde. Ich begnüge mich, die obigen fundamentalen Verbesserungen der Krankenbehandlung hervorzuheben und nochmals die Notwendigkeit einer orthopädischen Spezialabteilung für jedes größere spezialisierte Krankenhaus zu betonen. Ihre Unentbehrlichkeit in einem klinischen Krankenhaus, das der Ausbildung künftiger praktischer Ärzte dient, sollte man als selbstverständlich gar nicht zu erwähnen brauchen. Nur eine wohl erwogene Spezialisierung im medizinischen Unterricht kann einer späteren unnötigen „Luxusspezialisierung“ in der ärztlichen Praxis vorbeugen. Eine ungemein große Menge von Schäden und Erkrankungen in den Haltungs- und Bewegungsorganen erfordert tägliche Behandlung beim nächsten Arzt oder dem nächsten nicht speziali-

sierten Spital. Auf die Dauer wird man sich nicht damit zufrieden-geben, daß alle diese Fälle von Ärzten behandelt werden, die keinen ausgiebigeren und zusammenhängenderen Unterricht über die Gebrechen der Haltungs- und Bewegungsorgane und über ihre Behandlungsmethoden erhalten haben, als den, welcher in dem derzeit allgemeinen Lehrplan in Medizin und Chirurgie vorgesehen ist.

Dem nicht allzu komplizierten orthopädischen Fall kann man also wie anderen Spezialfällen im Rahmen der gewöhnlichen Krankenhäuser in der einen oder anderen Weise spezialistische Behandlung verschaffen. Es ist aber zu betonen, daß die orthopädische Abteilung eines gewöhnlichen Krankenhauses mit einem von sozial interessierten Personen geleiteten sozialen Büro verknüpft sein muß, ohne das nicht einmal die Orthopädie dieser Gruppe von Fällen für die breiteren Volksschichten mit vollem Erfolg betrieben werden kann. Daß erfahrungsgemäß auch ein vollständig selbständiges Krankenhaus ohne Verbindung mit anderen Spitalsabteilungen die Bedürfnisse der orthopädischen Behandlung voll befriedigen kann, davon war schon oben die Sprache. Unter allen Umständen muß die orthopädische Behandlung billig zugänglich sein und zum größten Teil aus öffentlichen Mitteln bestritten werden.

Die zweite Gruppe der orthopädischen Fälle, die schwereren Invaliditäten, erfordern dagegen eine ganze Reihe von Maßregeln, welche auf einer gewöhnlichen Spitalsabteilung vom bisherigen Typus kaum ohne weiteres zu Gebote stehen können. Ihre Behandlung ist nämlich einerseits sehr langwierig. Sie geht — wenn auch mit behandlungsfreien Intervallen — oft durch Jahre fort, mitunter durch die ganze Wachstumsperiode, ja durch das ganze Leben, und das Resultat unserer Maßnahmen wird unter allen Umständen eine Besserung. Es bleibt aber eine Invalidität von so hohem Grad bestehen, daß der Patient eine Hilfe anderer Art braucht, als sie die Heilkunst schaffen kann. Neben der ärztlichen Behandlung oder nach derselben sind soziale und pädagogische Maßnahmen erforderlich. So brauchen die schon in den frühen Kinderjahren schwer Verkrüppelten, die infolge ihrer schweren Defekte im Elternhaus in der Regel nicht gut die nötige Pflege finden können und deren mehrjährige orthopädische Behandlung nur in einer orthopädischen Anstalt durchgeführt werden kann, Kleinkinderheime für Verkrüppelte. In das Schulalter gelangt, brauchen viele verkrüppelte Schulkinder, die wegen ihrer Defekte, besonders in den unteren Extremitäten, nicht die Schule besuchen können, Schulheime für Krüppel, wo ihnen das Unterrichtsminimum, das der Staat für jeden seiner Bürger verlangt, ungeachtet der Krüppelhaftigkeit zuteil werden kann und wo die nötige orthopädische Behandlung zur Verfügung steht. Im Lehrlingsalter kann der Verkrüppelte nicht auf die normale Weise in einem oder dem anderen Beruf in die Lehre kommen. Aber mit Hilfe von besonderem Unterricht und von besonderen Anordnungen kann er in Gewerbeschulen für Verkrüppelte zur Konkurrenztauglichkeit ausgebildet werden. Solche Krüppel, um die es so schlecht bestellt ist, daß sie sich in keiner Weise selbst helfen können, finden in einem Krüppelasyll eine Heimstätte und die Pflege, deren sie durch ihr ganzes Leben bedürfen. Aus allen diesen Institutionen — neben der orthopädischen Spezialabteilung — besteht die moderne Krüppelfürsorgeanstalt. Asyle sollten indes nur in sehr geringem Ausmaß errichtet werden. Es dürfte besser sein, die schwer Verkrüppelten wie andere chronisch Kranke in den Rahmen der gewöhnlichen Versorgungsanstalten einzubeziehen. Sie können im allgemeinen bei humaner Armenpflege im Versorgungsheim ihres Heimatsortes besser untergebracht werden als in Spezialanstalten. Außer all diesen Gattungen von Anstaltspflege brauchen die

Verkrüppelten Hilfe anderer, sozialer Art, wie Platzbeschaffung, Berufswahl usw., die gleichfalls durch die Anstalt geleistet wird. All dies, wie es nötig ist, mit der orthopädischen Spezialbehandlung intim organisch verbunden, kann in einer Spitalsabteilung eines Krankenhauses vom jetzigen Typus schwerlich geboten werden.



Fig. 1042. Contracturae congenitae coxarum, genuum et ped. amborum.
1½jähr. ♂. Prkl. 3825, 27. 10. 1910.
(Vgl. Figg. 1043, 1044.)

Diese notwendige soziale Arbeit für die Personen mit Defekten der Haltungs- und Bewegungsorgane, besonders im Kindes- und jugendlichen Alter, hat eine weit zurückreichende Geschichte, indem schon 1832 von NEPOMUK VON KURZ in München eine Arbeitsschule für verkrüppelte Kinder errichtet wurde. Später hat diese Bewegung der Krüppelfürsorge rasche Fortschritte gemacht und ist ein wichtiger Zweig der staatlichen wie der privaten sozialen Arbeit geworden, die sich mit so vielen Armen über das ganze Gemeinwesen erstreckt, um allen im Kampf ums Dasein auf die eine oder die andere Weise behinderten Mitgliedern der Gesamtheit Hilfe zu gewähren. Zunächst



Fig. 1043. Prkl. 3825, 22. 12. 1910.
(Vgl. Figg. 1042, 1044.)



Fig. 1044. Prkl. 3825, 22. 12. 1910.
(Vgl. Figg. 1042, 1043.)

nach dänischem Muster — die Kopenhagener Anstalt wurde 1872 von HANS KNUDSEN gegründet — hat man in Deutschland und Skandinavien die orthopädische Spezialbehandlung der ganzen Unterstützungsarbeit für Verkrüppelte zugrunde gelegt, und das Motto für all diese Arbeit wurde: Erst Verminderung des körperlichen Gebrechens auf ein möglichst geringes Maß und dann Hilfe für das Individuum durch gewerbliche Ausbildung und auf andere Weise. Im Zusammenhang mit den raschen Fortschritten der Orthopädie wurde die Krüppelfürsorgebewegung ein mächtiges gemeinnütziges Werk, und sie beginnt



Fig. 1045. Kongenitaler
Femur- und Fibuladefekt.
13jähr. ♀. Ukl. 6761,
26. 9. 1922.
(Vgl. Figg. 1046—1048.)



Fig. 1046. Ukl. 6761,
26. 9. 1922.
(Vgl. Figg. 1045—1048.)

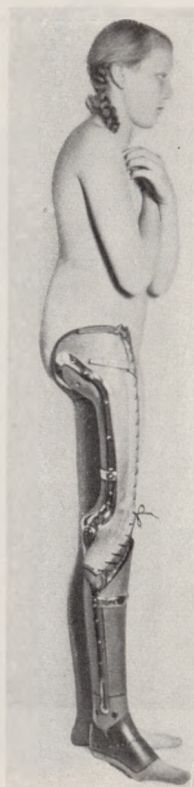


Fig. 1047. Ukl. 6761,
12. 12. 1922.
(Vgl. Figg. 1045—1048.)

in allen Kulturländern als eine öffentliche Angelegenheit von größter Bedeutung betrachtet zu werden. So ist in Schweden die Krüppelfürsorge im großen und ganzen von Staat, Provinz und Stadt finanziert und nur in geringem Ausmaß von privater Hilfstätigkeit ausgeübt. Die Invalidenpensionierung der Sozialversicherung hat mächtig dazu beigetragen, die Krüppelfürsorgefrage zu ihrem jetzigen Standpunkt zu bringen, indem man es auch im öffentlichen Interesse für nötig gefunden hat, der Invalidität soweit als möglich vorzubeugen oder sie zu vermindern.

Alle an dieser Arbeit Beteiligten haben eine intime organisatorische Verbindung zwischen der orthopädisch spezialistischen Tätigkeit und der

sozialen Arbeit für diese schwerer Verkrüppelten — die schwereren orthopädischen Fälle — als unumgänglich nötig erkannt. Den Krüppelanstalten sind auch überall moderne, mit allem Zubehör versehene orthopädische Spezialabteilungen angegliedert worden, die in ständigem und intemem Zusammenarbeiten mit der sozialen Hilfe so unendlich mehr für diese schwereren orthopädischen Fälle ausrichten konnten, als isolierte orthopädische Spezialabteilungen allein es je vermocht hätten. In der Praxis ist das Zusammenarbeiten zwischen Krankenbehandlung und sozialer Arbeit auf diesem Gebiet so intim geworden, daß man die Orthopädie für diese Invaliditäten die medizinische Seite der Krüppelfürsorge und die Krüppelfürsorge die soziale Seite der Orthopädie nennen kann.

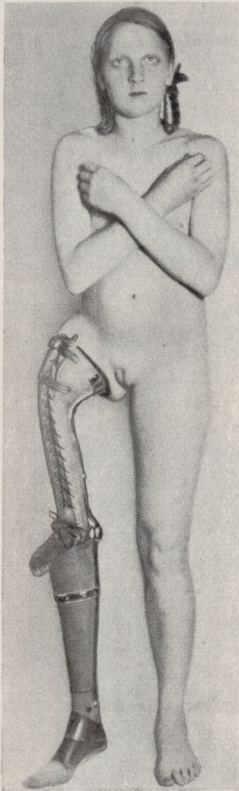


Fig. 1048. Ukl. 6761, 12. 12. 1922. (Vgl. Figg. 1045—1048.)

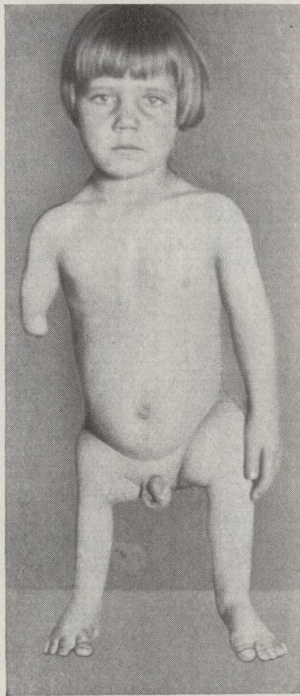


Fig. 1049. Kongenitale Femurdefekte + kongenitaler Defekt des rechten Arms. 4jähr. ♂. Ukl. 3876, 5. 12. 1922. (Vgl. Fig. 1050.)

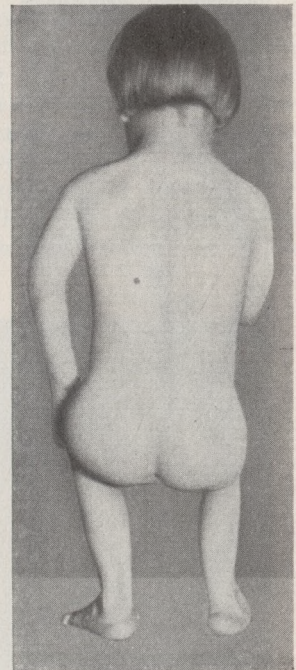


Fig. 1050. Ukl. 3876, 5. 12. 1922. (Vgl. Fig. 1049.)

Die Verhältnisse des Krankenhauswesens — besonders der Mangel an orthopädischen Spezialabteilungen, aber auch andere Umstände — haben es mit sich gebracht, daß die orthopädischen Abteilungen der Krüppelanstalten sich nicht auf die schwereren orthopädischen Fälle begrenzen konnten oder durften, sondern wenn nicht alle doch große Teile der Orthopädie umfaßten. Also auch eine große Menge der leichteren, mehr oder minder heilbaren orthopädischen Fälle — die erst besprochene Gruppe —, deren Behandlung eigentlich nicht das geringste mit der Krüppelfürsorge zu tun hat.

Wir sehen also ringsum zwei ganz verschiedene Arten, die hier besprochene Frage der Krankenbehandlung zu ordnen. Das kann auf die Dauer

nicht vorteilhaft sein, da der Bedarf ja ein ziemlich einheitlicher und unabweislicher ist. Diese Verhältnisse haben schon beklagliche Gegensätze in der Arbeit für die Ordnung der orthopädischen Krankenbehandlung bewirkt, einen Gegensatz zwischen den Spezialabteilungen der Krankenhäuser einerseits und denjenigen der Krüppelfürsorgeanstalten andererseits, und das ist für die weitere Entwicklung der orthopädischen Krankenpflege nicht eben vorteilhaft.

Man kann keine tüchtigen Orthopäden für die Krüppelanstalten beschaffen, wenn sie nicht Gelegenheit haben, vielseitigere orthopädische Tätigkeit auszuüben, als die eigentliche Klientel der Krüppelanstalten mit ihrer hochgradigen Invalidität erfordert. Es ist dies die schwerste und schwierigst durchzuführende von aller orthopädischen Arbeit und gehört zu der anstrengendsten ärztlichen Tätigkeit, die überhaupt existiert. Kein Orthopäde kann sich auf diese Seite



Fig. 1051. Symmetrische, angeborene Defekte der Hände und Füße.
19jähr. ♂. Ukl. 5832,
4. 9. 1922.



Fig. 1052. Doppelseitige Amputatio anticurvis (Eisenbahnunfall).
11jähr. ♂. Ukl. 6051,
13. 12. 1921.
(Vgl. Fig. 158.)

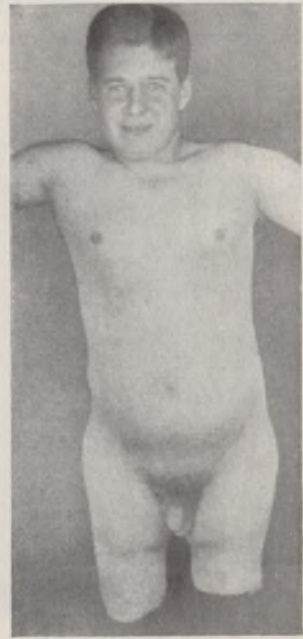


Fig. 1053. Doppelseitige Amputatio femor. 20jähr. ♂.
Ukl. 3571, 8. 2. 1921.
(Vgl. Figg. 159, 160.)

seines Faches beschränken. Auch der Arzt an der speziellen orthopädischen Abteilung des Krankenhauses wird in einem gewissen Maß im Feld seiner Wirksamkeit begrenzt, indem er für die Behandlung der schwereren Fälle nicht alle Möglichkeiten zugänglich hat, die die soziale und ökonomische Hilfsarbeit gewährt.

Es wäre wünschenswert, daß man in Hinkunft diese beiden Linien zu vereinen suchen würde. Das dürfte sich ohne Schwierigkeit in der Weise machen lassen, daß die Krüppelanstalten mit den orthopädischen Anstalten

der großen Krankenhäuser, welche auch die orthopädischen Abteilungen der Krüppelanstalten werden würden, zusammengelegt oder intim organisatorisch mit ihnen verbunden würden. Der orthopädische Chefarzt des Krankenhauses würde da auch der ärztliche Leiter der Krüppelanstalt. Gegensätze wären da von vornherein unmöglich gemacht. Dieser Weg ist in Schweden auch von einer Regierungskommission vorgeschlagen worden, die Vorschläge zu Richtlinien für die weitere Entwicklung der Krüppelfürsorge zu machen hatte. Wenn wieder günstigere Zeiten kommen, welche eine Entwicklung auf diesem Gebiet ermöglichen, die derzeit schwer zustandezubringen ist, wird man hoffentlich diesen Vorschlag im Prinzip befolgen und damit die Entwicklung der orthopädischen Krankenbehandlungsfrage in ruhigere Bahnen leiten.

Das im vorhergehenden gebrachte Abbildungsmaterial dieser Arbeit war hauptsächlich von Fällen geholt, die der ersteren Gruppe orthopädischer Zustände angehörten, und die Darstellung bezog sich auch im übrigen hauptsächlich auf die

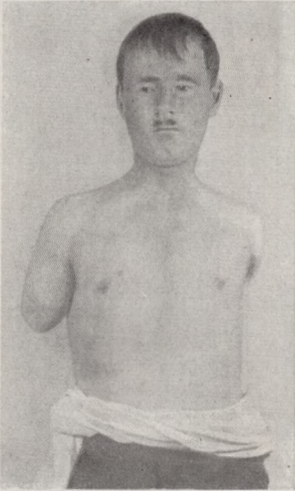


Fig. 1054. Doppelseitige Armamputation (Eisenbahnunfall). 24jähr. ♂. Ukl. 2541, 19. 1. 1918.

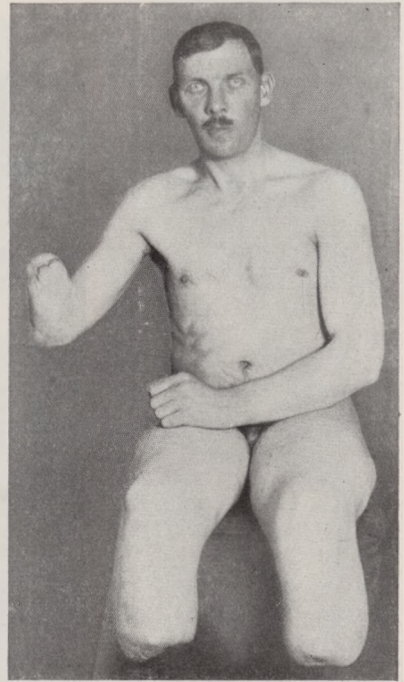


Fig. 1055. Amputatio anticur. amb. (Congelatio 1922) und antibrachii dextr. (Laceratio 1918). 33jähr. ♂. Ukl. 6760, 26. 9. 1922.

einfacheren, halbwegs typischen orthopädischen Fälle. Es möge deshalb hier als Abschluß dieser Arbeit eine Serie von Bildern schwerer gearteter orthopädischer Fälle mit hochgradiger Invalidität wiedergegeben werden, also der sozialen Hilfe bedürftige Verkrüppelte, mit einigen Bemerkungen über die Art und Behandlung ihrer Gebrechen.

Bei einem Überblick über diese Fälle, welche von unseren Krüppelanstalten in großer Menge übernommen werden, finden wir unter diesen Verkrüppelten sämtliche früher angegebenen kausalen Gruppen orthopädischer Fälle vertreten. Es zeigt sich indes, daß diese verschiedenen kausalen Faktoren einerseits als Ursachen von Defekten, Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane überhaupt, und andererseits als Ursache

hochgradiger — sozialer Hilfe bedürftiger — Krüppelhaftigkeit eine ganz verschieden große Bedeutung haben. Im Kapitel IV wurde angegeben, wie sich die Fälle eines großen orthopädischen Materials nach den verschiedenen ursächlichen Momenten gruppieren lassen. Wir haben da gesehen, wie unter den orthopädischen Fällen auf den orthopädischen Spezialabteilungen der schwedischen Krüppelanstalten die Krankheiten des Nervensystems als Ursachen die größte Rolle spielen, danach kommen die Knochen- und Gelenkerkrankungen, danach die angeborenen Gebrechen, dann die mechanischen und funktionellen Ursachen und zuletzt die Traumen.

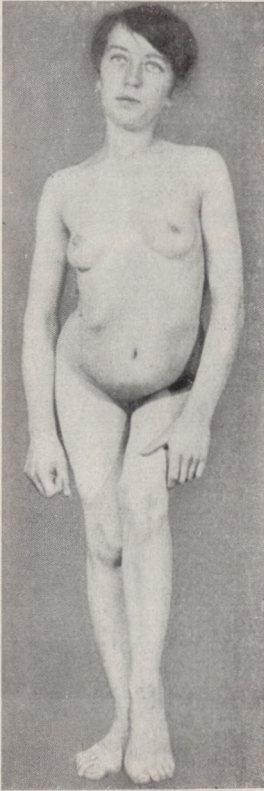


Fig. 1056. Ankylosis coxae
p. coxitis tbc. 27jähr. ♀.
Ukl. 2540, 10. 1. 1919.
(Vgl. Fig. 1057.)



Fig. 1057. Ukl. 2540,
10. 1. 1919.
(Vgl. Fig. 1056.)



Fig. 1058. Ankylosis coxae
post. coxitis tbc. 32jähr. ♂.
Ukl. 6541, 2. 2. 1923.
Vgl. Figg. 1059, 1060.)

Eine Übersicht über jene Fälle, die zu sozialer Fürsorge, zunächst behufs gewerblicher Ausbildung, in die Anstalten aufgenommen wurden, gibt eine ganz andere Ordnung der Gruppen untereinander. Von den 1564 Fällen der Zöglinge, welche 1913—1921 in sämtliche Gewerbeschulen der schwedischen Krüppelanstalten aufgenommen gewesen, waren 760 durch Krankheiten des Nervensystems, 471 durch Knochen- und Gelenkskrankheiten, 181 durch Unfälle, 152 durch angeborene Gebrechen und 0 durch mechanische und funktionelle Ursachen hervorgerufen. Die Reihenfolge ist geändert. Besonders ist zu beachten, daß die unkomplizierten funktionellen Deformitäten eine große

Gruppe bilden, wenn man alle Deformitätsfälle rechnet, daß sie dagegen als Ursachen von sozial hilfsbedürftiger Krüppelhaftigkeit stärkeren Grades kaum vorkommen.

Besonders schwere kongenitale Zustände veranschaulichen die Figg. 1042 bis 1051, wie auch die Figg. 255—257. Nur durch unermüdete medizinische Arbeit und soziale Hilfe, die außerhalb einer auch soziale Ziele verfolgenden orthopädischen Abteilung unmöglich wäre, können diese krüppelhaften Kinder mit multiplen Kontrakturen oder kongenitalen Defekten an einer Extremität oder an mehreren so weit gebracht werden, daß sie sich zu halbwegs selbständigen Wesen entwickeln. Eine unendliche Variation in den Zuständen macht jeden Fall zu einem Problem für sich. Daß das Elternhaus nur höchst selten

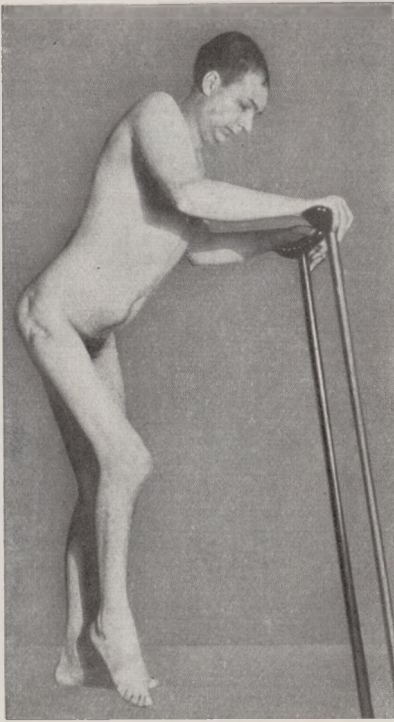


Fig. 1059. Ukl. 6541, 2. 2. 1923.
(Vgl. Figg. 1058, 1060.)

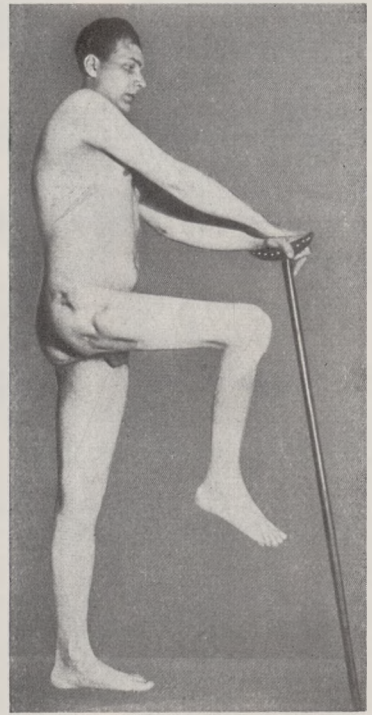


Fig. 1060. Ukl. 6541, 2. 2. 1923.
(Vgl. Figg. 1058, 1059.)

imstande ist, so viel Interesse, Arbeit und Kosten aufzubringen, als die Behandlung eines solchen Falles erfordert, liegt auf der Hand. Nur in der Krüppelfürsorge können diese „Kleinkinderasylisten“ Platz finden, am besten in besonderen Heimen für schwer krüppelhafte kleine Kinder.

Die Figg. 1052—1055, wie auch die Figg. 146—152 und 158 und 159 geben Beispiele für hochgradige Invaliditäten nach Unfällen. Hier begegnen wir der großen Menge von Amputierten und durch Lazerationen und Brennschäden in mehreren Gelenken deformierten und ankylosierten Krüppeln. Besonders nach Doppelamputationen der unteren Extremitäten oder bei Armdefekten kann das Individuum die Hilfe der Gesamtheit kaum entbehren. Die Erwachsenen, die in der Berufsarbeit geschädigt wurden, haben ihre Versorgung durch die soziale Unfallversicherung garantiert und sind deshalb in einer

relativ guten Situation. Sie leiden aber trotzdem sehr unter der Last der Prothesenanschaffung und -erhaltung, wenn dieselbe auch jetzt auf verschiedenen Wegen aus öffentlichen Mitteln finanziert wird. Die in den Kinderjahren Amputierten oder die intrauterin Amputierten haben indes große Schwierigkeiten, und ihre Prothesenfürsorge kann nicht anders als durch die Krüppelfürsorge geordnet werden. Ebenso wenig können sie ohne deren Hilfe und besondere Anordnungen zu einer Versorgungsarbeit kommen. Besonders die Armdefekte bilden durch die hochgradige Invalidität, die sie mit sich bringen, eine schwere Belastung für die Krüppelfürsorge. Die Fälle mit doppelseitigen Defekten zeigen ein trostloses Bild und können nur selten und mit großem Energieaufwand auf die eine oder andere Weise je nach ihrer Begabung und den sonstigen Verhältnissen eine Versorgungsarbeit erlernen. Aber auch Einarmige sind als schwere Invaliden zu betrachten, und nach den Erfahrungen der sozialen Orthopädie ist ihnen schwerer zu helfen als denen mit Defekten an den unteren Extremitäten. Nur in gewissen Berufen und in besonderen Schulen können Einarmige im allgemeinen zu einem gewissen

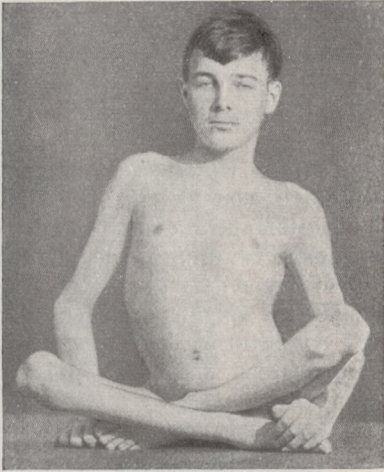


Fig. 1061. Beinparalyse mit Kontrakturen nach Poliomyelitis. 18jähr. ♂. Ukl. 286, 24. 3. 1914. (Vgl. Fig. 1062.)

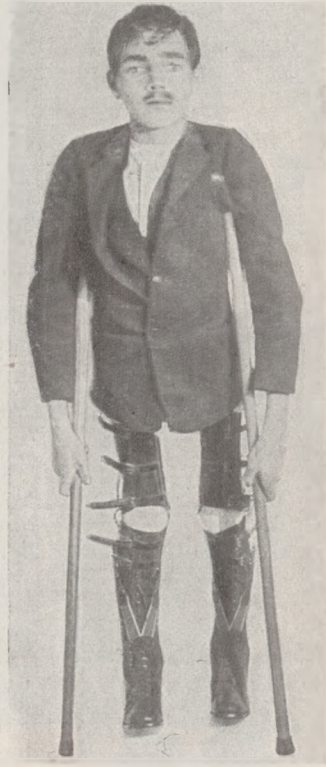


Fig. 1062. Ukl. 286, 21. 10. 1914. (Vgl. Fig. 1061.)

Selbsterhaltungsvermögen gebracht werden, und das nur mit einer sorgfältigen und kostspieligen Prothesenvorrichtung, wie dies schon im Kapitel IX näher auseinandergesetzt ist. Dieser in der Krüppelfürsorge gemachten Erfahrung, daß die Armdefekte als schwerere Invalidität zu betrachten seien als die Beindefekte, scheinen die Erfahrungen der sozialen Unfallversicherung zu widersprechen. Nach den Untersuchungen NORDINS in der schwedischen Reichsversicherungsanstalt wird die schließliche wirkliche Invalidität — d. h. die soziale, ökonomische — für die Armamputierten geringer als für die Beinamputierten. Der Gegensatz ist nur ein scheinbarer. Es gilt dies nämlich nur Gruppen der infolge von Unfallschäden in beruflicher Arbeit einseitig Amputierten.

Für diese bieten sich in größeren Industrien und Verkehrsanstalten allerhand Möglichkeiten der Plazierung zu anderer Arbeit im Dienst der Anstalt — als Nachtwache, Aufzugwärter, Kranwärter u. dgl. —, die mit Übung von Ein-

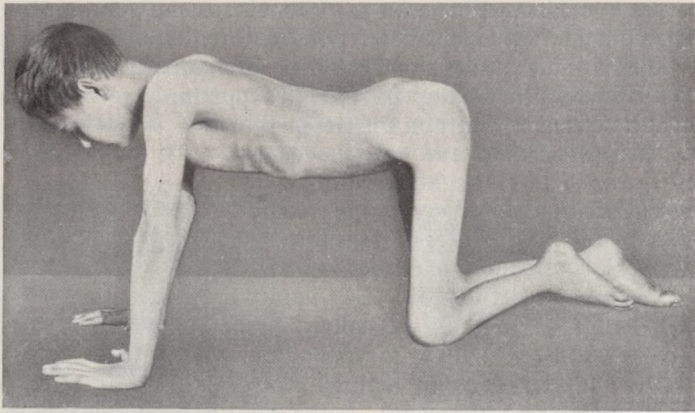


Fig. 1063. 14jähr. ♂. Ukl. 11, 10. 4. 1911. (Vgl. Fig. 1064.)



Fig. 1064. Ukl. 11, 30. 8. 1911. (Vgl. Fig. 1063.)

armigen ausgeführt werden kann, während den Beinamputierten, der wohl „seiner Hände Werk“ wieder aufnehmen kann, sein schlechtes Fortbewegungsvermögen bald unverwendbar macht, weshalb er oft verdrängt wird.

Was oben über die Unfallgeschädigten gesagt ist, gilt natürlich auch von denen, die sich einer chirurgischen Amputation aus anderen Gründen unterziehen mußten. Vom Standpunkt der Krüppelfürsorge sind dieselben aber eine entschieden schlechter gestellte Gruppe, da ihr allgemeiner Kräftezustand oft schon vor der Amputation herabgesetzt ist und sie selten oder wenigstens erst nach Jahren einen guten Gesundheitszustand wiedergewinnen. Besonders gilt dies von Amputationen wegen Tuberkulose in Knochen und Gelenken, der unvergleichlich häufigsten Ursache.

Die funktionellen Deformitäten sind selten von so hohem Grad, daß sie zu einer nennenswerten sozialen Inva-

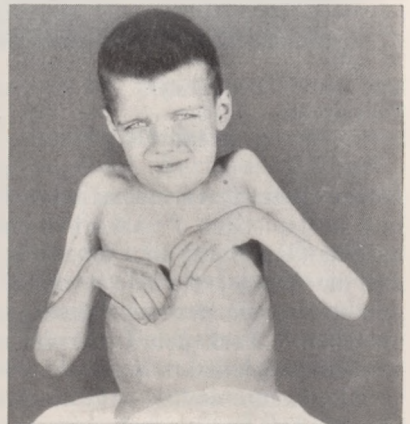


Fig. 1065. Doppelseitige Armparalyse. 9jähr. ♂. Ukl. 3606, 28. 5. 1921.

lidität führen. Nur schwere Rückgratsverkrümmungen können, wenn sie mit langdauernder funktioneller Insuffizienz vereint sind, eine Invalidität mit sich bringen, welche soziale Unterstützung nötig macht. Wenn andere funktionelle Deformitäten (Coxa vara, Genua valga usw.) hohe Grade erreichen, so sind sie im allgemeinen durch Behandlung auf leichtere Grade zu reduzieren, so weit, daß die Invalidität bedeutend verringert wird.

Von Knochen- und Gelenkerkrankungen spielt die als allgemeine Deformitätsursache so außerordentlich wichtige Rachitis als Invaliditätsursache eine recht kleine Rolle. Nur die Skoliosen nach Rachitis erreichen oft so hohe Grade, daß eine langwierige Insuffizienz Sozialinvalidität mit sich bringt.

Dagegen sind sowohl Knochen- als Gelenktuberkulose und rezidivierende und chronische Arthritiden verschiedener Art als Ursachen von Krüppelhaftigkeit von großer Bedeutung. Tuberkulose des Rückgrates wie der Extremitäten verursacht Deformitäten und die höchsten Grade von Funktionsuntauglichkeit. Im Kapitel XVII finden sich Abbildungen von schweren Rückgratsdeformitäten; wenn die Tuberkulose auch lokal ausheilen kann, werden diese Individuen doch meist durch die erschwerte



Fig. 1066. Little congen. 22jähr.
♂. Ukl. 6651, 16. 8. 1922.

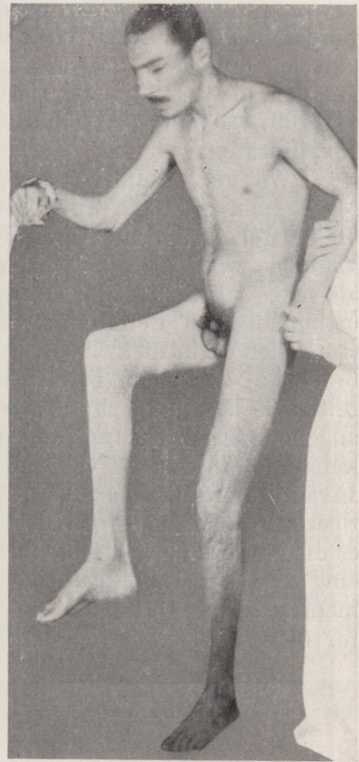


Fig. 1067. Hemiplegia spastica.
27jähr. ♂. Ukl. 3852, 1. 1. 1921.

Herz- und Lungenfunktion sowie durch die Insuffizienz des Rückgrates weniger arbeitstauglich, und sie bilden eine zahlreiche Gruppe in den gewerblichen Schulen einer Krüppelfürsorgeanstalt. Nur mit Hilfe einer ihren herabgesetzten Möglichkeiten angepaßten Ausbildung können sie die initialen Schwierigkeiten bis zur Erreichung einer Selbstversorgungsfähigkeit überwinden. Auf den Figg. 1056—1060 sind Fälle schwerer Invalidität nach Tuberkulose zu sehen. In bezug auf die Hüfttuberkulose zeigt es sich bei dem Krüppelmaterial, daß die hohen Invaliditätsgrade relativ selten bei Ankylose, aber oft bei beweglichen, destruierten Hüftgelenken eintreten.

Die Polyarthrititis hat eine große Bedeutung als Ursache schwerer Krüppelhaftigkeit und führt nicht selten dazu, daß das Individuum schließlich ganz

in das Asyl gebannt ist. Die schweren Stadien treten im allgemeinen erst mit den Jahren ein, wenn der Patient über das Alter hinaus ist, in dem orthopädische Behandlung oder die Hilfe der Krüppelfürsorge noch etwas ausrichten kann. Die infantilen Polyarthritiden — die STILLSche Krankheit — geben frühzeitig schwere Invaliditätszustände, die jedoch durch vieljährige medizinische und soziale Bemühungen in gewissen Grenzen gehalten werden können.

Daß die Krankheiten des Nervensystems, besonders die Poliomyelitis, bei einem recht großen Prozentsatz der Fälle soziale Invaliditäten bis zu den höchsten Graden zurücklassen können, bekommen wir ständig zu sehen. Die Figg. 1061—1065, wie auch Figg. 948 und 949 u. a., zeigen einige Fälle, deren Invalidität durch orthopädische Behandlung recht beträchtlich vermindert werden konnte. Auch die spastischen Zustände bringen sowohl im Kindes- und jugendlichen Alter als bei Erwachsenen hochgradige Krüppelhaftigkeit mit sich, die besonders schwer in mäßigen Grenzen zu halten ist. Die Figg. 1066 und 1067 wie andere Abbildungen im Kapitel XIX zeigen Spastiker mit schweren Invaliditäten.

Wie gut organisiert die orthopädische Krankenbehandlung auch weiterhin werden mag, sie wird, soviel man bis jetzt sehen kann, die Entstehung dieser hohen und höchsten Grade von Krüppelhaftigkeit nicht verhindern können, wenn dieselben auch mit der Zeit weniger häufig werden müssen, als sie es jetzt sind. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß man auf den orthopädischen Polikliniken und Kliniken bei den schwersten Invaliditäten stark den Eindruck bekommt, daß sie niemals hätten hochgradig werden brauchen, wenn den betreffenden Patienten die richtige und möglichst frühzeitige Behandlung zuteil geworden wäre. Das gilt ganz besonders von den angeborenen Verkrüppelungen und den Invaliditätszuständen nach Tuberkulose und nach Nervenkrankheiten. Und die allerschwersten Formen der Invalidität werden gar nicht vorkommen, wenn einmal eine gute orthopädische Spezialbehandlung organisiert sein wird, für alle ebenso leicht zugänglich, wie es die gewöhnliche Krankenbehandlung rein automatisch bereits ist. Es würde eine arge Unterlassung bedeuten, wenn das Gemeinwesen nicht baldigst den medizinischen Unterricht und die öffentliche Krankenbehandlung in einer für diese sozial wichtige Krankheitsgruppe wirksameren Weise ordnet.

KAPITEL XXII.

Einige Zifferangaben über das Material.

Die Erfahrungen, die in diesem Buch dargelegt wurden, sind in einer nun über 20jährigen spezialistischen Tätigkeit gewonnen. Schon vorher hatte ich mich auf mehrfache Weise während meiner chirurgischen Ausbildungszeit und als Gymnastikarzt recht viel mit orthopädischen Fällen beschäftigt. Das Material, das sich einigermaßen überblicken läßt, besteht vornehmlich aus jenen orthopädischen Fällen, die meine Privatklinik passierten, in welcher bis zum 3. Februar 1923 15359 orthopädische Fälle registriert wurden. Es hat wohl einen nicht unbedeutenden Einschlag von akuten Traumen und von Knochen- und Gelenkerkrankungen; die überwältigende Majorität der Fälle war aber von der Art, daß sie nach der gangbaren Terminologie als orthopädische zu bezeichnen waren. Außer diesem Material, das ich infolge der relativ engen Verhältnisse, unter denen man in einem kleinen Land arbeitet, durchaus vom Anfang bis zum Ende persönlich untersuchen und behandeln mußte, hatte ich als Chefarzt der orthopädischen Abteilung an der Stockholmer Krüppelanstalt, die jetzt zugleich die orthopädische Klinik des Karolinischen Institutes ist, ein recht großes Material zur Verfügung. Diese Abteilung, die ihre Tätigkeit im Jahre 1913 begann, war am 3. Februar 1923 zur Registerzahl von 7011 Fällen gelangt. Schließlich hatte ich als Oberinspektor der provisorischen Kinderlähmungsspitäler, welche während unserer schweren Poliomyelitisepidemien 1911—1913 von den staatlichen Behörden errichtet werden mußten, Gelegenheit, ein ungewöhnlich großes gesammeltes und nach einheitlichen Prinzipien behandeltes Material von Kinderlähmungsfolgen zu sehen. Alles in allem ungefähr 25000 Fälle.

Ich muß jedoch sagen, daß ich sicherlich am meisten durch meine Arbeit an der Privatklinik gelernt habe. Es ist ein großer Unterschied, ob man Untersuchung und Behandlung eines Patienten vom Anfang bis zum Ende selbst durchführt und in der Lage ist, den Fall weiter zu verfolgen, wie es bei dem Material einer Privatklinik oft zutrifft, oder ob man als Chefarzt einer größeren Abteilung nur an einem geringeren Teil des Materials persönlich arbeitet, während der weit größere Teil desselben von anderen ärztlichen Kräften behandelt wird, wobei außerdem die Fälle — abgesehen von besonders veranstalteten Nachuntersuchungsserien — sich selten so gut weiter verfolgen lassen, wie es das Material der Privatklinik immerhin gut ermöglicht. Übrigens möchte ich hervorheben, daß meiner Meinung nach kleinere orthopädische Abteilungen für die Patienten und die Arbeit selbst entschieden größeren vorzuziehen sind, NB. wenn die jetzt gangbaren Vorstellungen über den Ärztebedarf an Krankenhäusern, auch bei der Anlegung dieser ganz speziellen Abteilungen maßgebend bleiben, wie es im allgemeinen der Fall ist. Wie in dieser Arbeit schon betont wurde, hängt der Erfolg der orthopädischen Tätigkeit

in sehr hohem Maß einerseits von der Technik ab, die bis zu einem gewissen Grad eine rein persönliche Kunst ist, und andererseits davon, daß derselbe Orthopäde den Behandlungsplan eines Falles aufstellt und ihn vom Anfang bis zu Ende selbst ausführt oder wenigstens persönlich dirigiert. Ist eine orthopädische Abteilung groß, so ist es in der Praxis unmöglich, daß ein Arzt alle Patienten behandelt, und es wird oft sogar undurchführbar, daß auch nur die Leitung der Behandlung jedes einzelnen Patienten vom Anfang bis zum Ende durch denselben Orthopäden geschieht. Es ergeben sich immer wieder unleugbare Nachteile daraus, daß in Behandlung stehende Patienten von einem verantwortlichen Arzt zu einem anderen übergehen. Und das läßt sich auf einer größeren Abteilung nicht vermeiden. Auf einer kleineren ist dies in weit höherem Grad möglich, und das ist die Ursache, warum mir beim Rückblick auf meine Tätigkeit die Arbeit auf der Privatklinik um so viel bedeutungsvoller für die Erwerbung und Entwicklung von Kenntnissen und technischer Fertigkeit erscheint, als diejenige auf der größeren öffentlichen Abteilung.

Die Art des Materials, das der Darstellung in den vorigen Kapiteln zugrunde liegt, läßt sich mit einigen Ziffern beleuchten. Eine wirkliche orthopädische Statistik, die das ganze Material, mit dem ich gearbeitet, umfaßt, wäre nicht ohne sehr großen Arbeitsaufwand vorzulegen, den die Sache nicht lohnt. Eine Statistik von Wert über das Vorkommen von Erkrankungen kann ja niemals dem Material einzelner Abteilungen entnommen werden, das durch mancherlei Umstände immer in der einen oder anderen Weise in verschiedenen Richtungen begrenzt ist. Nur eine offizielle Krankheits- und Behandlungsstatistik, auf Berichts- resp. Anmeldepflicht seitens der gesamten Krankenhaus- und ärztlichen Tätigkeit in einem größeren oder kleineren Gebiet gegründet, wird von größerem Wert. Einige Zahlen aus dem Register meiner Privatklinik, das seit Eröffnung der Klinik im Jahre 1902 unverändert geführt wurde, dürften indes nicht ohne Interesse sein, teils weil sie eine Vorstellung von der Größe des Materials geben, teils auch darum, weil daraus ganz im allgemeinen hervorgeht, worin die Tätigkeit eines Orthopäden gegenwärtig de facto besteht. Das letztere kann heute wohl ganz angebracht sein, wo die Wogen der Diskussion über die Begrenzung der Orthopädie, ja über ihr Sein oder Nichtsein so hoch gehen. Außer den Fällen, auf welche sich die folgenden Ziffern beziehen, hatte ich, wie gesagt, auch anderweitig recht viel mit orthopädischem Material zu tun, das hier verwendete aber ist methodisch aufgenommen und registriert.

Von den oben angegebenen 15359 registrierten Fällen gehören 877 zu der Gruppe der angeborenen Deformitäten. Es handelte sich bei diesen Fällen um Deformitäten und Funktionsstörungen — endogener oder exogener Natur —, die schon zur Zeit der Geburt vorhanden waren. Außerdem sind in diese Gruppe auch die nicht zahlreichen Fälle von intra partum erworbenen Gebrechen aufgenommen, wie die Partuslähmungen und Schäden im Schultergelenk, Frakturen usw. — Dagegen sind später entwickelte Deformitätszustände, Skoliosen z. B. — bei welchen ja nicht selten ein gewisser kausaler Zusammenhang mit kongenitalen Anomalien und Variationen nachzuweisen ist —, nicht in diese Gruppe einbezogen. Wollte man alle solche Deformitäten (z. B. Spina bifida occulta, die sakrolumbale Rückgratsasymmetrie u. a.) in die Gruppe der kongenitalen Gebrechen aufnehmen, so würde dieselbe höchst beträchtlich anschwellen. Diese 877 Fälle sind also angeboren im gewöhnlichen Sinne des Wortes, d. h. wirkliche, bereits ausgebildete Deformitätszustände und nicht nur Voraussetzungen für eventuell später entstehende sekundäre Deformitäten.

In dieser großen Gruppe bieten natürlich die Hüftgelenksluxationen und Fußdeformitäten das größte Interesse.

Mit *Luxatio coxae congenita* wurden 330 Patienten (= 451 luxierte Hüftgelenke) vorgestellt; 121 hatten also eine doppelseitige Luxation. Von den 209 einseitigen waren 115 linksseitig, 89 rechtsseitig. 41 von den Patienten waren Knaben, 289 Mädchen (1:7). Von den 330 Patienten wurden 188 der gewöhnlichen Behandlung unterzogen, was 249 behandelten Hüftgelenken entsprach.

Von Patienten mit *Pedes varo-equini congeniti* wurden 162 (= 226 deformierte Füße) auf die Klinik gebracht, 64 Fälle waren also doppelseitig. 94 dieser Patienten waren männlichen, 68 weiblichen Geschlechts. 126 (= 184 *Pedes varo-equini*) wurden in der Klinik korrigiert.

Andere angeborene Fußdeformitäten kamen bei insgesamt 103 Fällen vor (*Pedes valgo-plani deformati congeniti*, *Pedes calcanei congeniti*, *Pedes excavati congeniti*, *Metatarsus varus congenitus* u. a.).

Von Patienten mit *Caput obstipum*, *Torticollis* (= *Scoliosis cervicalis congenita*) haben sich 41 der operativen Behandlung auf der Klinik unterzogen.

Verschiedene seltene Mißbildungen, wie Defekte, angeborene Kontrakturen, Kurvaturen und Pseudarthrosen, Polydaktylien, Syndaktylien usw., fanden sich bei 121 Patienten.

Die Gruppe der funktionellen Deformitäten wird im Register durch nicht weniger als 4820 Patienten repräsentiert, darunter 1150 Skoliosen, 432 Rückgratsinsuffizienzen, Kyphosen, Lordosen, Kypho-Lordosen, 159 *Coxa vara*, 31 *Coxa valga*, 21 *Genua vara*, 277 *Genua valga*, 11 *Genua recurvata*, 2436 *Insufficiencia pedis*, *Pedes valgi*, *valgo-plani* (inkl. „Spreitzfuß“, *Pes transversoplanus*), 80 *Hallux valgus*, 81 *digiti mallei* und 104 *Curvaturae rachit. ossium long.*

In diese Gruppe sind alle Deformitäten von funktionellem Gepräge eingeregistriert, die nicht sofort bei der ersten Untersuchung in eine andere kausale Deformitätsgruppe eingereiht werden konnten. Von der großen Zahl der Skoliosen konnte bei näherer Beobachtung ein großer Teil in ursächlich, und nicht bloß typenbestimmte Gruppen eingereiht werden. Da eine große Menge von diesen Deformitäten zweifellos Folgen einer durchgemachten Rachitis sind, wenn auch keine sicheren Zeichen dafür mehr beobachtet werden konnten, sind in diese Gruppe auch alle Fälle mit unstreitiger Rachitis aufgenommen worden. Ein Register muß eben so angelegt werden, daß der Fall schon bei der ersten Untersuchung registriert werden kann. Dagegen sind solche Skoliosen, welche wie die paralytischen, traumatischen und spondylitischen gleich in andere Gruppen eingeteilt werden konnten, nicht hierher gerechnet.

Die traumatische Gruppe, welche sowohl die akuten Traumen der Haltungs- und Bewegungsorgane als die traumatischen resp. posttraumatischen Deformitätszustände dieses Materials umfaßt, zählt 4773 Patienten. Die Schäden verteilen sich in folgender Weise auf die verschiedenen Regionen: Kopf 26, Rückgrat 221, Brustkorb 76, Schulterregion inkl. Schlüsselbein und Schulterblatt 541, Oberarm 90, Ellbogenregion 292, Vorderarm 90, Handgelenksregion und Karpus 437, Mittelhand und Finger 437, Becken und Hüftgelenk, *Fractura colli femoris* inbegriffen, 191, Oberschenkel 70, Kniegelenksregion 951 (darunter 41 Patellarschäden und 64 „Schlatter“), Unterschenkel 200, Talus, Calcaneus 98, Mittelfuß und Zehen 278.

Die Gruppe der Knochen- und Gelenkserkrankungen und der dadurch bedingten Deformitätszustände enthält zusammen 3776 Patienten, darunter 1275 mit Tuberkulose, in welche Ziffer jedoch eine gewisse

Anzahl von jenen Erkrankungen inbegriffen ist, die erst in der letzten Zeit aus der tuberkulösen Gruppe ausgeschieden wurden, „Perthes“, „Köhler“ u. a. Diese Fälle werden derzeit in einer neuen Gruppe der Wachstumsstörungen geführt, die sich aber erst lange nach der Aufstellung dieses Registerplanes herauskristallisiert hat. In der recht großen Gesamtzahl spielen sie hier eine ziemlich kleine Rolle. Gelenksgonorrhöe kam bei 55 Fällen vor, Lues bei 27. Deformitätszustände nach Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis bei 82 Fällen, Knochentumoren und Ostitis fibrosa bei 78 Fällen. Die übrigen sind nicht spezifische Arthritiden oder postarthritische Zustände, inkl. Arthritis deformans, eine große Gruppe von 2501 Fällen, die von der großen Bedeutung der chronischen Gelenkerkrankungen als Ursache von Deformitätszuständen und Invalidität zeugt.

Bezüglich der Lokalisation der tuberkulösen Zustände und der posttuberkulösen Deformitäten zeigt sich die gewöhnliche Reihenfolge der Häufigkeit des Auftretens in den größeren Regionen: Rückgrat 525, Hüftgelenk 423, Kniegelenk 183 und Fußgelenksregion 42. Bei den nicht spezifischen Gelenkerkrankungen, die große Zahl der Fälle von Arthritis deformans inbegriffen, die vom orthopädischen Standpunkt eigentlich eher zur Gruppe der funktionellen Deformitäten zu rechnen wäre, sind die verschiedenen Regionen in folgender Reihenfolge repräsentiert: Kniegelenke 1192, Hüftgelenk 323, Schultergelenk 275, Mittelfuß- und Zehengelenke 120, Fußgelenksregion 119, Mittelhand- und Fingergelenke 114. Wirklich polyarthritische Zustände fanden sich bei 133 Patienten.

Was schließlich die Gruppe der Deformitäten und Funktionsstörungen nach Erkrankungen des Nervensystems betrifft, so wird dieselbe von 1447 Fällen repräsentiert, davon 1000 paralytische oder postparalytische von nicht spastischer Natur, mit recht wenigen Ausnahmen nach Poliomyelitis, sowie 294 spastische Zustände, Hemiplegien und Paraplegien, mit Überwiegen der ersteren, 73 paralytische Deformitäten nach Traumen, 53 Überanstrengungs- und Berufsatrophien (resp. Neurosen) und 27 progressive Muskel- und Nervenerkrankungen. Das große Poliomyelitismaterial weiter aufzuteilen, würde zu weit führen. In meiner Arbeit über die Kinderlähmungsfolgen aus dem Jahre 1913 ist das bereits damals bedeutende Material von verschiedenen Gesichtspunkten aus gruppiert. Größere Verschiebungen in der proportionellen Verteilung auf die Lokalisationen finden sich wohl kaum vor. Betreffs der spastischen Fälle kann es von Interesse sein, daß nur 77 zur Behandlung kamen. Wegen Imbezillität oder Idiotie wurden 28, wegen Vorliegens kortikaler oder subkortikaler Reizungsphänomene 12 entsprechend den im Kapitel XIX angeführten Indikationen von vornherein ausgeschlossen. Wie enge die Indikationen gezogen wurden, zeigt die niedrige Ziffer der behandelten Fälle.

Die Zahlen einer großen Menge kleiner Registergruppen können kaum auf Interesse rechnen. Ein statistischer Blick wird gleich herausfinden, daß die Summe der aufgeführten Gruppen etwas größer ist als die angegebene Patientenzahl. Das beruht natürlich darauf, daß recht viele Patienten wegen verschiedener Lokalisationen derselben Erkrankung oder wegen mehrerer verschiedener, ganz selbständiger, zu verschiedenen Gruppen gehörender Deformitäten mehr als je einmal registriert wurden. Das Register wurde laufend geführt. Während sonst in der Statistik der Krankenhäuser die Fälle, welche über den Jahreswechsel im Spital verbleiben, in der Statistik bekanntlich zweimal verzeichnet werden, ist also hier kein Patient mehr als einmal wegen des gleichen Deformitätszustandes gezählt.

ANHANG
SYSTEMATIK
DER STOCKHOLMER KLINIK
NOMENKLATUR
UND KARTENREGISTER

REDIGIERT VON
PATRIK HAGLUND UND HANS EDV. HANSSON

Die schwedischen Krankenhäuser haben alljährlich einen Bericht über ihre Wirksamkeit im abgelaufenen Jahr an das Kgl. Medizinalamt abzugeben. Dieser Bericht enthält außer ökonomischen und administrativen Angaben auch einen medizinischen Rapport über alle im Laufe des Jahres behandelten Krankheitsfälle und die Operationen resp. andere solchen gleichzustellende Eingriffe, welche im Berichtsjahr am Krankenhaus ausgeführt wurden, alles nach einer festgesetzten Nomenklatur und in festgesetzter systematischer Gruppierung. Auch gewisse Spezialabteilungen, zum Teil solche, die an allgemeine Krankenhäuser angegliedert sind, teils auch einige andere, darunter die orthopädischen Kliniken an den staatlich subventionierten Krüppelanstalten in Stockholm, Göteborg und Hälsingborg, sind zur Abgabe derartiger Berichte verpflichtet. Aus allen diesen Daten wird dann eine das ganze Land umfassende Statistik zusammengestellt. Es liegt in der Natur der Sache, daß eine Nomenklatur und Systematik, die für allgemeine chirurgische und medizinische Kliniken geschaffen ist und sich also auf das Krankheitsmaterial und die Behandlungstechnik des ganzen medizinischen Gebietes bezieht, für die Spezialfächer nicht verwendbar oder wenigstens nicht statistisch wertvoll sein kann. Für die orthopädische Spezialabteilung eignet sich die allgemeine Krankenstatistik besonders schlecht, da ein Einpassen des Materials in die offizielle Systematik und Nomenklatur betreffs der orthopädischen Tätigkeit allzu grob schematisch wird und in keiner Weise ein zufriedenstellendes Bild des abwechslungsreichen Materials und der individuell so verschiedenen Behandlung einer modernen orthopädischen Spezialabteilung gibt. Dazu kommt, daß in der Orthopädie eine große Zahl den Operationen gleichzustellende orthopädische Eingriffe ausgeführt werden, betreffs derer man sich noch nicht über eine allgemein anerkannte Nomenklatur geeinigt hat und die in der offiziellen Operationsnomenklatur überhaupt noch nicht aufgenommen sind. Für die Spezialfächer — für die Orthopädie wenigstens — ist eine spezielle Systematik und eine spezielle Nomenklatur erforderlich, die sich so nahe als möglich an die allgemeine Systematik und Nomenklatur anschließt. Solange es für die vielen Spezialfächer der Gegenwart keine offiziell festgestellte Systematik und Nomenklatur gibt, die in den vorgeschriebenen Jahresberichten anzuwenden ist, besteht keine Aussicht für die Schaffung einer einheitlichen Statistik von Wert für die betreffenden Fächer. Das zeigt sich auch in der Orthopädie. Auf wieviele verschiedene Arten werden nicht die orthopädischen Fälle gruppiert und wieviele verschiedene Bezeichnungen der Deformitäten und Behandlungsprozeduren findet man nicht in den Jahresberichten der Anstalten angewendet, welche fachlich-orthopädische Tätigkeit ausüben.

Es wäre äußerst wünschenswert, auch in diesen Fällen eine größere Einheitlichkeit zu erzielen, die über das, was auf dem Gebiet der Orthopädie ausgerichtet wird, eine Übersicht von Wert geben kann. Es scheint uns unter diesen Umständen von Nutzen, hier die Gruppierung der orthopädischen Fälle und der orthopädischen Behandlungseingriffe — der orthopädischen Operationen — sowie der Nomenklatur zu geben, die in der orthopädischen Arbeit an der Privatklinik und an der orthopädischen Klinik der Stockholmer Krüppelfürsorgeanstalt (Universitätsklinik) allmählich herausgebildet wurde. Ebenso dürfte das Kartenregister, das derzeit an der Stockholmer Klinik an-

gewendet wird, einen Platz in dieser Arbeit verdienen. Ein Kartenregister, das alles enthalten muß, worüber man eventuell zur Bearbeitung Aufschluß haben will, kann nicht nach der hier wiedergegebenen Deformitäts-Nomenklatur aufgestellt werden, die nur die rein orthopädischen Bezeichnungen enthält. Es muß auch Krankheiten, eventuell auch Traumen enthalten, wenn solche an der Abteilung primär behandelt werden, es muß andererseits aus praktischen Gründen so eingeschränkt werden, daß es nicht allzu viele Rubriken enthält. Für das Kartenregister müssen ferner die Rubriken so gewählt werden, daß der Patient resp. die Deformität schon bei der ersten Untersuchung registriert werden kann. Allzu detaillierte Bestimmungen, welche nicht immer ohne fortgesetzte, eingehendere Untersuchung und Beobachtung hinzugefügt werden können, dürfen in das Register nicht als eigene Rubriken aufgenommen werden. Sofern nähere Bestimmungen als die in den Rubriken des Kartenregisters gegebenen doch schon bei der Registrierung gemacht werden können, fügt man sie der Diagnose auf der Karte bei. So findet man in dem hier mitgeteilten Kartenregister nur in gewissen Fällen Unterbestimmungen, die nichtsdestoweniger oft in die Diagnose auf der Karte aufgenommen sein können (*congenitus, functionalis, staticus, traumaticus, posttraumaticus, osteo-arthrogeneticus, paralyticus, spasticus*). Je größer das Material einer Abteilung ist, desto mehr Rubriken können zweckmäßigerweise in dieses Register aufgenommen werden. Daß man für Klinik und Poliklinik nicht gesonderte Register anlegen darf, ist für jeden, der sich mit orthopädischer Tätigkeit beschäftigt hat, selbstverständlich. Auf der Stockholmer Klinik haben wir es für das praktischste gefunden, das Kartenregister ganz nach Körperregionen aufzustellen.

Der Leser wird bald finden, daß die hier wiedergegebene Gruppierung und Nomenklatur mit den leitenden Gedanken der in dieser Arbeit gegebenen Übersicht über die Prinzipien der Orthopädie in Übereinstimmung ist. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß eine solche Nomenklatur nie völlig logisch folgerichtig und auch nicht vollständig werden kann, da stets neue Zustände mit dem Bedarf nach neuen Benennungen auftauchen. Das Folgende beabsichtigt nur, zu zeigen, wie es versucht wurde, die schwere Aufgabe, einige Ordnung in die Nomenklatur zu bringen, zu lösen und die Fälle zur Registrierung und für den Jahresbericht zu ordnen. Soll ein klinisches Material mit einigem Erfolg für die wissenschaftliche Forschung verwendbar sein, so kann man gar nicht zuviel Sorgfalt auf diese Arbeit verwenden. Von außerordentlichem Wert ist es, neben dem Hauptregister auf den verschiedenen Abteilungen Nebenregister anzulegen. So Kartenregister oder Zettelkataloge über die photographischen oder Röntgenplatten, über die Arbeit an der Gymnastikabteilung, in der Schuhmacherei, Bandagenwerkstatt usw. — Alle diese tägliche, recht zeitraubende Arbeit zeigt erst ihren großen Wert, wenn man später auf eine Frage stößt, deren Wichtigkeit man früher nicht voraussehen konnte. Ein wohlgeordnetes und registriertes Archiv wird da zu einer wirklichen Goldgrube.

Die orthopädische Abteilung bedarf ferner noch dringend einer Organisation zur Lösung der wichtigen Frage der automatischen Nachforschung über das weitere Geschick aller Patienten — durch persönliche Nachuntersuchung (wenn sich der Patient auf der Klinik einstellt) oder auf schriftlichem Weg —, eine bei uns noch ungelöste Frage. Wir haben indes an den schwedischen Krüppelanstalten recht gute Voraussetzungen, die Nachuntersuchungen zustandezubringen, da die Patienten zur Untersuchung und Behandlung an den staatlich subventionierten Krüppelanstalten freie Hin- und Rückreisen zur und von der Klinik oder Poliklinik haben, auch für die notwendige Begleitperson.

I.

Die Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane.

(Die Fälle von speziell orthopädischem Charakter.)

A. Defekte. Defectus.

a) Angeborene Defekte: Defectus congeniti.

Aplasia, Atrophia congenita.

Brevitas extremitatis congenita.

Spina bifida.

„ „ occulta

Defectus congenitus totalis | claviculae, radii, ulnae, femoris, patellae,
 „ „ partialis | fibulae, tibiae usw.

b) Defectus post traumata et operationes.

Defectus post amputationem brachii.

„	„	„	antibrachii.
„	„	„	metacarpi.
„	„	„	digitorum manus.
„	„	„	cruris.
„	„	„	antieruris.
„	„	„	tarsi.
„	„	„	metatarsi.
„	„	„	digitorum pedis.

Defectus post exarticulationem¹⁾ brachii.

„	„	„	antibrachii.
„	„	„	radio-carpalem.
„	„	„	intercarpalem.
„	„	„	carpo-metacarpalem.
„	„	„	metacarpo-phalangealem.
„	„	„	phalangium digitorum manus.
„	„	„	cruris.
„	„	„	antieruris.
„	„	„	pedis SYME.
„	„	„	„ sub talo.
„	„	„	„ PIROGOFF (GÜNTHER, LEFORT).
„	„	„	„ CHOPART.
„	„	„	„ LISFRANCS.
„	„	„	„ WLADIMIROFF-MICULICZ.
„	„	„	metatarso-phalangealem.
„	„	„	phalangium digitorum pedis.

1) Einschließlich gewisser Exarticulationsresektionen.

B. Deformitäten. Deformitates.

a) Deformitäten der Gelenksregionen. Contracturae et aliae deformitates articulationem et epiphysium.

Ankylosis articulationis mandibulae.

Luxatio, Subluxatio articulationis mandibulae.

Costa cervicalis.

Torticollis congenita

„	functionalis	} ¹⁾
„	traumatica, posttraumatica.	
„	osteo-arthrogenetica.	
„	paralytica.	
„	spastica.	

Deformitas Sprengelii.

Scoliosis, Kypho-Scoliosis congenita.

„	„	functionalis vel statica normalis.
„	„	statica juvenilis.
„	„	e pleuritide, empyema pleurae, morbis pulmonum.
„	„	traumatica, posttraumatica.
„	„	osteo-arthrogenetica, postspondylitica.
„	„	„ „ rachitica.
„	„	paralytica.
„	„	spastica.
„	„	neuro-muscularis, hysterica, Scoliosis ischiadica.
„	„	alia causa.
„	„	incerta causa.

Insufficiencia (functionis) columnae vertebralis.

Kyphosis, Lordosis, Kypho-Lordosis congenita.

„	„	„	functionalis, statica.
„	„	„	statica juvenilis.
„	„	„	traumatica, posttraumatica.
„	„	„	postspondylitica, rachitica.
„	„	„	paralytica.
„	„	„	spastica.

Pectus carinatum.

„ infundibili formae.

Ankylosis humero-scapularis

Rigiditas „

Articulatio laxata humero-scapularis (Schlottergelenk, Wackelgelenk).

Contractura humero-scapularis (abd. add., anteflex., rotator. etc.) congen.

„	„	„	„	„	„	„	„	„	trau-
									matica, posttraumatica.

1) In den folgenden Rubriken werden von der Einteilung nach Krankheitsursachen nur jene Gruppen aufgeführt, die in der Praxis vorkommen.

Contract. humero-scapularis (abd. add., anteflex., rotator. etc.) osteo-arthro-
 genetica.
 " " " " " " paralytica.
 " " " " " " spastica.
 Luxatio, Subluxatio humeri congenita.
 " " " traumatica.
 " " " paralytica.
 " " " spastica.

Ankylosis cubiti.

Rigiditas "

Cubitus laxatus.

Contractura cubiti (flex., ext.) congenita.
 " " functionalis.
 " " traumatica, posttraumatica.
 " " osteo-arthrogenetica.
 " " paralytica.
 " " spastica.

Cubitus varus congenitus.

" " traumaticus, posttraumaticus.

" " osteo-arthrogeneticus.

Cubitus valgus congenitus.

" " traumaticus, posttraumaticus.

" " osteo-arthrogeneticus.

Cubitus recurvatus congenitus.

" " traumaticus.

" " osteo-arthrogeneticus.

Deformitas carpi Madelung.

Ankylosis carpi.

Rigiditas "

Carpus laxatus.

Contractura carpi (flex., ext., uln., rad.) congenita.
 " " traumatica, posttraumatica.
 " " osteo-arthrogenetica.
 " " paralytica.
 " " spastica.

Contractura digitorum.

" Dupuytren.

Manus fissa congenita.

Syndactylia.

Polydactylia.

Extremitas superior spast.

" inf. spast.

Ankylosis coxae.

Rigiditas "

Coxa laxata.

- Contractura coxae (flex.-add., flex.-abd., flex., ext.) congenita.
 „ „ functionalis, Insufficiencia coxae.
 „ „ traumatica, posttraumatica.
 „ „ osteo-arthrogenetica („Perthes“; Coxitis tbc.).
 „ „ paralytica.
 „ „ spastica.
- Coxa vara congenita.
 „ „ functionalis, statica, infantilis, juvenilis (Epiphyseolysis).
 „ „ traumatica, posttraumatica (Epiphyseolysis).
 „ „ rachitica, post „Perthes“ usw.
- Coxa valga congenita.
 „ „ traumatica.
 „ „ paralytica.
 „ „ spastica.
- Subluxatio coxae congenita unilateralis.
 „ „ „ „ bilateralis.
- Luxatio coxae congenita unilateralis.
 „ „ „ „ bilateralis.
 „ „ „ pseudocongenita.
-
- Ankylosis genus.
 Rigiditas „
 Genu laxatum.
 Genu flexum congenitum.
 „ „ functionale.
 „ „ traumaticum, posttraumaticum.
 „ „ osteo-arthrogeneticum.
 „ „ paralyticum.
 „ „ spasticum.
- Genu recurvatum congenitum.
 „ „ functionale, staticum.
 „ „ traumaticum, posttraumaticum.
 „ „ osteo-arthrogeneticum.
 „ „ paralyticum.
 „ „ spasticum.
- Genu valgum congenitum.
 „ „ staticum.
 „ „ traumaticum, posttraumaticum.
 „ „ osteo-arthrogeneticum.
 „ „ rachiticum.
- Genu valgo-flexum (Subluxatio) traumaticum.
 „ „ „ „ osteo-arthrogeneticum.
 „ „ „ „ paralyticum.
 „ „ „ „ spasticum.
- Genu varum functionale, staticum.
 „ „ traumaticum, posttraumaticum.
 „ „ osteo-arthrogeneticum.
 „ „ rachiticum.
- Subluxatio, Luxatio genus congenita.
 „ „ „ „ traumatica, posttraumatica.
 „ „ „ „ osteo-arthrogenetica.
 „ „ „ „ paralytica.
 „ „ „ „ spastica.

- Ankylosis talo-cruralis.
 „ talo-calcanea.
 „ tarsi.
 „ tarso-metatarsalis.
 „ metatarso-phalangealis.
- Rigiditas talo-cruralis usw.
- Pes paralyticus, laxatus, Pes equinus laxatus.
 Pes laxatus traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ osteo-arthrogeneticus.
- Pes equinus congenitus.
 „ „ functionalis.
 „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ paralyticus.
 „ „ spasticus.
 „ „ alia causa.
- Pes varus, varo-equinus congenitus.
 „ „ „ functionalis.
 „ „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ „ paralyticus.
 „ „ „ spasticus.
 „ „ „ alia causa.
- Metatarsus varus congenitus.
- Pes cavus, excavatus congenitus.
 „ „ „ functionalis.
 „ „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ „ paralyticus.
 „ „ „ spasticus.
- Pes valgus, valgo-planus (c. insuff., sine insuff., contract.) congenitus.
 „ „ „ functionalis, staticus.
 „ „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ „ paralyticus.
 „ „ „ spasticus.
- Pes planus staticus.
 „ transverso-planus staticus.
- Pes valgo-equinus congenitus.
 „ „ functionalis.
 „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ paralyticus.
 „ „ spasticus.
- Pes calcaneus congenitus.
 „ „ functionalis.
 „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ paralyticus.
 „ „ spasticus.
- Pes calcaneo-valgus.
 „ „ -varus.
- Pes fissus congenitus.

Hallux valgus congenitus.
 „ „ functionalis, staticus.
 „ „ traumaticus, posttraumaticus.
 „ „ osteo-arthrogeneticus.
 „ „ paralyticus.
 „ „ spasticus.

Hallux varus.

Digiti valgi.

„ vari.

„ mallei.

b) Deformatäten der Hebelarmregionen. — Deformatates diaphysium.

Curvatura ossium long. angularis, arcuata congenita.

„ „ functionalis, statica.

„ „ rachitica.

„ „ postosteomyelitica.

„ „ osteo-arthrogenetica.

Pseudarthrosis, Syndesmosis congenita.

„ „ traumatica.

„ „ operativa.

c) Brevitas vel Allongatio extremitatis (totalis vel partialis).

C. Funktionsstörungen ohne eigentliche Deformatätsbildung. — Functio laesa sine deformitate.

Insufficiencia columnae vertebralis.

„ „ pedis.

„ „ habitus erecti generalis.

Paresis.

Paralysis.

Monoplegia spastica

Hemiplegia „ } congenita, infantilis, post spondylitidum, frac-

Paraplegia „ } turum, vertebr. apoplexium usw.

Diplegia „ }

Morbus Little, congen., infantilis.

Im Material der orthopädischen Abteilung vorkommende Krankheiten und Schäden, die nicht speziell orthopädischer Natur sind, werden mit den in der Chirurgie allgemein üblichen Namen bezeichnet und so registriert.

II.

Die orthopädischen Behandlungsprozeduren.

- A. Korrektur und Fixation ohne irgendwelche vorausgeschickte Operation.
 - 1. Korrektur, Gipsverband.
 - 2. Fortgesetzte Korrektur, Gipsverband.
- B. Korrektur und Fixation nach vorausgeschickten subkutanen Weichteileinschnitten (Fascio-, Aponeuroto-, Teno- und Myotomie).
 - 3. Tenotomia usw. subcut. totalis, Korrektur, Gipsverband.
 - 4. Tenotomia subcut. Bayeri, Korrektur, Gipsverband.
- C. Operationen an Faszien, Aponeurosen, Sehnen und Muskeln.
 - 5. Tenotomia aperta, Korrektur, Gipsverband (inkl. PHELPS Operation).
 - 6. Exstirpation von Muskeln, total oder partiell („GIBNEYS Op.“, Exstirp. M. sternocl.-mast. z. B.).
 - 7. (Plastische) Sehnenverkürzung.
 - 8. (Plastische) Sehnenverlängerung.
 - 9. Muskelverlegung, Sehnenplastik.
 - a) Valgusplastik.
 - b) Varo-equinus-Plastik.
 - c) Calcaneusplastik.
 - d) Kniegelenkplastik.
 - e) Handgelenks- und Fingerplastik (Radialisplastik) usw.
 - 10. Tenodesen, Faszienplastik.
 - 11. Aktivierte Tenodese.
- D. Operationen am Nervensystem.
 - 12. Nervensutur.
 - 13. Neurolyse.
 - 14. Laminectomia, Radicotomia, FOERSTER.
 - 15. Nervenresektion, STOFFEL.
- E. Operationen am Skelett.
 - 16. Exarticulatio.
 - 17. Amputatio.
 - 18. Reamputatio, Stumpfrevision.
 - 19. Osteoclasia.
 - 20. Osteotomi-Osteoclasia.
 - 21. Osteotomia.
 - 22. Resectio.
 - 23. Resectio cuneiformis.

24. Punctio (articul.; abscess.).
 25. Incisio, Auskratzung.
 26. Arthrotomia.
 27. Arthrolyse; Arthroplastik.
- F. Immobilisierende Gipsverbände zur konservativen Behandlung von Gelenkstuberkulose und anderen Gelenkskrankheiten.
28. Zirkuläre Gipsverbände.
 29. Gipsschienen.
 30. Gipsbetten.
- G. 31. Gipsabgüsse für orthopädische Bandagen und Prothesen.
- H. 32. Immediatprothesen.
- I. 33. Gipsverbände, Umgipsungen ohne eigentliche orthopädische Prozeduren.



III.

Kartenregister.

1. Regionäre Einteilung.

I. Kopf.

Kiefergelenk (Ankylose; habituelle Luxation; Arthritiden, Meniskus-schäden).

II. Rückgrat, Brustkorb.

A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.

B. Krankheiten.

- a) Spondylitis tbc.
- b) Andere akute Spondylitisarten.
- c) Spondylitis def. und andere chronische Spondylitisarten.
- d) Andere Krankheiten.

C. Deformitäten.

- a) Torticollis, Caput obstipum.
- b) Scoliosis, Kypho-Scoliosis.
- c) Kyphosis, Lordosis, Kypho-Lordosis.
- d) Thoraxdeformitäten.

D. Funktionelle Insuffizienz (ohne Deformität).

E. Paralyse (ohne Deformität).

III. Schultergürtel und Schultergelenk.

A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.

B. Krankheiten.

- a) Tuberkulose.
- b) Gonorrhöe.
- c) Lues.
- d) Sept. inf.
- e) Rheum. inf.
- f) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
- g) Andere Krankheiten.

C. Deformitäten.

- a) Ankylose.
- b) Rigidität, Kontraktur.
- c) Schlottergelenk.
- d) Subluxation, Luxation.
- e) Exartikulation.

D. Paralysen (ohne Deformität).

IV. Oberarm.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Periostitis, Osteitis, Osteomyelitis.
 - b) Tuberkulose.
 - c) Lues.
 - d) Rachitis.
 - e) Osteitis fibrosa m. fl.
 - f) Tumoren.
 - g) Andere Krankheiten.
- C. Deformitäten.
 - a) Kurvaturen, Winkelstellungen.
 - b) Pseudarthrosen.
 - c) Amputationen.

V. Ellbogengelenk.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Tuberkulose.
 - b) Lues.
 - c) Gonorrhöe.
 - d) Sept. inf.
 - e) Rheum. inf.
 - f) Gicht.
 - g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
 - h) Tumoren.
- C. Deformitäten.
 - a) Ankylose.
 - b) Rigidität, Kontraktur.
 - c) Schlottergelenk.
 - d) Cubitus valgus.
 - e) Cubitus varus.
 - f) Cubitus recurvatus.
 - g) Subluxation, Luxation.
 - h) Exartikulation.
- D. Paralyse (ohne Deformität).

VI. Unterarm.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Periostitis, Osteitis, Osteomyelitis.
 - b) Tuberkulose.
 - c) Lues.
 - d) Rachitis.
 - e) Osteitis fibrosa usw.
 - f) Tumoren.
 - g) Andere Krankheiten.
- C. Deformitäten.
 - a) Kurvaturen, Winkelstellungen.
 - b) Pseudarthrosen.
 - c) Amputationen.

VII. Handgelenk, Handwurzel.

- A. Kongenitale Deformitäten und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Tuberkulose.
 - b) Lues.
 - c) Gonorrhöe.
 - d) Sept. inf.
 - e) Rheum. inf.
 - f) Gicht.
 - g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
 - h) Tumoren.
 - i) Andere Erkrankungen.
- C. Deformitäten.
 - a) Ankylose.
 - b) Rigidität, Kontraktur.
 - c) Schlottergelenk.
 - d) Subluxation, Luxation.
 - e) Exartikulation.
- D. Paralyse (ohne Deformität).

VIII. Mittelhand und Finger.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Tuberkulose.
 - b) Lues.
 - c) Gonorrhöe.
 - d) Sept. inf.
 - e) Rheum. inf.
 - f) Gicht.
 - g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
 - h) Tumoren.
- C. Deformitäten.
 - a) Ankylose.
 - b) Rigidität, Kontrakturen.
 - c) Dupuytren u. ä.
 - d) Deviationen.
 - e) Subluxationen, Luxation.
 - f) Amputationen, Exartikulation.
- D. Paralyse (ohne Deformität).

IX. Becken und Hüftgelenk.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Tuberkulose.
 - b) Lues.
 - c) Gonorrhöe.
 - d) Sept. inf.
 - e) Rheum. inf.
 - f) Gicht.

- g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
 - h) Perthes-Calvé.
 - i) Osteitis fibrosa u. ä.
 - j) Tumoren.
 - k) Periostitis, Osteitis, Osteomyelitis.
- C. Deformitäten.
- a) Ankylose.
 - b) Rigidität, Kontrakturen.
 - c) Schlottergelenk.
 - d) Coxa vara.
 - e) Coxa valga.
 - f) Subluxation.
 - g) Luxation.
 - h) Exartikulation.
 - i) Zustand nach Resektion.
- D. Funktionelle Insuffizienz (ohne Deformität).
- E. Paralyse (ohne Deformität).

X. Oberschenkel.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
- a) Periostitis, Osteitis, Osteomyelitis.
 - b) Tuberkulose.
 - c) Lues.
 - d) Rachitis.
 - e) Osteitis fibrosa u. ä.
 - f) Tumoren und andere Krankheiten.
- C. Deformitäten.
- a) Kurvaturen, Winkelstellungen.
 - b) Pseudarthrosen.
 - c) Amputationen.

XI. Kniegelenk.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
- a) Tuberkulose.
 - b) Lues.
 - c) Gonorrhöe.
 - d) Sept. inf.
 - e) Rheum. inf.
 - f) Gicht.
 - g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
 - h) Corpora libera.
 - i) Tumoren.
- C. Deformitäten.
- a) Ankylose.
 - b) Rigidität, Kontraktur (Genu flex.).
 - c) Schlottergelenk.
 - d) Genu valgum, valgo-flex. paralytic.
 - e) Genu varum.

- f) Genu recurvatum.
- g) Subluxation, Luxation.
- h) Exartikulation.

D. Funktionelle Insuffizienz (ohne Deformität).

E. Paralyse (ohne Deformität).

XII. Unterschenkel.

A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.

B. Krankheiten.

- a) Periostitis, Osteitis, Osteomyelitis.
- b) Schlatter.
- c) Tuberkulose.
- d) Lues.
- e) Rachitis.
- f) Osteitis fibrosa u. ä.
- g) Tumoren und andere Krankheiten.

C. Deformitäten.

- a) Kurvaturen, Winkelstellungen.
- b) Pseudarthrose.
- c) Amputationen.

XIII. Fußgelenk (inkl. Talus und Calcaneus).

A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.

B. Krankheiten.

- a) Tuberkulose.
- b) Lues.
- c) Gonorrhöe.
- d) Sept. inf.
- e) Rheum. inf.
- f) Gicht.
- g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
- h) Calcaneussporn.
- i) Periostitis, Osteitis, Osteomyelitis.
- j) Tumoren und andere Krankheiten.

C. Deformitäten.

- a) Ankylose.
- b) Pes varus.
- c) Pes varo-equinus, varo-equino-excavatus, varo-excavatus.
- d) Pes excavatus vel cavus.
- e) Pes equinus, valgo-equinus, equino-excavatus.
- f) Pes planus, valgus, valgo-planus, transverso-planus, valgo-excavatus.
- g) Pes calcaneus, valgo-calcaneus, calcaneo-planus, calcaneo-excavatus.
- h) Pes calcaneo-varus.
- i) Schlottergelenk.
- j) Subluxation, Luxation.
- k) Exartikulation.

D. Funktionelle Insuffizienz im Fuß (ohne Deformität).

E. Paralyse (ohne Deformität).

XIV. Mittelfuß und Zehen.

- A. Kongenitale Defekte und Mißbildungen.
- B. Krankheiten.
 - a) Tuberkulose.
 - b) Lues.
 - c) Gonorrhöe.
 - d) Sept. inf.
 - e) Rheum. inf.
 - f) Gicht.
 - g) Chronische Arthritiden, Arthritis deformans.
 - h) KÖHLERSche Krankheit.
 - i) Tumoren und andere Krankheiten.
- C. Deformitäten.
 - a) Metatarsus varus.
 - b) Hallux valgus.
 - c) Hallux varus.
 - d) Digiti mallei u. dgl.
 - e) Amputation, Exartikulation.
- D. Funktionelle Insuffizienz im vorderen Fußgewölbe.
- E. Paralyse (ohne Deformität).

2. Einteilung nach der Art der hochgradigen Invalidität.

(Hier werden nur jene Fälle eingereiht, welche auf den Karten nicht gut nach der regionären Einteilung eingefügt werden können.)

- I. Multiple Mißbildungen und Defekte.
- II. Multiple Lähmungen und Deformitäten nach Kinderlähmung.
- III. Ausgebreitete spastische Zustände.
- IV. Chronische Polyarthritiden.
- V. Multiple posttraumatische Lähmungen und Deformitäten.
- VI. Konstitutionelle Krankheiten des Knochensystems.
- VII. Muskelatrophien.

Bei Verwendung des Kartenregisters zu beachten.

1. Wenn die Deformitätstypen im Kartenregister auch aus praktischen Gründen nicht nach Krankheitsursachen eingeteilt sind, muß die Diagnose doch so ausführlich als möglich bezeichnet werden. Also:
 - kongenital,
 - funktionell, statisch,
 - osteo-arthrogen.,
 - traumatisch,
 - paralytisch,
 - spastisch,
 - rachitisch usw.,wo es mit einiger Sicherheit möglich ist.
2. Als kongenitale Defekte und Mißbildungen werden nur solche kongenitale Mängel und Zustände geführt, welche sich nicht in andere Gruppen einfügen lassen. Also nicht Pes varo-equinus cong. u. dgl.
3. Wenn ein Patient mehrere Deformitäten hat, wird jede für sich geführt.
4. Bei Deformitäten nach Krankheiten erfolgt die Einreihung sowohl beim Krankheitsnamen als bei der Deformitätsgruppe.
5. Die Registrierung nach dem Einteilungsgrund Nr. 2 (hochgradige Invaliditäten) wird nur vorgenommen, wenn die Einreihung nach Einteilungsgrund Nr. 1 (regionäre Einteilung) nicht anwendbar ist. Sonst würden gewisse Kartengruppen über hochgradige Invaliditäten zu groß und unbequem werden. Eine Paralyse z. B. mit multiplen Lähmungen und Deformitäten wird in der Regel nach den Regionen registriert, an welchen eine Behandlung vorgenommen wurde, mit dem Vermerk auf der Karte: „siehe Krankengeschichte“. Nur wenn keine Behandlung vorgenommen wird oder das regionäre Kartenregister sich aus besonderen Gründen nicht gut in dieser Weise anwenden läßt, wird in das Invalidenregister eingereiht.
6. Gelbe Karten für männliche Patienten.
Rote Karten für weibliche Patienten.
Braune Karten: Regionäre Einteilung (Römische Ziffern).
Grüne Karten: Unterabteilung (Große Buchstaben).
Blaue Karten: Letzte Unterabteilung (Kleine Buchstaben).

Sachregister.

A.

Abblendungswinkel 94.
ABBOTS Methode 468.
Abnützungsdeformitäten 60, 65, 558.
Absatzgipsverband, Absätze 128.
Abszesse, tuberkulöse 572, 580.
— — Röntgendiagnose der 572.
— — Punktion der 580.
Achillessehne, Tenotomie der 145, 259, 642.
Aktivitätshypertrophie 71.
ALBEES Methode 591.
Amniotische Abschnürungen bei Klumpfuß 245.
Amputationen 37, 52, 161, 225, 695.
Amyotrophische Lateralsklerose 78.
Angeborene Anomalien des os naviculare pedis 397.
— — des Tarsus 272, 275, 276.
— — der Wirbelsäule 480, 487.
— — Deformitäten 37, 51, 60, 61, 241, 247, 277, 381, 392, 402, 415, 481, 484, 692.
— — Femurdefekt 345, 693.
— — Fibuladefekt 345.
— — Hüftverrenkung, vgl. Lux. cox. cong.
— — Klumpfuß 11, 103; vgl. Klumpfuß, Pes varo-equinus.
— — Kurvaturen des Unterschenkels 401.
— — Plattfuß 381.
— — Skoliose 480.
— — Tibiadefekt 274.
Ankylose 40, 528.
— — Diagnose der 40.
— — Patellar- 534.
— — Prädispositionsstellungen der Gelenke bei 43.
— — Pseudo- 41.
— — Winkel- 43, 600.
Ankylosierende Wirbelentzündung 509, 548.
Anordnung der orthopädischen Operationen 162.
Ansatzstücke der Armprothese 232.
Antetorsion, Anteversion bei Luxatio coxae cong. 305.
Aponeurotomie 143, 259.
Apparate, Extensions- 138.
— — Gymnastik- nach HERZ 180.
— — — ZANDER 180.
— — Mobilisations- 77, 545, 600.
— — Pendel- nach KRUKENBERG 180.
Arbeitsklauen 232.
— — schulen für Verkrüppelte 691.
Architektur, innere der Knochen 8.
Arm, der paralytische 613, 619, 700.

Arterienthrombose 167.
Arteria poplitea, Thrombose der 168.
Arteriosklerose und Arthritis deformans 547.
Arthritiden, chronische 525.
Arthritis chronica rheum. 61, 73, 525.
— — deformans 61, 525, 546.
— — — coxae 282, 547, 550.
— — — cubiti 549.
— — — genus 555.
— — — im Fingergelenk 548.
— — — Fußgelenk 549.
— — — — Großzehengelenk 548.
— — — incipiens 558.
— — — der Wirbelsäule 508.
— — urica 61, 77.
Arthrodese 151, 622.
Arthrolyse 158, 534.
Arthropathia tabetica 562.
Arthroplastik 158.
Arthrotomie 158.
Ataxie, FRIEDREICHS 78.
Atrophie, Knochen- 69.
— — Muskel- 531.
Automatik der Haltungs- und Bewegungsorgane 25.
Automatische, aufrechte Haltung 20, 28, 29, 431.

B.

Bandagen, Notbehelfs- 196.
— — Kurative 196.
— — Korrekptions- 195.
— — Mobilisations- 545, 600.
— — -behandlung 188.
— — — Allgemeine Indikationen der 192.
— — — Technik der 200.
— — prophylaktische 195.
Bandagenbilder 205—219, 265—269, 361, 474, 475, 501, 538—541, 545, 586, 587, 589, 600, 602, 626, 627, 649, 652, 653, 664, 668, 669, 692, 699, 700.
Bauchmuskellähmung und Skoliose 515.
BECHTEREWSCHES Krankheit 509.
Beckenfixation, illusorische und wirksame 126.
Beckenstatik 91.
— — und Skoliose 448.
Beckenstütze 139.
Begutachtung von organischer und sozialer Invalidität 57.
Behandlung, obligatorische der orthopädischen Fälle 103.
— — orthopädische Lokal- der Gelenke 173, 527.

Behandlungsmethoden, chirurgische in der Orthopädie 115.
— physikalische und mechanische in der Orthopädie 171.

Behandlung mit äußeren mechanischen Hilfsmitteln in der Orthopädie 187.
—splint 100, 108.

Beinrotation und Belastung 350.

Bekämpfen der Kontrakturen 611.

Belastungsdeformitäten 60, 63.

—prüfung nach WEIL 84.

BERCK, BERCKsystem 569.

Berlinerwatte 123.

Bewegung, Haltung 22.

— sakkadierte 544.

—sapparat 77.

—seinschränkung der kranken Gelenke 527.

—stherapie 527.

Bildungsfehler, vitia primae formationis 36, 37, 60; vgl. angeborene.

Biologische Orthopädie 9.

Blendescheiben 93.

Blutbrechen nach orthopäd. Operationen 169.

Blutleere bei orthopädischen Operationen 163.

Brisement forcé 135.

Buckelbildung bei Spondylitis 582; vgl. Gibbus.

Bursitis bei Hallux valgus 384.

Bärencalcaneus 10.

C.

Calcaneus, innere Architektur des 10.

— Epiphysenstörung am 562.

—plastik 625.

—sporn 390.

CALOTS Methode der Gibbuskorrektion 593.

Caput obstipum 485.

— femoris planum 412.

Chinesinfuß 67.

Chirurgie, orthopädische 7.

— konservative Skelett- 5.

Chirurgische Orthopädie 7.

Chronischer Gelenkrheumatismus 61, 73, 525.

Clavi 389.

COLLES Fraktur im Handgelenk 27, 683.

Collum valgum 412.

— varum 412.

Contractura, vgl. Kontraktur.

Curvatura tibiae et fibulae cong. 401, 403.

Curvaturae rachiticae ossium long. 395.

Coxa plana 424.

— valga 46, 47, 410, 420.

— vara 46, 71, 410.

— — congenita 415.

— — rachitica 415.

— — statica juvenilis 418.

— — traumatica infantilis 420.

Coxitis tuberculosa 595.

— — Distensions-, Extensionsbehandlung bei 578.

— — Fehlstellung nach 598.

— — Osteotomia subtrocantérica bei 595.

— — schwere Invalidität nach 697.

— — Syndesmose nach 596.

Crura vara 396.

Cubitus recurvatus 46.

— valgus 46.

— varus 46.

D.

Defekte 33, 47, 52; vgl. Angeborene, Amputation, Exartikulation.

— angeborene des Femurs 345, 693.

— — der Fibula 345.

— — — Tibia 274.

— nach Amputation 52.

— — Exartikulation 47.

Défence musculaire 27, 41, 528.

Dekubitus 165.

— nach Arterienthrombose 167.

Deviationen 37, 46.

Deformitätsbegriff 33.

Deformitäten, Abnutzungs- 60, 65, 558.

— angeborene 37, 51, 60, 61, 241, 277, 345, 381, 392, 402, 415, 481, 484, 692.

— Belastungs- 63.

— der Gelenksregionen 37.

— — Liebelregionen 51.

— — Wirbelsäule, Schema der 523.

— funktionelle 60, 63, 195.

— — des Fußes 346.

— — — Hüftgelenks 427.

— — — Kniegelenks 403.

— — — Rückgrats 429.

— — der unteren Extremitäten 394.

— kompliziertere 102, 692, 696.

— mechanische 60, 63.

— nach Knochen- und Gelenktuberkulose 581, 697.

— — Krankheiten des Nerven- und Muskelsystems 61, 605, 629, 699.

— — Tuberculosis genus 601.

— — — coxae 595, 697.

— osteo-arthrogenetische 60, 67, 72, 525, 566, 581, 701.

— paralytische 61, 605.

— primäre 58, 66.

— rachitische 67, 394, 416, 506.

— sekundäre 58, 66.

— spastische 61, 77, 629.

— traumatische 60, 64.

— — der Wirbelsäule 503.

— Typusbestimmendes Moment der 60.

— Ursachen der 58.

— Überanstrengungs- 65, 558.

— vestimentäre 67.

Deltoideuslähmung 216, 613, 700.

— Bandage für 216.

Diagnose, frühzeitige der Tuberkulose 572.

— orthopädische 80, 96.

— äthiologische 96.

Diathermie 184.

Digitus mallei 389.

Diplegia spastica 634.

Distensionsbehandlung 578.

Distorsionen im Fußgelenk, Gabelsprengung 680.

— — Handgelenk 683.

— — Kniegelenk 683.

Doppelexposition 88.

Doppelstock 223.

Dornfortsatzlinie 444.

DRACHTERS Apparat für Demonstration der Beinverkürzung u. a. 91.

Drehstäbe 257.

Drucknekrose 166, 167.
Dystrophia muscularis progressiva 78.

E.

Einrenkung, unblutige der Luxatio coxae cong. 304.
Einwärtsrotation in der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung 306.
Elektrotherapie in der Orthopädie 171, 614, 615.
Ellbogengelenk, Ankylose des 43.
— Arthritis deformans des 549.
— deformiertes mit guter Funktion 36.
— Deviationen des 46.
Endogene Mißbildungen 36, 37, 60, 61; vgl. Angeborene, Defekte.
Englische Krankheit 67.
Entwicklung der Orthopädie 3.
Entwicklungsmechanik 8.
Epiphysenverschiebung im Hüftgelenk 427.
Epiphyseolysis coxae 427.
Epiphysenstörungen; vgl. Ossifikationsstörungen.
Epiphyseoklasie 152.
Exartikulation 37, 47, 161, 237.
Exostose bei Hallux valgus 384.
Extensionsapparate 139, 195.

F.

Fabella 559.
Fasziotomie 151.
Faszioplastik 148.
Fasziotomie 143.
Femur, Osteotomie am 404, 427, 595.
— defekte, angeborene 345, 693.
— rachitische Kurvaturen am 398.
Fettembolie nach orthopädischen Operationen 169.
Fibuladefekt 345.
— fraktur 402, 681.
Filz 124.
FINCKs Gibbuskorrektionsmethode 593.
FINCK-OETTINGENS Klumpfußbehandlung 256.
Fingergelenke 43.
Fisteln bei Knochen- und Gelenktuberkulose 580.
Fixation, illusorische 126.
—-stechnik 116.
—-sinsuffizienz des Hüftgelenks 294, 426.
Form und Funktion 34.
Fort mit den Bandagen 196.
Frakturen, funktionelle 31.
—-behandlung, funktionelle 675.
— — Spezialabteilungen für 679.
Funktion und Form 9, 34.
Funktionelle Anpassung, Lehre von der 8.
— Beschwerden 53.
— Deformitäten 48.
— — des Fußes 346.
— — — Hüftgelenks 427.
— — — Kniegelenks 403.
— — der langen Röhrenknochen 394.
— — — unteren Extremitäten 394.
— — — Wirbelsäule 429.
— Frakturen 31.

Funktionelle Insuffizienz 48, 53.
— — der Haltungs- und Bewegungsorgane, allgemeine 357, 358.
— — des Fußes 347.
— — — Hüftgelenks 410.
— — — Kniegelenks 403.
— — der Wirbelsäule 429.
— Orthopädie 9, 31, 65.
Funktionsstörung 33.
— und Deformität 33.
Funktionsstörungen, kompliziertere 102, 691.
Funktionsübung 175.
FRIEDREICHs Ataxie 78.
Fuß, Fußgelenk 44.
—-abdrücke 352.
—-bretter 257.
—-gewölbe 348.
—-korrektur, Technik der 258.
Fußes, Belastung des 348.
FÖRSTERS Operation 161, 665.

G.

Gabelsprennung des Fußgelenks 680.
Gangrän nach Arterienthrombose 168.
Gangtypen 30.
Gangkörbe 222.
Gehhilfsapparate 221.
Gehübung 222.
— bei Lux. cox. cong. 312.
— der Spastiker 648.
Geistesschwäche als Kontraindikation 111, 630.
Gelenksbehandlung, orthopädische 173, 527.
—-erterung der Säuglinge 293.
—-erkrankungen 72, 525, 566.
—-fixation 115, 116.
—-gicht 77.
—-infektionen, sept. 76.
—-kontraktur, Begriff der 38.
—-korrektur 133.
—-lichtbad 185.
—-mechanik 19.
—-mobilisierung 541, 544, 600.
—-resektion 151, 601.
—-rheumatismus 61, 76, 525.
— — gonorrhöischer 60, 75, 379.
—-therapie, funktionelle 174.
—-tuberkulose 60, 73, 566.
Genu flexum 47, 532, 538.
— — Kraftschema für 532.
— — post arthritidem chr. 538.
— — nach Tuberculosis genus 600.
— recurvatum, funktionelles, statisches 22, 403, 408.
— — paralyticum 408, 621.
— — Stiefelbandage für 408.
— valgum 46, 155, 403.
— — kompensatorisches 248.
— — varum 46, 397, 407, 603.
Gewerbeschulen für Verkrüppelte 691.
Gibbus, spondylitischer 495, 582.
Gibbuskorrektur nach CALOT, FINCK 593.
GIBNEYS Operation 642.
Gipskorrektur 118.
—-abgußtechnik 201.
—-bett 118, 479, 584, 588.

Gipsbrecher nach WOLFF 131.
 ---instrumente 128.
 ---messer 128.
 ---qualität 118.
 ---scheren 129.
 ---schienen 118, 217.
 ---technik, orthopädische 115.
 Gipsungsrahmen 142.
 ---tisch nach GOCHT 122.
 Gipsverband 118.
 ---sdilatator 131.
 ---Glättung des 125.
 ---Modellieren des 125.
 Gonitis crepitans 555.
 Gonorrhöe der Gelenke 75, 379.
 Großzehengelenk 44, 381.
 Gymnastik, orthopädische 4, 171.
 Gymnastikapparate nach HERZ 180.
 --- KRUENBERG 180.
 Gymnastiksystem, HEBERTS 26.
 --- LINGS 26, 180.
 --- ZANDERS 180.

H.

Hackenfuß, angeborener 276.
 --- paralytischer 625.
 Halbgipschienen 118, 217.
 Halbseitenlähmung, spastische 655.
 Hallux malleus 389.
 --- valgus 46, 355, 381.
 Halskragen 206, 487.
 Halsrippen 491.
 Haltung, automatische, aufrechte 20, 29, 431.
 --- habituelle 432.
 --- Schlaff- 436.
 --- schöne Körper- 433.
 --- Streck-, stramme 436.
 --- sanomalien, -fehler 432.
 --- s-gymnastik 432, 435.
 --- sproblem 431.
 --- stypen (HAGLUND-FALK) 433.
 --- s- und Bewegungsbestimmung 89.
 --- ---messung 85.
 --- ---nomenklatur 89.
 --- ---organe vom orthop. Gesichtspunkte 18.
 --- und Bewegung 22.
 Hammerzehen 389.
 Handgelenk 43, 683.
 HEBERTS System 26.
 Heilgymnastik, orthopädische 171.
 --- KELLGREN'S 177.
 --- LINGSche, schwedische 26, 180.
 --- ZANDERSche 180.
 Heißluftapparate, -behandlung 185.
 Hemiplegia spastica infantilis 655.
 Hemmungsmißbildungen 487.
 HERZ's Gymnastikapparate 180.
 HESSINGbandagen 189, 191, 203, 209, 215, 517, 578.
 ---bügel 190, 209.
 ---korsette 209, 260.
 HIBBS Operation 591.
 Hilfsmittel der Orthopädie 113.
 Hohlfuß 241, 260.
 Holzabsätze 128.

Holzkeile für Röntgenuntersuchung 95.
 Hüftfixation, illusorische und wirksame 125, 576.
 Hüftgelenk 43.
 --- Arthritis def. des 550.
 --- Destruktionsluxation des 293.
 Hüftgelenk, Angeborene Verrenkung des 277; vgl. Lux. cox. cong.
 --- Fixationsinsuffizienz des 294, 416.
 --- funktionelle Insuffizienz des 294, 416.
 --- Entzündung des, vgl. Coxitis.
 --- normales im Röntgenbild 75, 551.
 --- sankylose, -kontraktur 595.
 Hüfthülsen 313, 599.
 Hypertrophie, funktionelle 71.

I.

Imbecille 111, 459, 630.
 Immobilisierung der Gelenke 116, 193, 530, 574, 675.
 Inaktivitätsatrophie 71, 531.
 Incaschädel 67.
 Indicatio morbi, orthopaedica 568.
 Indikationsstellung in der Orthopädie 100.
 Injektionsbehandlung bei Tuberkulose 581.
 Insufficiencia columnae vertebralis 439.
 --- pedis 354.
 Insuffizienz, allgemeine klinische --- der Haltings- und Bewegungsorgane 31, 32, 48, 53, 357.
 --- funktionelle, Begriff der 48, 53.
 --- --- des Fußes 354.
 --- --- Hüftgelenks 410.
 --- --- nach Coxitis 599.
 --- --- Rückgrats 427.
 Interkostalneuralgien bei Skoliosen 519.
 Interspinallinie, Bedeutung der 444.
 Invalidität 53.
 --- chirurgische 54.
 --- organische 54.
 --- soziale 54, 685.
 --- ökonomische 55.
 ---en, die hochgradigen 102, 684.
 ---sbestimmung 54, 86.
 ---sgrade 55.
 ---sgutachten 57, 86.
 ---sversicherung 103.
 Ischias scoliotica 518.
 --- Zwangshaltung bei 519.

J.

Jahresbericht der orthopädischen Klinik 709.
 Jodoforminjektion bei Tuberkulose 581.
 Juvenile Deformitäten 361, 414, 495.

K.

Kalte Abszesse 572, 580.
 Karbolsäurebehandlung, PHELPS 580.
 Kartenregister 719.
 Keilresektion 156, 601.
 Kinderlähmung 77, 605; vgl. Poliomyelitis.
 --- Arthrodese bei 622.
 --- chirurgische Behandlung der 622.
 --- Elektrotherapie bei 614.
 --- Heilgymnastik und Massage bei 615.
 --- kraftregulierende Operationen bei 623.

- Kinderlähmung, Muskelverpflanzung bei 623.
 — Skoliose bei 509.
 — Sehnenoperationen bei 623.
 — spastische 629.
 Kinematographie in der Orthopädie 97, 637.
 Kinésitherapie 26, 174.
 Kleinkinderheime für Verkrüppelte 691.
 Klumpfuß 11, 103; vgl. *Pes varo-equinus*.
 — angeborener 241.
 —-apparate (DE RONS) 195.
 —-behandlung 5, 103, 250.
 — — Operationen in der 274.
 — — Technik der 256.
 — — Resultate der 266.
 —-calcaneus 10.
 —-rezidiven 273.
 — Schnürfurchen bei 245.
 — Talusextirpation bei 274.
 —-Typen 244.
 Klumpfüße, pathologische, komplizierte 274.
 Knickfuß 355.
 Knickskoliose, lumbo-sakrale 487.
 Kniegelenk, Ankylose des 44, 600.
 — Arthritis deformans des 55.
 — Kontraktur des 47, 532, 538, 642.
 — Arthrodesse des 623.
 — Bänderzerreiung, Distorsion im 683.
 — deformiertes, mit guter Funktion 35.
 — Extensionsapparate für 195, 545, 600.
 — Kraftschema für 532.
 — normales, im Röntgenbild 555.
 — paraartikuläre Osteotomie am 404.
 — Resektion des 601.
 — Tuberkulose des 545, 600.
 — Überstreckung des 45, 141.
 Kniebandagen, -hülsen 195, 214, 545, 600.
 Kniescheibe, Ankylose der 534.
 — operative Lösung der 534.
 Kniestütze 142.
 Knochen, Festigkeit der 30.
 — Transformation der 9.
 — -architektur 10.
 — -atrophie 69.
 — -erkrankungen 60, 72.
 — -resektion 151.
 — -struktur, funktionelle 10.
 — -tuberkulose 60, 73, 545, 566, 697.
 Komplikationen der orthop. Operationen 162.
 Kongenitale Deformitäten 37, 51, 60, 61, 241, 247, 277, 345, 381, 392, 402, 415, 481, 484, 692.
 Konservative Skeletchirurgie 5.
 Kontraktur, Begriff der 38.
 — bei Gelenkkrankheiten 527, 537.
 — des Hüftgelenks 595.
 — — Kniegelenks 47, 534.
 — hysterische, neuropathische 51, 518, 519.
 — paralytische 611.
 — postparalytische 613.
 — pseudoparalytische 613.
 Koordinationsgymnastik 178, 179, 650.
 — —übung nach FRENKEL 181.
 Koordinierte Funktionen 50.
 Korrektur der Gelenkskontrakturen 133.
 — progressive, bei Arthritiden 535, 537, 541.
 Korrektionsbandagen 195, 214.
 —-gymnastik 176.
 Korsette, Typen 209.
 — bei *Luxatio coxae cong.* 344.
 — — Skoliose 474, 475, 482, 501.
 — — Spondylitis 587.
 Kraftregulierende Operationen 148, 149, 623.
 Krankengeschichte, die orthopädische 80, 96.
 Krankenpflege, öffentliche 684.
 Kriechgymnastik 180.
 KRÜKENBERGS Pendelapparate 181.
 Krüppelasyll 691.
 —-fürsorge 56, 684.
 —-haftigkeit 684.
 —-heim 691.
 Krämpfe, epileptiforme, klonische 631.
 — n. orthop. Operationen 169.
 Kurvaturen der langen Röhrenknochen 52, 394.
 Kurvierte Colla femoris 411, 422.
 Kyphose, Kypho-Lordose 439, 497.
 — imbecillorum 459.
 — Lehlings- 495.
 KÖHLERS Krankheit 564.
- L.
- Lähmungen, Kinder- 48, 49, 77, 605; vgl. Poliomyelitis.
 — — chirurgische Behandl. der 622.
 — — Elektrotherapie bei 614.
 — — Heilgymnastik und Massage bei 615.
 — — kraftregulierende Operationen bei 623.
 — — Muskelverpflanzung bei 623.
 — — Sehnenoperationen bei 623.
 — — spastische 629.
 — — spondylitische 592.
 — — postoperative 170, 341.
 Laminektomie 592.
 LANGES Einlagen 375.
 Liegelade der Littler 645.
 LITTLESCHES Krankheit 50, 51, 634.
 — — Behandlung der 640.
 — — Heilgymnastik bei 647.
 — — verschiedene Typen der 636.
 — — Übungstherapie bei 647.
 Littleverband 643
 Lokalbehandlung, orthopädische, der Gelenke 173, 527.
 Lordose 439.
 — bei *Luxatio coxae cong.* 297, 305.
 LORENZ' modellierendes Redressement 134, 259.
 — Repositionsmethode 302.
 Lumbago und Skoliose 518.
 Lungenkrankheiten, Skoliose bei 502.
 Lues der Knochen und Gelenke 75.
 Luxationszustand 45.
 Luxatio coxae congenita 103, 277.
 — — — Antetorsion, Anteversion bei 305.
 — — — Behandlung der 296.
 — — — —skomplikationen 341.
 — — — —sprognose 313.
 — — — —stechnik 303.
 — — — — Einwärtsrotation in der 306.
 — — — Inversion der 341.
 — — — inveterata 341.

Luxatio coxae congenita, Nachbehandlung bei 312.
 — — — Operative Behandlung der 343.
 — — — Pathologische Formen von 343.
 — — — Reposition, LORENZ' unblutige, der 296.
 — — — — blutige, der 343.
 — — — Repositionsalter der 297.
 — — — Resultate der Behandlung der 319.
 — — — Transposition der 323, 336.
 — — — Typen im Röntgenbild 283—294.
 — — pseudocongenita 293.
 — der Kniescheibe 150.

M.

Malleolarfrakturen 680.
 Malleolardefekte 683.
 Malum coxae infantile 35, 282, 423, 554.
 — — senile 547, 550.
 Massage 172.
 — bei Lähmungen 615.
 Mechanische Betrachtungsweise in der Orthopädie 19.
 — Hilfsmittel, äußere 187.
 Mechanotherapie 171.
 Medicomechanische Gymnastik 180.
 Messung, anatomische 84.
 — funktionelle 84.
 — — Unterlagen für 83.
 — Skoliosen- 444.
 — Winkel- 87.
 Metatarsus varus congenitus 241, 252.
 Methoden, Heil- der Orthopädie 113.
 MICHAELIS Raute 444.
 Mißbildungen, vgl. Deformitäten.
 Modellieren d. Gipsverbands 125.
 Mobilisation der Gelenke 179, 541.
 — bei Arthritis chron. 541.
 — der tuberkulösen Gelenke 344, 600.
 —-sapparate 77, 182, 545, 600.
 —-stherapie der Gelenke 541.
 Morphologie, sehr, Funktion wenig verändert 35, 36.
 — und Funktion der orthop. Fälle 33, 35, 36.
 Muskelaplasien 421.
 —-atonien 421.
 —-atrophien 421, 531.
 — — der kranken Gelenke 533.
 — — arthrogene Reflex- 533.
 —-krankheiten 77.
 —-plastik, transplantation 148, 624.
 —-verpflanzung, -verlegung 148, 624.
 Myotomie 5, 143.
 — des M. sternocleidomastoideus 486.

N.

Nachbehandlung der Hüftluxationen 312.
 — bei Spastikern 648.
 — der Unfälle 671, 676.
 —-sbandagen 194.
 Nachtschienen 194, 217, 219, 265, 268, 269, 627, 654, 664, 668.
 Narkose, orthopädische 163.
 Naviculare bipartitum 397.
 —-region und Fußinsuffizienz 391.

Negative Streckverlängerung 436.
 Neuralgia ischiadica 518.
 — intercostalis 519.
 Neurologie und Orthopädie 16, 77.
 Neurotisation, Nervenpflropfung 626.
 Nerven Chirurgie VI.
 Neuropathen 71, 522.
 Nervenkrankheiten 61, 77.
 — nicht spastische 605.
 — spastische 629.
 Nervenplastik 161, 626.
 —-schädigungen nach orthop. Operationen 170, 341.
 Niemals im Gips korrigieren 167.
 Nomenklatur, orthopädische 80, 98, 707.
 Normales Hüftgelenk im Röntgenbild 35, 551.
 — Kniegelenk im Röntgenbild 555.

O.

O-Beine 396.
 Oberschenkel, rachitische Kurvaturen des 440.
 —-kurvatur bei genu flexum 47.
 Operationen, kraftregulierende 148, 623.
 — an den Gelenken 158, 161.
 — am Knochen 151, 161.
 — an den Sehnen und Muskeln 143, 148.
 — am Nervensystem 161.
 Operationstisch, orthopädischer 139, 140.
 Operative Lösung der Kniescheibe 534.
 Organ der aufrechten Haltung 28.
 Organisation der orthopädischen Behandlung 112.
 — — öffentlichen Krankenpflege 671.
 Orthopädie, Begriff der 17.
 — biologische Betrachtungsweise in der 20.
 — Definitionen der 13, 14, 17, 18, 54.
 — funktionelle 9, 65.
 — Hilfsmittel der 113.
 — prophylaktische 74.
 — spezielle 241.
 Orthopädische Apparate, Bandagen 187; vgl. Bandagen.
 — Chirurgie 7.
 — Gymnastik 4, 171.
 — Schuhe, Stiefel 216, 220, 221, 265, 268, 269, 361, 376, 409.
 Os naviculare und Plattfuß 391.
 Ossifikationsstörungen 61, 423, 497, 525, 563.
 — des Calcaneus 562.
 — — Hüftgelenks (PERTHES) 35, 423.
 — — Tuberositas tibia (SCHLATTER) 560.
 — der Wirbelsäule (SCHEUERMANN) 497.
 Osteitis, Osteomyelitis 68.
 — fibrosa 68, 554.
 Osteochondritiden 35, 61, 423, 497, 525, 563.
 Osteogenesis imperfecta 68, 402.
 Osteoklasie, Osteoklasie-Osteotomie 151.
 Osteoklast, Osteoklastredresseur 138, 157.
 Osteomalazie 68, 419.
 Osteopsatyrosis 68, 402.
 Osteosynthese 678.
 Osteotomie 151, 156.
 — bei angeborener Hüftverrenkung 343.
 — — Coxa vara 427.
 — — Coxitis tuberculosa 595.

- Osteotomie bei Curvaturae rachiticae 397, 400.
 — am Femur 156, 597.
 — bei Genu valgum 404.
 — keilförmige 156.
 — orthopädische 152, 155.
 — paraartikuläre 154.
 — subkutane 152, 155.
 — subtrochantäre 155, 427, 595.
 — Osteoklasie 151.
 — hammer nach FIEDLER 153.
 — meißeln 153.
 Os tibiale externum 392.

P.

- Paralyse, Parese 48, 50; vgl. Lähmung, Kinderlähmung, Poliomyelitis.
 Paralytische Deformitäten 61, 605, 699.
 Paraplegia spastica 51, 634.
 — — bei Spondylitis 592.
 Patellarankylose 534.
 — luxation, habituelle 150.
 Patellolyse 534.
 Pensionsversicherung 57.
 Periostitis 68.
 Pedes calcanei congeniti 276.
 — valgo-plani cong. deformati 276, 381.
 PERTHES-LEGGES-CALVE-Krankheit 35, 423, 554.
 — — bei Lux. cox. cong. 341, 426.
 Pes adductus congenitus 241.
 — calcaneus congenitus 276.
 — cavus congenitus 241, 260.
 — equinus congenitus 241.
 — excavatus congenitus 241, 260.
 — valgo-calcaneus paralyt 609.
 — valgus, valgo-planus, planus 355.
 — — — Behandlung der 360, 369.
 — — — bei Naviculareanomalien 391.
 — — — contractus 379.
 — — — traumaticus 379, 682.
 — — — verschiedene Typen des 359, 367, 380.
 — varo-equinus congenitus (vgl. Klumpfuß) 241.
 — — paralyticus 609.
 — — varus congenitus 241.
 PHELPS Alkohol-Karbonsäuremethode 580.
 — Klumpfußoperation 260.
 Photographie in der Orthopädie 96.
 Photographisches Laboratorium 96.
 Physikalische Therapie in der Orthopädie 171.
 Plantatomie 259.
 Plattfuß, Plattfußfrage 348, 355.
 Plattfuß-Calcaneus 10.
 — Einlagen 372.
 — — LANGES 375.
 — Stiefel 371, 376.
 Poliomyelitis (vgl. Kinderlähmung) 51, 605.
 — ausgebliebene RepARATION bei 613.
 — Bandagentherapie der 617.
 — Chirurgische Behandlung der 622.
 — Elektrotherapie der 614.
 — Massage und Heilgymnastik bei 615.
 — Reparatonsstadium der 607.
 Polsterung des Gipsverbandes 123, 643.
 Polyarthrits chronica 73, 525.

- Polyarthrits chronica der Kinder (STILLS Krankheit) 701, 702.
 POTTS Krankheit (vgl. Spondylitis, Gibbus).
 Prädelektionshaltung bei Gelenkkrankheiten 527.
 — — Ankylose 43.
 Prophylaxe, orthopädische 74, 581.
 Prophylaktische Orthopädie 74.
 Prothesen 187, 224, 693.
 — Immediat 229.
 — Kombinations- 229.
 — selbstkonstruierte 226.
 — therapie 224.
 — typen 221, 225—237, 693.
 — — Ankylose 43.
 Pseudoarthrose 52.
 — angeborene 403.
 Pseudoparalyse 613.
 Punktion 158.
 — von tuberkulösen Abszessen 580.

Q.

- Quengelmethode 135, 537.

R.

- Rachitis 60, 67.
 — Spät-, tarda 68.
 Rachitische Deformitäten 67, 394, 416, 506.
 — Kurvaturen des unteren Extremitäts 394.
 Radiusbruch 683.
 Redressement forcé 135.
 — gewaltsames, d. spondylitischen Gibbus 593.
 — progressives des spondylitischen Gibbus, nach FINCK 593.
 Registrierung, orthopädische 80, 96.
 Rehcaneus 11.
 Reibung des Gipsverbandes 125.
 RepARATION, ausgebliebene bei Poliomyelitis 613.
 Reposition d. angeb. Hüftverrenkung 296: vgl. Lux. cox. cong.
 Resektionen, orthopädische, d. Knochen und Gelenke 151, 156, 601, 622, 623.
 — keilförmige 156, 601.
 Rigidität der Gelenke 36, 39.
 Rückenbilder 440, 441, 446, 447, 449—451, 459, 466—468, 470—478, 481, 482, 485 bis 513, 515, 516, 518, 522.
 Röntgenbilder von angeborenen Kurvaturen des Unterschenkels 401, 403.
 — — Ankylosis, Pseudo- 41, 42.
 — — — vera 41, 42.
 — — — Arthritis def. coxae 551—555.
 — — — — genus 555—560.
 — — — — verschiedener Gelenke 548, 551—559.
 — — Calcaneus 10.
 — — — sporn 390.
 — — Contractura genus 47.
 — — Coxa valga 422—423.
 — — — vara 415—421.
 — — Coxitis tbc. 597.
 — — deformiertem Ellenbogengelenk 36.
 — — — Kniegelenk 35.
 — — Epiphysstörung d. Calcaneus 562.
 — — Gabelsprengung d. Fußgelenkes 681, 682.

- Röntgenbilder von Hallux valgus 382—388.
 — — Klumpfuß 272.
 — — Knochenarchitektur 10.
 — — —atrophie 69, 70.
 — — „Kühler“ 564.
 — — kurvierter Colla femoris 411, 421.
 — — Lux. cox. cong. 279—294, 298, 314 bis 321, 323—340, 342—345.
 — — normalem Hüftgelenk 35, 551.
 — — — Kniegelenk 555.
 — — Os naviculare 391.
 — — Ossifikationsstörungen 35, 423—426, 497—500, 560—564.
 — — Osteochondritiden 35, 423—426, 497 bis 500, 560—564.
 — — Osteotomia femoris 156, 597.
 — — „Perthes“ 35, 423—426, 554.
 — — „Schlatter“ 560—562.
 — — Spondylitis def. 509, 548.
 — — Syndesmosis 41, 42.
 — — Tuberculosis genus 544, 545, 601—604.
 — — tuberkulösen Abszessen 572—573.
 — — Winkelankylose 601, 603.
 — — Wirbelsäule 454—455, 481, 482, 488—493, 495, 497—500, 504—509, 548, 572—573.
 Röntgendiagnose d. orthop. Fälle 92.
 — — d. tuberkulösen Gelenke 572.
 ROSER-NÉLATONsche Linie 422.
 Röntgenlaboratorium des Orthopäden 93.
 Röntgenuntersuchung d. orthop. Fälle 92.

S.

- Sakrolumbale Knickskoliose 487.
 Säge, Knochen- 154.
 Sandsäcke 93.
 SAYRES Galgen 142.
 — Spondylitisbehandlung 461.
 Scapulahochstand, angeborener 494.
 SCARPAS Schuh 216.
 SCHEDES Extensionstisch 138.
 Schenkelhalsbruch im Kindesalter 423.
 — verbiegung 411, 421.
 Schiefhals 485.
 Schienenhülsenapparat, Herstellung des 203.
 — stiefel 216, 361, 408.
 SCHLATTERSche Krankheit 560.
 — — Röntgenbilder von der 560—562.
 Schlottergelenk 37, 45.
 Schraubenextension 138.
 Schule und Skoliose 455.
 Schulkinder, Haltung der 452.
 Schulterblatt, angeborener Hochstand des 494.
 Schulheime für Verkrüppelte 691.
 Schultergelenk 43.
 — Fixation des 216, 619, 678.
 Schulterlähmung 216, 613, 700.
 Schulturnen, -gymnastik 458.
 Schuhwerk, orthopädisches 216, 220, 221, 265, 268, 269, 361, 376, 409.
 — der Plattfüßigen 376.
 Schwedische Heilgymnastik 26, 180.
 Sclerosis disseminata 78.
 Scoliosis ischiadica 518 (vgl. Skoliose).
 Sehnenoperationen 143, 148, 623.
 — plastik 148, 623.

- Sehnenverkürzung 148.
 — verlängern 145.
 —-transplantation, Überpflanzung 148, 623.
 Senkungsabszesse bei Tuberkulose 572, 580.
 — im Röntgenbild 572, 573.
 — Behandlung der 580.
 Sesamknochen und Hallux valgus 384.
 Simulation 522.
 Skelettchirurgie, konservative 5.
 Skoliose 429, 480.
 — alternierende 518.
 — angeborene 480.
 — normalfunktionelle, normalstatische 442.
 — bei Kinderlähmung 509.
 — — Lungen- und Pleuraerkrankungen 502.
 — — und nach Spondylitis tbc. 506.
 — Gipsbehandlung der 467.
 — hysterische 518.
 — Lehrlings- 495.
 — paralytische 509.
 — rachitische 505.
 — spastische 517.
 — traumatische, posttraumatische 503.
 —-n Meßbilder von 440, 441, 446, 447, 449, 450, 451, 459, 466—468, 470—478, 481, 482, 485—513, 515, 516, 518, 522.
 — pathologische 480.
 — Photographieren der 445.
 — Registrierung der 447.
 —-behandlung, heilgymnastische 463.
 — — Prinzipien der 457.
 — bildung, Erklärungen der normalfunktionellen 448.
 — — Schema der Ursachen der 524.
 — korsette 474, 475, 482, 501.
 — messung 445.
 — nomenklatur 523.
 — typen 444, 449.
 — — Schema der 524.
 — untersuchung 442.
 Sonnentherapie bei Tuberkulose 574.
 Sozialversicherung 103.
 Spastische Gliederstarre 51, 634.
 Spastizität, spastischer Zustand 48, 51.
 Spätrachitis 68.
 Spina bifida occulta 488.
 Spinalparalyse, vgl. Kinderlähmung, Poliomyelitis.
 Spitzfuß 241.
 Spondylitis deformans 508, 548.
 — — Röntgenbilder von 509, 548.
 — tuberculosa 582.
 — — operative Behandlung der 591.
 — — Paraplegia spastica bei 592.
 — — Technik der Behandlung der 584.
 Spondylolisthesis traumatica 504.
 Spongiosabau 10.
 SPRENGELS Deformität 494.
 Ständer 95.
 Statik der aufrechten Haltung 29.
 — des unteren Extremitäts 350.
 Statistische Angaben 79, 153, 157, 277, 524, 525, 605, 607, 630, 703, 706, 707.
 Stelzbeine 226.
 Stiefelhülsenbandagen 217, 653, 669.
 STOFFELS Operation 161, 667.



Streckapparate 139, 195.
 —-behandlung der Coxitis 578.
 —-verlängerung, negative 436.
 Subluxatio 45.
 — coxae cong. 279.
 Subtrochantäre Osteotomie 155, 427, 595.
 Syndesmose 37, 39, 41, 402, 595.
 — Röntgenbilder von 41, 42.
 Syringomyelie 78.
 Systematik d. orthop. Fälle 707.

T.

Tabes 78.
 — Gelenkkrankheiten bei 562.
 Tagesbandage 194.
 Talusgabel, Sprengung der 680.
 Taluxestirpation bei Klumpfuß 274.
 Tendovaginitis bei hinteren Fußbeschwerden 390.
 Tenodese 148, 151.
 — aktivierte 151, 627
 Tenotomie 147, 5, 143.
 — bei Spastikern 642.
 — der Achillessehne 145, 261, 642.
 — — Adduktoren 144, 427, 596, 642.
 — — Kniebeuger 144, 537, 600.
 — nach BAYER 145.
 — offene 147.
 — — oder subkutane? 143.
 — prophylaktische 148, 600.
 — subspinale 144, 596.
 Tensor fasciae latae, Exstirp. des M. 642.
 THOMAS Wrench 258.
 Thoraxdeformitäten 492, 514.
 Tibia, angeborene Verbiegung der 401, 403.
 Tibiadefekt, angeborene 274.
 Tibiale externum 392.
 Tibialis-anticuslähmung 613.
 — —-plastik 625.
 Tisch, orthopädischer 139.
 Torticollis (vgl. Caput obstipum u. Schiefhals) 144, 485.
 —, Gipsverband nach Operation für 487.
 Transformationsgesetz 9.
 Transplantation von Fingern und Zehen 46.
 Transposition bei angeborener Hüftverrenkung 323.
 Tibiafraktur 402.
 Trendelenburgs Phenomen 299, 413.
 Trochanterhochstand 422.
 Tuberkulin 573.
 Tuberkulose d. Knochen und Gelenke 73, 566.
 — der Hüfte (vgl. Coxitis) 595.
 — des Kniegelenks 544, 600.
 — — — Keilresektion bei 600.
 — — — prophylaktische Tenotomie bei 600.
 — — Rückgrats, vgl. Spondylitis
 Tuberkulöse Abszesse, Röntgenbilder von Tumoren der Knochen und Gelenke 77.

U.

Überachselkorsett 126, 127, 210, 586, 587.
 Überanstrengung 49.
 —-sdeformitäten 65, 558.
 Übermüdung 49.
 Überkorrektur 137.
 Übungstherapie 174.
 — bei Spastikern 647.

Übungstherapie nach FRENKEL 181.
 Umfang der Orthopädie 3, 17.
 Unfallsbehandlung vom orthopädischen Gesichtspunkt 670.
 —-versicherung 55.
 Unterlagen für funktionelle Beinmessung 83.
 Unterschenkelfrakturen, angeborene 403.
 —-pseudoarthrosen, angeborene 402.
 —-verbiegung, angeborene 402, 403.
 — — rachitische 394.
 Untersuchung der orthopädischen Fälle 80.

V.

Valguseinlagen 372, 375.
 —-plastik 625.
 —-stiefel 370, 376.
 Varo-equinusplastik 625.
 Verbiegung, angeborene des Unterschenkels 402, 403.
 —-en, rachitische der unteren Extremitäten 394.
 Verkrümmung, vgl. Deformitäten.
 Verlängerung, anatomische 52.
 — funktionelle 52.
 —-sprothesen 220.
 Verkürzung, anatomische 52.
 — funktionelle 52.
 Verrenkung, angeborene der Hüfte, vgl. Lux. cox. cong.
 Vorderfußschmerzen 387.

W.

Wachstumsstörung, vgl. Ossifikationsstörung.
 —-schmerzen 53.
 Wackelgelenk 45, 407.
 Wadenbeins, angeborene Defekte des 345.
 — — Fraktur des 403.
 Wärmekissen, -filze 185.
 —-therapie in der Orthopädie 171, 182, 545, 561.
 Wienerwatte 123.
 Winkelankylose 43, 600.
 — Keilresektion bei 601.
 Winkelmesser 85.
 —-stellung 52.
 Wirbelsäule, vgl. Kyphose, Lordose, Skoliose, Spondylitis.
 — Ankylose der 509.
 — Röntgenbilder von der 454, 455, 481, 482, 488—493, 495, 497—500, 504—509, 572, 573.
 —-nfraktur 504.
 WOLFFS Gypsbrecher 131.
 — Transformationsgesetz 9.

X.

X-Beine 403.

Z.

ZANDERapparate, -gymnastik, -methode 180.
 Zehendeformitäten 381, 389.
 Zelluloidbandagen 216, 217, 219, 620, 654.
 —-schienen 219, 620, 654, 664, 668.
 —-technik 215.
 Zustand, allgemeiner, funktioneller 53.
 Zwangshaltungen 5, 51, 527.
 — des Rückgrats 518.
 —-bewegungen, athetotische, choreatische, 631.

Medizinische Lehrbücher

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Der Preis für die angezeigten Bücher ergibt sich durch Vervielfältigung der Grundzahl (Gz.) mit der vom Börsenverein der Deutschen Buchhändler jeweils festgesetzten Schlüsselzahl. Die für gebundene Bücher sich ergebenden Preise sind nicht verbindlich. — Bei Lieferung nach dem Ausland erfolgt Berechnung in der Währung des betr. Landes.

Pathologische Anatomie. Ein Lehrbuch für Studierende u. Ärzte. Hrsg. von **L. Aschoff**, Freiburg i. Br. Sechste Auflage. Zwei Bände. Mit 1118 größtent. mehrfarb. Abbild. im Text. XX, 1835 S. Lex. 8° 1923
Gz. 29.—, geb. 35.—

Lehrbuch der klinischen Diagnostik innerer Krankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethoden. Hrsg. von **P. Krause**, Bonn. Zweite, verbesserte u. vermehrte Auflage. Mit 3 Tafeln u. 440 größtent. mehrfarbigen Abbild. im Text. XXIV, 1050 S. Lex. 8° 1913
Dritte Auflage im Druck.

Lehrbuch d. Therapie inner. Krankheiten. Für Ärzte und Studierende. Herausgegeben von **P. Krause**, Bonn und **Carl Garrè**, Bonn. Zwei Bände. Mit 355 Abbild. im Text u. 3 Tafeln. XXVII, 1470 S. Lex. 8° 1911
Gz. 22.—, geb. 28.—

J. v. Merings Lehrbuch d. inneren Medizin. Herausgeg. von **L. Krehl**, Heidelberg. Vierzehnte, durchgesehene u. verbesserte Aufl. Zwei Bände. Mit 316 teilw. farb. Abbild. im Text und 8 Tafeln. XXI, 1494 S. Lex. 8° 1922 Gz. 16.—, geb. 22.—

Lehrbuch der Kinderheilkunde. Herausgegeben von **E. Feer**, Zürich. Achte, verbesserte Auflage. Mit 231 teilweise farbigen Abbild. im Text. VIII, 762 S. Lex. 8° 1922
Gz. 12.—, geb. 15.—

Lehrbuch der Psychiatrie. Herausgegeben von **O. Binswanger**, Jena und **E. Siemerling**, Kiel. Sechste, verbesserte und vermehrte Aufl. Mit 9 Abbild. im Text. VI, 440 S. Lex. 8° 1923 Gz. 7.—, geb. 9.—

Lehrbuch der Haut- u. Geschlechtskrankheiten. Herausgegeben von **Erhard Riecke**, Göttingen. Siebente, vermehrte und verbesserte Aufl. Mit 23 Farbentafeln und 346 größtent. mehrfarb. Abbild. im Text. X, 892 S. Lex. 8° 1923 Gz. 18.—, geb. 22.—

Kurzes Lehrbuch der Gynäkologie. Herausgegeben von **O. Küstner**, Breslau. Neunte, neuüberarbeitete Auflage. Mit 413 teils farbigen Abbild. im Text. XV, 681 S. Lex. 8° 1922
Gz. 12.—, geb. 15.—

Lehrbuch der Geburtshilfe. Herausgegeben v. **W. Stoeckel**, Leipzig. Zweite, vermehrte u. verbesserte Aufl. Mit 616 teilw. farb. Abbild. im Text. XIII, 967 S. Lex. 8° 1923
Gz. 19.—, geb. 22.—

Lehrbuch der Chirurgie. Begründet von **L. Wullstein**, Essen u. **M. Wilms**, Heidelberg. Achte, umgearbeitete Auflage, herausg. von **L. Wullstein**, Essen und **H. Küttner**, Breslau. Zwei Bände. Mit 961 teilweise farb. Abbild. im Text. XXVII, 1400 S. Lex. 8° 1923
Gz. 23.—, geb. 29.—

Lehrbuch der Orthopädie. Herausgegeben von **Fritz Lange**, München. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 530 zum Teil mehrfarbigen Abbild. im Text und 1 Tafel. VII, 618 S. Lex. 8° 1922 Gz. 10.—, geb. 13.—

Lehrbuch und Atlas der Augenheilkunde. Herausg. von **Theodor Axenfeld**, Freiburg i. Br. Siebente Auflage. Mit 8 Farbendrucktafeln und 669 zum großen Teil mehrfarb. Abbild. im Text u. 12 lithograph. Tafeln. XVI, 823 S. Lex. 8° 1923
Gz. 15.—, geb. 18.—

Lehrbuch der Mikrobiologie, mit besonderer Berücksichtigung d. Seuchenlehre. Herausgegeben von **E. Friedberger**, Greifswald und **R. Pfeiffer**, Breslau. Zwei Bände. Mit 3 Diagrammen und 367 zum Teil mehrfarb. Abbild. im Text u. 7 Tafeln. XXVI, 1206 S. Lex. 8° 1919
Gz. 23.50, geb. 30.—

Lehrbuch der Krankheiten des Ohres und der Luftwege, einschließlich der Mundkrankheiten. Von **Alfred Denker**, Halle und **Wilh. Brünings**, Jena. Achte und neunte Auflage. Mit 355 zum Teil mehrfarb. Abbild. im Text. XIX, 709 S. Lex. 8° 1923 Gz. 14.—, geb. 17.—

Orthopädische Literatur

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Lehrbuch der Orthopädie. Bearbeitet von Dr. Rudolf von Aberle †, Wien; Dr. P. Bade, Hannover; Prof. Dr. H. v. Baeyer, Heidelberg; Privatdozent Dr. O. Beck, Frankfurt a. M.; Prof. Dr. K. Biesalski, Berlin-Dahlem; Sanitätsrat Dr. Gaugele, Zwickau; Privatdozent Dr. G. Hohmann, München; Prof. Dr. Fritz Lange, München; Prof. Dr. K. Ludloff, Frankfurt a. M.; Dr. G. Preiser †, Hamburg; Prof. Dr. J. Riedinger †, Würzburg; Oberreg.-Med.-Rat Dr. L. Rosenfeld, Nürnberg; Privatdozent Dr. F. Schede, München; Hofrat Prof. Dr. H. Spitzky, Wien. Herausgegeben von Dr. **Fritz Lange**, o. ö. Prof. an der Universität München. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 530 zum Teil mehrfarbigen Abbild. im Text und 1 Tafel. XVII, 618 S. gr. 8° 1922 Gz. 10.—, geb. 13.—

Inhalt: A. **Allgemeine Orthopädie.** (Geschichte. Ursachen und Wesen der Deformitäten. Orthopäd. Diagnostik. Orthopäd. Operationen. Orthopäd. Verbandtechnik. Orthopäd. Apparate. Massage. Gymnastik. Strahlenbehandlung. Anwendung der Wärme. Klimatherapie, Balneo-, Thalasso-, Hydro-, Elektro- und Radiumtherapie.) Von Prof. Dr. Fritz Lange-München. (Mit 59 Abbild.)

B. **Spezielle Orthopädie. Mißbildungen, Wachstumsstörungen und Erweichungszustände der Knochen.** Von Prof. Dr. J. Riedinger †-Würzburg und Priv.-Doz. Dr. F. Schede-München. (Mit 23 Abbild.) — **Chronische Entzündungen der Knochen. Chronische Gelenkentzündung, Kontrakturen und Ankylosen. Chronische Entzündungen der Schleimbeutel, Sehnen, Muskeln, Faszien.** Von Prof. Dr. K. Ludloff-Frankfurt a. M. (Mit 19 Abbild.) — **Orthopädische Behandlung der Nervenkrankheiten.** Von Prof. Dr. K. Biesalski-Berlin-Dahlem. (Mit 87 Abbild.) — **Schiefhals.** Von Dr. Rudolf Ritter von Aberle †-Wien und Priv.-Doz. Dr. Otto Beck-Frankfurt a. M. (Mit 5 Abbild.) — **Deformitäten der Wirbelsäule.** Von Prof. Dr. H. Spitzky-Wien. (Mit 57 Abbild.) — **Spondylitis.** Von Prof. Dr. H. von Baeyer-Heidelberg. (Mit 29 Abbild.) — **Deformitäten der oberen Extremität.** Von Prof. Dr. Fr. Lange-München und Oberreg.-Med.-Rat Dr. Leonhard Rosenfeld-Nürnberg. (Mit 20 Abbild.) — **Deformitäten der unteren Extremität.** 1. Die angeborene Hüftverrenkung und die schnappende Hüfte. Von San.-Rat Dr. Karl Gaugele-Zwickau. (Mit 29 Abbild.) 2. Die chronischen Entzündungen und die Lähmungen am Becken und am Oberschenkel. Von Prof. Dr. Fritz Lange-München. (Mit 18 Abbild.) 3. Coxa vara und Coxa valga. Von Dr. Peter Bade-Hannover. (Mit 21 Abbild.) 4. Die angeborenen und habituellen Verrenkungen am Kniegelenk. Von San.-Rat Dr. K. Gaugele-Zwickau. 5. Das Genu varum, valgum und recurvatum. Von Dr. P. Bade-Hannover. (Mit 16 Abbild.) 6. Die chronischen Entzündungen am Knie, Unterschenkel und Fuß. Von Prof. Dr. Fr. Lange-München. (Mit 22 Abbild.) 7. Die Fußdeformitäten. Von Dr. Georg Preiser †-Hamburg und Prof. Dr. Fr. Lange-München. (Mit 47 Abbild.) — **Künstliche Glieder.** Von Priv.-Doz. Dr. G. Hohmann-München und Priv.-Doz. Dr. F. Schede-München. (Mit 44 Abbild.) — **Ergebnisse der Kriegsorthopädie.** Von Priv.-Doz. Dr. Georg Hohmann München. (Mit 33 Abbild.) — **Krüppelfürsorge.** Von Priv.-Doz. Dr. F. Schede-München. (Mit 2 Abbild.) — Register.

Zeitschr. f. Krüppelfürsorge. 1922, Heft 9/10: . . . Das Ziel, den Facharzt über die Fortschritte der Orthopädie zu unterrichten, dem praktischen Arzt und Studenten ein brauchbares und zweckmäßiges, nicht oberflächlich bleibendes Buch in die Hand zu geben, ist voll erreicht. Menckhoff, Dahlem.

Studien über den Mechanismus des Fußes in normalen und abnormen Verhältnissen. Von Dr. **G. Hermann von Meyer**, o. Prof. der Anatomie in Zürich. Drei Hefte.

Erstes Heft: **Ursachen und Mechanismus der Entstehung des erworbenen Plattfußes** nebst Hinweisung auf die Indikationen zur Behandlung desselben. Mit 16 Abbild. im Text. VII, 52 S. gr. 8° 1883 Gz. 1.80

Zweites Heft: **Statik und Mechanik des menschlichen Fußes.** Nach neuen Untersuchungen. Mit 15 Abbild. im Text. VIII, 119 S. gr. 8° 1886 Gz. 3.—

Drittes Heft: **Der Klumpfuß und seine Folgen für das übrige Knochengestüst.** Nach neuen Untersuchungen. Mit 17 Abbild. im Text. VII, 72 S. gr. 8° 1888 Gz. 2.40

Handbuch der orthopädischen Chirurgie. In Verbindung mit 15 hervorragenden Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. **G. Joachimsthal**, Berlin. 1905—1907. 2 Bände (in 3 Teilen). Gz. 50.—, geb. (in 3 Bände) 68.—

Erster Band. Zwei Teile. Mit 1226 Abbild. im Text IV, 1534 S. gr. 8°.

Inhalt: **Wesen, Ursachen und Entstehung der Deformitäten.** Von Privatdozent Dr. J. Riedinger, Würzburg. (Mit 46 Abbild.) — **Mechanische Behandlung der Deformitäten.** Von Dr. Herm. Krukenberg, Liegnitz. (Mit 54 Abbild.) — **Orthopädische Verbände und Apparate.** Von Geh. Sanz-Rat Prof. Dr. L. Heusner, Barmen. (Mit 68 Abbild.) — **Operationen an den Weichteilen, Muskeln, Sehnen usw.** Von Prof. Dr. F. Lange, München. (Mit 49 Abbild.) — **Operationen am Skelettsystem.** Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. G. Joachimsthal, Berlin. (Mit 62 Abbild.) — **Die Pathologie und Therapie der Rückgratsverkrümmungen.** Von Privatdozent Dr. Wilhelm Schultheß, Zürich. (Mit 670 Abbild.) — **Die Wirbelentzündungen.** Von Prof. Dr. L. Wullstein, Halle a. S. (Mit 211 Abbild.)

Zweiter Band. Mit 631 Abbild. im Text. VI, 818 S. gr. 8°.

Inhalt: **Deformitäten im Bereiche der oberen Extremität.** Von Prof. Dr. Th. Kölliker, Leipzig. (Mit 41 Abbild.) — **Die angeborene Hüftverrenkung.** Von Prof. Dr. Adolf Lorenz, Wien und Privatdozent Dr. Max Reiner, Wien. (Mit 112 Abbild.) — **Hüftgelenksentzündung, Kontraktur und Ankylose.** Von Prof. Dr. J. Dollinger, Budapest. (Mit 70 Abbild.) — **Schenkelhalsverbiegungen.** Von Prof. Dr. F. Hofmeister, Stuttgart. (Mit 31 Abbild.) — **Angeborene Verbildungen im Bereiche des Oberschenkels, Kniegelenkes und Unterschenkels.** Von Dr. Gustav Drehmann, Breslau. (Mit 46 Abbild.) — **Deformitäten im Bereich des Kniegelenks, mit Einschluß der Verkrümmungen des Ober- und Unterschenkels.** Von San.-Rat Dr. A. Schanz, Dresden. (Mit 106 Abbild.) — **Fußdeformitäten.** Von Prof. Dr. G. Joachimsthal, Berlin. (Mit 151 Abbild.) — **Über künstliche Gliedmaßen.** Von Geh. San.-Rat Prof. Dr. L. Heusner, Barmen. (Mit 74 Abbild.) — Sachregister für Bd. I und II.

———— Ausführlicher illustrierter Prospekt kostenfrei. ————

Anatomie und Mechanik der Gelenke unter Berücksichtigung der bewegenden Muskeln. Von Dr. **Rudolf Fick**, o. ö. Prof. und Vorstand des anatom. Instituts der Universität Innsbruck. Drei Teile. (Handbuch der Anatomie des Menschen. Lfg. 11, 18, 20.)

Teil I: **Anatomie der Gelenke.** Mit 162 größtenteils farbigen Abbild. im Text. XII, 512 S. gr. 8° 1904 Gz. 16.—

Teil II: **Allgemeine Gelenk- und Muskelmechanik.** Mit 350 teils farbigen Abbild. im Text und 2 Tafeln. XVI, 376 S. gr. 8° 1910 Gz. 12.—

Teil III: **Spezielle Gelenk- und Muskelmechanik.** Mit 248 teils farbigen Abbild. im Text und 18 Tafeln. XXXVI, 688 S. gr. 8° 1911 Gz. 33.—

Anatomie der Wirbelsäule und des Thorax. Von Prof. Dr. **J. Disse** in Marburg. Mit 69 Abbild. im Text. (Handbuch der Anatomie des Menschen. Lfg. 1.) II, 92 S. gr. 8° 1896 Gz. 4.—

Skelett der oberen und unteren Extremität. Von Prof. Dr. **W. Krause** in Berlin. Mit 83 Abbild. im Text. (Handbuch der Anatomie des Menschen. Lfg. 16.) VIII, 266 S. gr. 8° 1909 Gz. 9.—

Zur Pathogenese und Therapie der angeborenen Hüftgelenksluxation. Von Dr. **Karl Ludloff**, Privatdozent. Mit 152 Abbild. im Text und 6 lithogr. und 8 photogr. Tafeln. (Abdr. aus „Klin. Jahrb.“ Bd. 10.) 1902 Gz. 14.—

Das Ellenbogengelenk und seine Mechanik. Eine anatomische Studie. Von **J. W. Hultkrantz**, Prosektor am Karolinischen Institut zu Stockholm. Mit 12 Abbild. im Text und 4 Tafeln. III, 151 S. gr. 8° 1897 Gz. 7.—

Über die Statik und Mechanik des menschlichen Schultergürtels unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Von Dr. **S. Mollier**, Dozent an der Universität München. Mit 71 Abbild. und 7 Tabellen im Text, sowie 2 Tafeln (mit 10 Abbild. eines bewegungsmechanischen Modells) und 2 graphische Tabellen. (Abdr. aus „Festschrift z. 70. Geburtstag von C. v. Kupffer“.) III, 81 S. gr. 4° (27×36 cm) 1899 Gz. 10.—

Mißbildungen des Beckens unter dem Einfluß abnormer Belastungsrichtung. Von Dr. **G. Hermann Meyer**, o. Prof. der Anatomie in Zürich. Mit 5 photograph. Tafeln und 11 Holzschnitten. 48 S. 4^o 1886 Gz. 7.50

Die Entwicklungsstörungen des postfötalen Lebens. Von Prof. Dr. **A. Dietrich**, Charlottenburg. Mit 15 Abbild. im Text. (Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Herausgeg. von Prof. Dr. Ernst Schwalbe, Rostock. Teil III, 6.) 50 S. gr. 8^o 1911 Gz. 1.60

Inhalt: Einleitung. — 1. Infantilismus im allgemeinen. 2. Entwicklungsstörungen des gesamten Körperbaues. 3. Wachstumsstörungen des Schädels. 4. Entwicklungsstörungen des Thorax. 5. Deformierungen der Wirbelsäule. 6. Deformitäten des Beckens. 7. Hypoplasie des Gefäßsystems. 8. Entwicklungsstörungen des Genitalapparates.

Über angeborene Wirbelsäulenverkrümmungen. Eine pathologisch-anatomische Studie. Von Sanitätsrat Dr. **Edmund Falk** in Berlin. Mit 26 Abbild. im Text und 7 Tafeln. (Studien zur Pathologie der Entwicklung. Bd. II, Heft 2.) 194 S. gr. 8^o 1914 Gz. 12.—

Die verschiedenen Formen der Wirbelsäule des Menschen und ihre Bedeutung. Von Dr. **Emil Rosenberg**.

Erster Teil: A. Methodologische Erörterungen. B. Die normale Wirbelsäule des Menschen und Formen dieses Organs, welche höher entwickelt sind. Mit 25 Abbild. im Text und 4 Doppeltafeln. VII, 163 S. gr. 8^o 1920 Gz. 12.—

Experimentelle Untersuchungen zur Lehre von der Atrophie gelähmter Muskeln. Von Dr. **Friedrich Jamin**, Assistent an der medicin. Klinik zu Erlangen. Mit 13 Kurven. IV, 181 S. gr. 8^o 1904 Gz. 5.—

Die Mitbewegungen bei Gesunden, Nerven- und Geisteskranken. Von Dr. **Otfrid Foerster**, Assistent des Laboratoriums der psychiatrischen Klinik der Universität Breslau, Privatdozent an der Universität. Mit 2 Abbild. im Text. V, 53 S. gr. 8^o 1903 Gz. 1.50

Inhalt: 1. Mitbewegungen unter physiologischen Verhältnissen. 2. Mitbewegungen bei peripheren Lähmungen. 3. Mitbewegungen bei Erkrankung der Pyramidenbahn. 4. Mitbewegungen bei Tabes dorsalis. 5. Mitbewegungen bei Chorea. 6. Mitbewegungen bei progressiver Paralyse, Alkoholismus, Idiotie und Motilitätspsychosen. 7. Theorie der Mitbewegungen.

Die Rachitis und ihre heutige innere Behandlung. Erweiterter Fortbildungsvortrag von Prof. Dr. **C. T. Noeggerath**, Prof. der Kinderheilkunde an der Universität Freiburg i. Br. 32 S. gr. 8^o 1920 Gz. —.60

Untersuchungen über Rachitis und Osteomalacie. Von **Friedrich von Recklinghausen**, weil. Prof. in Straßburg. Text und Atlas mit 127 Abbild. auf 41 Tafeln. X, 574 S. gr. 8^o 1910 Gz. 60.—

Münch. Medizin. Wochenschr. 1912, Nr. 10: Es ist eine gewaltige Arbeit, welche v. R. mit diesem Werke geleistet hat, denn die in ihm behandelten Fragen gehören unstreitig mit zu den schwierigsten der pathologischen Morphologie und die darüber vorhandene Literatur — das dem Werke beigegebene Literaturverzeichnis zählt gegen 500 Arbeiten auf — ist eine so umfangreiche, daß nur einem v. R. es möglich sein konnte, sie in einer Weise zu beherrschen, wie sie in dem vorliegenden Werke zum Ausdruck gelangt. Es ist ein großes Verdienst des Verf., in diese so überaus schwierigen Fragen mehr Licht und Ordnung gebracht zu haben, wenn auch keineswegs etwa alle Fragen einer endgültigen Lösung zugeführt werden konnten und insbesondere die Frage über die Ätiologie der rachitisch-malacischen Prozesse größtenteils offen gelassen werden mußte. Aber das Werk, welches als ein hehres Monument gründlichster und scharfsinnigster Gelehrtenarbeit zu bezeichnen ist, hat dennoch unsere Kenntnisse auf diesem Gebiete wie kein zweites gefördert.

Das Studium des Werkes ist trotz der vollendeten Klarheit der Schilderung und des ausgezeichneten beigegebenen Tafelbandes bei der Art des Stoffes ein schwieriges und erfordert neben lebendigem Interesse an den behandelten Fragen größte Aufmerksamkeit und Ausdauer. Wer sich aber der Mühe eines gründlichen Studiums unterzieht, wird das Werk nur mit Bewunderung und größter Befriedigung und mit Dankbarkeit gegen den Autor aus der Hand legen. G. Hauser.

Die Physiologie und Pathologie der Coordination. Eine Analyse der Bewegungsstörungen bei den Erkrankungen des Zentralnervensystems und ihre rationelle Therapie. Von Dr. **Otfrid Foerster**, Assistent der Psychiatr. Klinik der Univers. Breslau. Mit 63 Abbild. im Text. XII, 316 S. gr. 8° 1902 Gz. 7.—

Inhalt: I. Teil: 1. Physiologie der Coordination. A. Coordination der Muskeln und ihrer Kräfte. B. Coordinationstätigkeit des Zentralnervensystems. (Spinale, cerebrale und cerebellare Coordination. 2. Pathologie der Coordination im Allgemeinen. — II. Teil: Die tabische Bewegungsstörung. 1. Einleitung; Theorien der tabischen Bewegungsstörung (Ataxie). 2. Methodik der Beschreibung der tabischen Coordinationsstörung. (Die Muskeln der unteren Extremität und des Rumpfes. Die Muskeln der oberen Extremität. Schulter- und Kopfmuskeln.) — Resumé.

Die Little'sche Krankheit und ihre Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Foersterschen Operation. Von San.-Rat. Dr. **K. Gaegele**, leitender Arzt des Krüppelheims Zwickau-Marienthal, und Dr. **Th. Gümbel**, Chefarzt des Krankenhauses Bernau (Mark). Mit 34 Abbild. im Text und 3 Tabellen. VIII, 115 S. gr. 8° 1913 Gz. 3.60

An der Hand eigenen und alles sonst vorliegenden Materials, gleichzeitig unter Berücksichtigung der Erfahrungen, die die Verfasser an den zahlreichen Littlekranken des Krüppelheims Zwickau-Marienthal machen konnten, untersuchen sie, ob die Förstersche Operation gehalten hat, was man sich von ihr versprach. Die Verfasser sind der Überzeugung, daß man in Zukunft den Littlekindern diesen gefährlichen Eingriff ersparen kann, ohne ein schlechteres Dauerresultat zu erzielen, als mit der Försterschen Operation.

Orthopädische Behandlung der Nervenkrankheiten. Von Prof. Dr. **K. Bialski**, Direktor und leitender Arzt der Berlin-Brandenburgischen Krüppelheim- und Erziehungsanstalt. Mit 162 zum Teil farbigen Abbild. im Text. (Abdruck aus „Lehrbuch der Orthopädie“, herausgegeben von Prof. Dr. F. Lange in München.) IV, 166 S. gr. 8° 1914 Gz. 5.—

Die Orthopädie im Dienste der Nervenheilkunde. Von Prof. Dr. **Albert Hoffa**, Würzburg. Mit 80 Abbild. im Text. (Abdr. aus „Mitt. aus d. Grenzgeb. d. Medizin u. Chir.“ Bd. 5.) 159 S. gr. 8° 1900 Gz. 4.—, geb. 7.—

Handbuch der orthopädischen Technik. Für Ärzte und Bandagisten. Bearbeitet von San.-Rat Dr. **A. Schanz**, Spezialarzt für Orthopädie, Dresden. Zweite, durchgesehene Auflage. Mit 1545 Abbild. im Text. X, 690 S. gr. 8° 1923 Im Druck.

Orthopädische Gymnastik gegen Rückgratverkrümmungen und schlechte Körperhaltung. Eine Anleitung für Ärzte und Erzieher. Von Prof. Dr. med. **J. von Mikulicz**, Breslau und Frau **Valeska Tomaszewski**, Leiterin einer orthopäd. Turnanstalt, Breslau. Vierte, unveränderte Auflage. Mit 108 Abbild. im Text. XLII, 107 S. gr. 8° 1917 Gz. 3.—, geb. 5.—

Die Arbeitsstätte des Chirurgen und Orthopäden (mit Winken für Einrichtung von Privatkliniken). Von Dr. **Oscar Langemak**, Spezialarzt für Chirurgie und Orthopädie in Erfurt. Mit 45 Abbild. im Text. VIII, 189 S. gr. 8° 1912 Gz. 5.—, geb. 7.—

Verzeichnis medizinischer Literatur

Auswahl aus dem Verlag von Gustav Fischer in Jena

144 Seiten. Herbst 1921, und Nachtrag (enthaltend „Neue Veröffentlichungen seit 1921“ und Verzeichnis der Preis-Grundzahlen zum Hauptkatalog) 16 Seiten. Herbst 1923

Dieses Verzeichnis enthält in systematischer Einteilung eine reichhaltige Auswahl und Übersicht der Veröffentlichungen der Verlagsbandlung aus allen Disziplinen der medizinischen Wissenschaft. Am Schluß ist ein alphabetisches Namenverzeichnis beigefügt. Der Katalog dient gleichzeitig als bibliographisches Hilfsmittel und wird bleibenden Wert behalten. — Zusendung erfolgt kostenfrei durch jede Buchhandlung oder vom Verlag. Man verlange Verzeichnis Nr. 29.

Zeitschrift für ärztliche Fortbildung

Organ für praktische Medizin

Begründet von Prof. Dr. R. Kutner.

Herausgegeben von dem Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen und den Landeskomitees für das ärztliche Fortbildungswesen in Baden, Bayern, Braunschweig, Bremen, Hamburg, Hessen, Lübeck, Mecklenburg, Oldenburg, Sachsen, Thüringen und Württemberg, in Verbindung mit den Ortsvereinigungen für das ärztliche Fortbildungswesen unter ständiger Mitwirkung von

Prof. Dr. M. Kirchner,
Ministerialdirektor a. D., Berlin

Prof. Dr. F. Kraus,
Geh. Med.-Rat, Berlin

Prof. Dr. F. Müller,
Geh. Hofrat, München

Redigiert von Prof. Dr. C. Adam in Berlin.

1923: Jahrgang 20

Erscheint monatlich 2mal. Umfang je 32—36 Seiten.

Man abonniert bei allen Postanstalten, Buchhandlungen und der Verlagshandlung (Gustav Fischer in Jena).

Die Zeitschrift für ärztliche Fortbildung ist die Zeitschrift für den praktischen Arzt

Sie wird ausschließlich unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des praktischen Arztes geleitet. Wer sich kurz, zuverlässig und in praktisch unmittelbar verwertbarer Form über den heutigen Stand der Medizin und ihre Fortschritte unterrichten will, findet in ihr, was er braucht.

Die ZEITSCHRIFT FÜR ÄRZTLICHE FORTBILDUNG bringt in Originalartikeln aus der Feder hervorragender Autoren zusammenfassende Aufsätze über den Stand der wissenschaftlichen und praktischen Medizin in einer klaren, für die Nuhanwendung am Krankenbett unmittelbar brauchbaren Form. Diese Arbeiten halten sich bewußt frei von langatmigen Aufzählungen der Ergebnisse der Literatur und bringen nur das unbedingt Notwendige und Wertvolle. Die Auswahl der Autoren bürgt dafür, daß nur solche Verfahren beschrieben und empfohlen werden, die sich den Verfassern an eigenem großen Material bewährt haben, und durch die sich der Praktiker den Ruf eines auf der Höhe der Wissenschaft stehenden Arztes sichert, ohne befürchten zu müssen, durch unliebsame Ereignisse überrascht zu werden, wie sie bei ungenügend erprobten Mitteln nicht selten sind. Kasuistische Mitteilungen, Laboratoriumsarbeiten und ähnliches bringt die Z. f. ä. F. nicht.

Besondere Aufmerksamkeit wird auf den Referatenteil verwandt. Auch hier leitet allein das Bestreben, den Anforderungen der Praxis gerecht zu werden. Darum werden hier nicht aus der Feder jüngerer Assistenten wahllose Auszüge aus anderen Zeitschriften gebracht, sondern Referate, die von anerkannten Fachleuten kritisch gesichtet sind und das praktisch Wertvolle in knapper für die Praxis verwertbarer Form herausheben. In dieser Form ersetzt das Referat die Lektüre des Originalartikels.

In einem besonderen Abschnitt „Die Therapie in der Praxis“ wird unter Auf-führung bewährter Rezeptformeln das neueste auf dem Gebiet der Therapie gebracht.

Dem Praktiker fällt heute mehr denn je die Sorge um die Volksgesundheit zu. Deshalb ist es das Bestreben der ZEITSCHRIFT FÜR ÄRZTLICHE FORTBILDUNG, den praktischen Arzt genau, schnell und objektiv über alle schwebenden Fragen der Sozialen Medizin zu unterrichten. Aufsätze über Standesangelegenheiten und ärztliche Rechtskunde vervollständigen das Bild. Auch die Kenntnis dessen, was in ärztlichen Gesellschaften, auf Kongressen und in außerdeutschen Ländern sich auf medizinischem Gebiet ereignet, wird dem Leser in besonderen Abschnitten vermittelt. Neuerungen der Technik und die Neuerscheinungen auf dem Büchermarkte werden in einer besonderen Beilage gebracht.

Bei sehr viel geringerem Preise

bietet die „ZEITSCHRIFT FÜR ÄRZTLICHE FORTBILDUNG“ also doch alles, was der Arzt in den großen Wochenschriften sucht.

Probenummern sind durch jede Buchhandlung, sowie vom Verlage Gustav Fischer in Jena unentgeltlich zu beziehen.



KOLEKCJA
SWF UJ

A

813

Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800061703

FÖRSTER, LUDECKE, BÖHNISCH & CO