



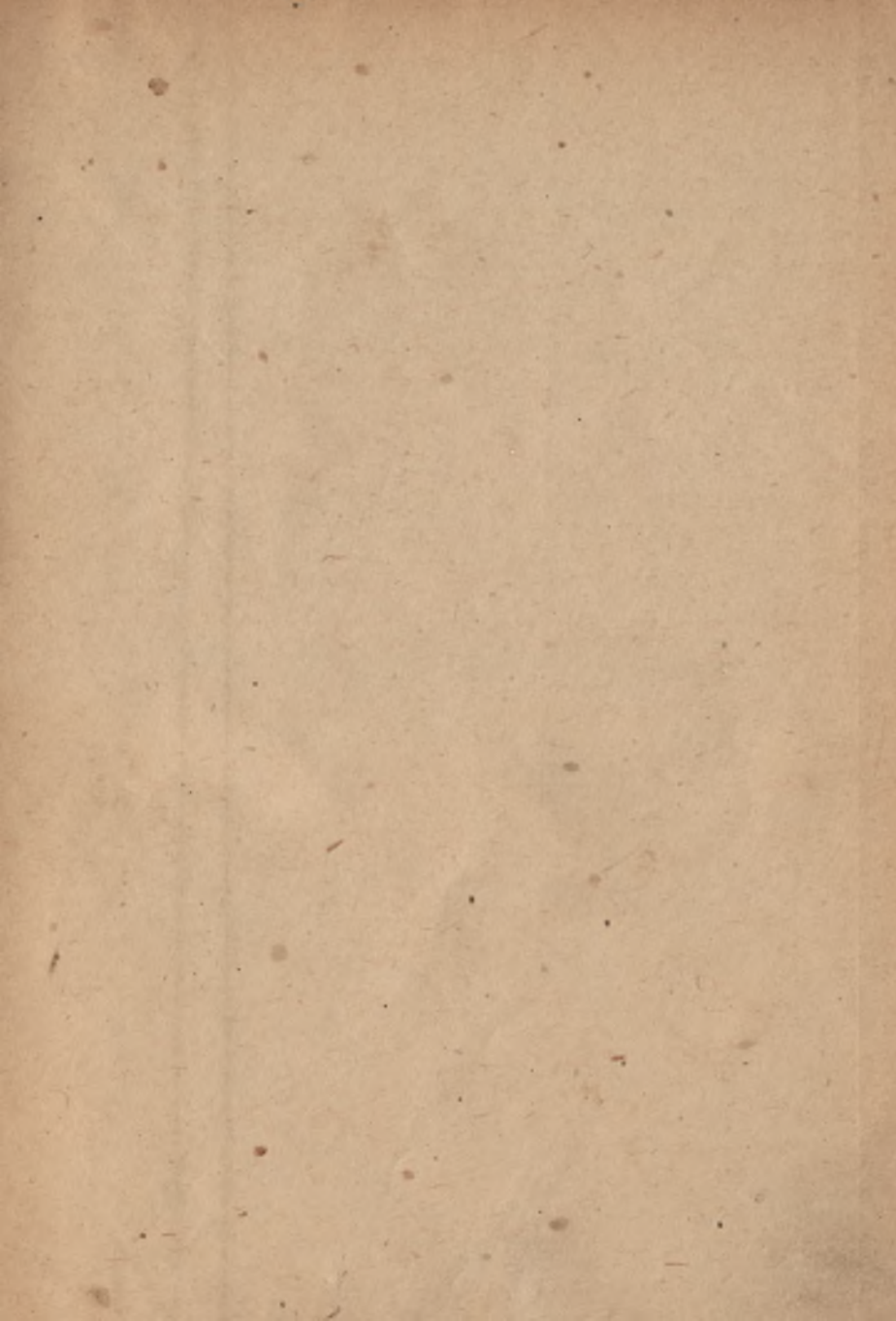
V7 178802
Xx 002167129

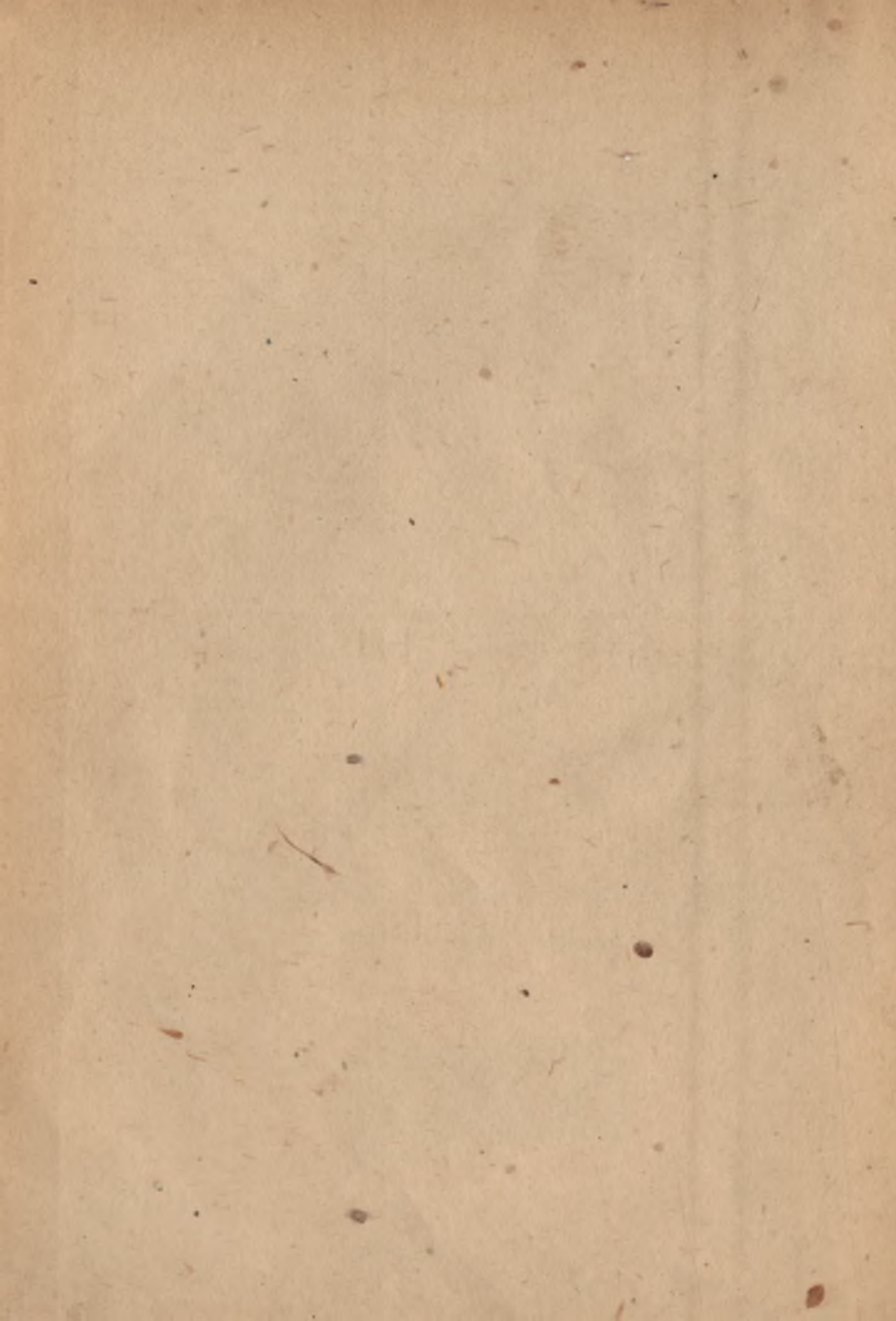
Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800053023

39040





~~2.567~~

~~PAŃSTWOWE KURSA
WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
W KRAKOWIE~~

Podręcznik Higjeny.

1207

Dr. med. MATYLDA BIEHLER

~~PAŃSTWOWE KURSA
WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
W KRAKOWIE~~

PODREČZNIK
H I G J E N Y

Z RYCINAMI W TEKŚCIE.

Wydanie trzecie uzupełnione

Książka niniejsza została polecona przez Radę Warszawskiego Tow. Higienicznego
i zalecona przez Wydział higieny szkolnej do bibliotek nauczycielskich.



NAKLAD GEBETHNERA I WOLFFA
WARSZAWA — LUBLIN — ŁÓDŹ
KRAKÓW — G. GEBETHNER I SPÓŁKA



Druk B. Konarzewskiego i S-ki
Warszawa, Wielka 49, (wprost Żórawiej).

362

WSTĘP.

Higjena nie może w chorobie zastąpić lekarza lub odwrócić śmierci, może jednak życie przedłużyć, może uczynić je nie tylko znośnym, lecz i przyjemnym.

Higjena jest nauką, która stara się utrzymać i wzmocnić zdrowie człowieka na podstawie ścisłej znajomości ustroju ludzkiego i otoczenia, w którym człowiek przebywa. A że niema chyba człowieka, który nie zdawałby sobie sprawy z wartości zdrowia i znaczenia, jakie ma dla jednostek i społeczeństwa i ponieważ stwierdzonem zostało, iż zdrowie zależy od warunków, w jakich się człowiek znajduje, przeto jest zrozumiałe, dlaczego higjena, jako nauka, zdobyła sobie tak szybko prawo obywatelstwa. Odrębną całość stanowi higjena dopiero od początku XIX-go wieku, t. j. od chwili pojawienia się pierwszych prac naukowych z tej dziedziny i przyznania prawa bytu tej nauce w szkołach i uniwersytetach. Niespożyte zasługi położyli tutaj Pettenkofer, Pasteur, Koch, Frank i w. in.

Badanie warunków, w których człowiek żyje (powietrza, wody, gleby, mieszkania, ubrania i t. p.), badanie wpływu tych warunków na ustrój ludzki, poznanie niewidzialnych wrogów naszych—drobnoustrojów—oto co skierowało higjenę na drogę właściwą — poprawy zdrowia, zapobiegania chorobom

i wzmocnienia sił ludzkości. Że tak jest rzeczywiście, o tem świadczą dane statystyczne, dotyczące zarówno chorób zakaźnych, jak i innych, których liczba stale się obniża w państwach, gdzie sprawa zarządzeń higienicznych postawiona jest na gruncie odpowiednim. Zyskują na tem jednostki, zyskują społeczeństwa i państwa. Obliczenia autorów wykazały, że miasta, które posiadają około miliona mieszkańców, zmniejszają liczbę przypadków śmierci o 1% przez odpowiednie zarządzenia (kanalizacja, zaopatrywanie w dobrą wodę, szczepienie ospy), oszczędzają około 40—50 milionów marek rocznie, zwiększając siłę roboczą, zwiększają zarazem kapitał państwowy.

Wrodzone ludziom dążenie do utrzymania zdrowia sprawiło, że już w najdawniejszych czasach starano się o stworzenie takich warunków życia, któreby najmniej były szkodliwymi dla ustroju człowieka. Przepisy higieniczne znajdujemy już u starożytnych mieszkańców Indji i Egiptu oraz u izraelitów. Przepisy te ustanowione były przez stan kapłański i dołączone do obrządków religijnych, aby zapewnić im większe znaczenie u narodu. Starożytni grecy dbali również o higienę, zwłaszcza w zastosowaniu do rozwoju cielesnego za pomocą gimnastyki, fechtunku i kąpeli. Nie brak też zarządzeń higienicznych u rzymian. Historia uczy, że już w IV wieku przed Nar. Chr. dbano w Rzymie o dobrą wodę, w którą zaopatrywano miasto obficie. Wodę sprowadzano z gór i rozprowadzano po mieście za pomocą specjalnych wodociągów.

W VI w. zaczęto w Rzymie budowę kanalizacji. Znana Cloaca maxima zbierała wodę deszczową oraz spływającą z domów i wlewała ją do Tybru.

W pierwszej połowie wieków średnich mało się czyta o przepisach higieny, czemu jednak dziwić się nie należy, gdyż były to czasy, w których więcej myślano o doskonaleniu ducha, aniżeli ciała. Dopiero grasujące choroby, takie jak: trąd, ospa i in., zwróciły uwagę na zarządzenia sanitarne i skierowały działalność państw na drogę szerzenia zasad higieny. Zaczęto budować szpitale, wydawać przepisy sanitarne i t. d.

U nas, niestety, aczkolwiek znane są od najdawniejszych czasów przepisy sanitarne (dawne wilkirze), jednak z powodu nieszczęść politycznych państwa nie mogły się odpowiednio rozwijać. W roku 1817 powstaje Rada Lekarska, jako najwyższa władza sanitarna w kraju. W 1824 został założony rządowy instytut szczepienia ospy. Powstanie 31-go r. wstrzymało dalszą pracę w tym kierunku. W roku 1868 został zniesiony urząd głównego inspektora służby zdrowia Królestwa, i władza sanitarna spoczęła w rękach zarządu Centralnego w Petersburgu.

Pomimo ciężkich warunków powstaje w r. 1880 organizacja Komitetu higieny publicznej przy Warsz. Tow. Lek. z udziałem Markiewicza, Natansona, Chałubińskiego, Baranowskiego. Opracowano wtedy projekt kanalizacji Warszawy i doprowadzono dzieło do skutku. A jak sprawa ta była ważną, niechaj świadczy chociażby fakt, że po zaprowadzeniu kanalizacji śmiertelność z 40% (w roku 1877) spadła na 33,9 (1877 — 1883), wreszcie na 18,6% (1912).

Z całego szeregu badań przekonano się, że wszelkie zarządzenia higieniczne powinny się opierać na prawie i że nabrać mogą istotnego znaczenia dopiero wtedy, gdy każdy poszczególny członek danego państwa lub społeczeństwa będzie dążył do rozwoju sił, do utrzymania zdrowia, do walki z tem wszystkim, co szkodzi zdrowiu.

Tym sposobem *obok społecznej ochrony zdrowia*, opartej na prawach, wydanych przez państwa, oprócz *higjeny międzynarodowej*, gdy państwa wzajemnie dopomagają sobie w zwalczaniu niebezpieczeństw, grożących zdrowiu, powstała t. zw. *higjena osobnicza*, której zadaniem jest wskazywanie każdemu, w jaki sposób ma dążyć do zachowania sprawności wszystkich swoich narządów, w jaki sposób walczyć z zarazkami.

Higjena społeczna broni społeczeństwo od wpływów ujemnych złych warunków, w których się człowiek znajduje. Przepisy, odnoszące się do higieny społecznej, znajdujemy we wszystkich erach i państwach; jak mówiłam wyżej, nawet w wiekach średnich istniały już przepisy sanitarne, znaj-

dujemy je w t. zw. prawie magdeburskiem. Na podstawach wszakże ściśle naukowych zaczęła się higjena społeczna rozwijać dopiero w XIX w., gdy po raz pierwszy Piotr Frank w Wiedniu, ojciec Józefa Franka, klinicysty z Wilna, zaczął wykładać higjenę społeczną, jako naukę odrębną.

Podstawą higieny społecznej stały się rozporządzenia, wydane w Anglii, o obowiązkowej rejestracyi zmarłych w całym królestwie, oraz utworzenie urzędu inspektorów sanitarnych, którzyby czuwali nad spełnianiem przepisów sanitarnych.

Prace inspektorów oraz urzędu zdrowia stwierdziły, iż stan śmiertelności zależy ściśle od stopnia rozwoju zasad higieny w danej miejscowości.

Podwaliną praw o zdrowotności, na których wzorują się wszystkie państwa, jest akt parlamentarny Public Health London Act, mocą którego poczęto wprowadzać wszelkie ulepszenia, mające na celu uzdrowotnienie kraju i ludności. Dzięki tym zarządzeniom i milionowym sumom, poświęconym na cele zdrowia, zmniejszyła się śmiertelność, wzmógł się dobrobyt kraju.

I w Niemczech, a także w Austrii, Francji i u nas, oraz w innych państwach Zachodu, wprowadzono powszechną opiekę sanitarną nad całym społeczeństwem. Na prawach, wydanych przez poszczególne państwa, oparte zostały przepisy, dotyczące higieny międzynarodowej, a także higieny osobniczej. Zrozumiano, że szerzenie zasad higieny i umiejętne zachowanie się w życiu codziennem jest niezbędne dla utrzymania sprawności całej maszyny państwowej. Higjena bowiem osobnicza określa również stosunek nasz do warunków zewnętrznych i wewnętrznych, gdy opiera się, oczywiście, na dokładnych wiadomościach z nauk przyrodniczych (chemji, fizyki, bakterjologii, geologii i t. p.), oraz na znajomości budowy i czynności naszego ciała.

Badaniem tych warunków oraz ich wpływem na ustrój zajmuje się higjena ogólna. Ponieważ jednostki zdrowe worzą zdrowe społeczeństwa, przeto każdy powinien znać zasady higieny. Wdrażanie do nich zaczynać się powinno od lat

najmłodszych, w domu, w szkole i, wreszcie, w każdej chwili życia. Każdy powinien się ściśle do przepisów higieny stosować, państwo zaś powinno się starać dopomagać każdemu w tak szczytnych zamierzeniach drogą rozmaitych zarządzeń i urządzeń, powinno czuwać nad zdrowiem jednostek i grup jednostek oraz nad spełnianiem zaleceń sanitarnych; stąd ściśle związek higieny z prawodawstwem. Im warunki sanitarne będą lepsze w państwie, tem zdrowotność będzie większa, tem liczba zachorowań i śmierci będzie mniejsza, jak o tem wspominałam i jak to wykazują dane statystyczne.

Nie możemy też pominąć milczeniem higieny rasy, czyli eugeniki, która ma na celu wpływ świadomy na poprawę rasy, a więc zmniejszenie liczby wątłych osobników danego społeczeństwa. Dziś już stwierdzony został fakt, że zdrowie człowieka, ta opoka, na której opiera się państwo i naród, zależy nie tylko od warunków, w których człowiek żyje, lecz i od odporności jego ustroju. Jeżeli rozumiemy, jak bogactwo narodu zależy od liczby jednostek zdrowych, to dziwić się nie będziemy, że państwu powinno zależeć na tem, aby liczba ta, która stanowi jego kapitał, była najwyższą. A kapitał ten łatwo oznaczyć, określając wartość człowieka drogą obliczeń podczas wychowania oraz dochodu z pracy, jako renty z kapitału. W ten sposób Zejtlin określił wartość człowieka w Prusach na 16000 marek. Prof. Janiszewski określa wartość człowieka u nas na 10000 marek. Należy też prowadzić niezmiernie oszczędną gospodarkę z tak cennym materiałem ludzkim i przeciwdziałać tym wszystkim warunkom, które ten materiał niszczą. Do zadań zatem praktycznej higieny rasy należy zwalczanie alkoholizmu, przymiotu, gruźlicy, udostępnienie rodzinom utrzymywania kilkorga dzieci oraz zapoczątkowanie zapobiegawczej polityki populacyjnej, podniesienie stanu zdrowia ludu wiejskiego oraz robotników i wyrobników miejskich, poprawienie sprawy mieszkaniowej, zbadanie i stworzenie takich warunków, w których człowiek rozwijałby się najlepiej. Sprawę higieny rasy poruszano już od dawna na Zachodzie, u nas wyprowadzili ją z mroków na

szerszą widownię prof. Janiszewski i Dr. Boguszewski na II-im Zjeździe Hig. Pol., zalecając poprawę naszej rasy, zwłaszcza w związku z warunkami stworzonymi przez wojnę obecną.

Sprawie poprawy rasy poświęcony był również szereg referatów na zjeździe w sprawie wyludnienia kraju, odbytym w Warszawie w listopadzie 1918 r.

Jeżeli chcemy zadość uczynić wszystkim działom higieny, to zwalczajmy choroby nagminne, zaopatrujmy kraj w dobrą wodę, stwarzajmy warunki higieniczne we wszystkich instytucjach publicznych (w szpitalach, przytułkach, więzieniach, fabrykach, szkołach i t. p.), zapewniamy opiekę dzieciom, dawajmy ludziom wszystko, co potrzebne jest dla zdrowia i rozwoju, a zmniejszymy liczbę niedołącznych, niezdolnych do pracy, zmniejszymy odsetek śmiertelności, podniesiemy niewątpliwie dobrobyt kraju i damy mu zdrowych, szczęśliwych i wytrwałych pracowników.

Powietrze.

Powietrze, bez którego niema życia, tworzy naokoło ziemi warstwę grubą na 75—90 kilometrów. Powietrze to nazywamy atmosferą. Jest to mieszanina wielu gazów w takim stosunku, że na 100 litrów powietrza, przypada 78,8 litrów azotu, 20,7 litrów tlenu, $\frac{1}{30}$ litra bezwodnika kwasu węglowego i pewna ilość, ulegająca znacznym wahaniom pary wodnej, średnio około 0,47^o/_o. Prócz tego znajdujemy w powietrzu pewną ilość ozonu, argonu, neonu, amoniaku, kwasu saletrzanego, oraz gazy zanieczyszczające, cząsteczki pyłu i drobnoustroje.

Człowiek wprowadza do płuc za każdym oddechem około $\frac{1}{2}$ litra powietrza. Ponieważ na minutę oddycha on 16 razy, przeto w ciągu minuty wprowadza do płuc 8 litrów powietrza, co stanowi w ciągu godziny 480 litrów, w ciągu dnia 11520 litrów czyli 11,52 m. sz., t. j. 14,9 kilogramów. Z tego widzimy, że niezmiernie ważną sprawą jest dla nas nie tylko skład chemiczny powietrza, ale i jego własności fizyczne (ciepłota, ciśnienie, ruchy powietrza, zanieczyszczenia i t. p.).

Skład chemiczny powietrza.

Tlen jest jednym z najważniejszych składników powietrza; jest to gaz niezbędny dla życia.

Tlen znajduje się w atmosferze wszędzie w jednakowej ilości. Według obliczeń szeregu autorów zachodzą tylko bardzo

nieznaczne różnice i wahają się w granicach $\frac{1}{2}\%$ (Regnault). Równomierność ta zależy od tego, że zapas tlenu w atmosferze jest olbrzymi. Ubytek tlenu pokrywany jest przez czynność roślin. Rośliny, jak wiemy, rozkładają bezwodnik kwasu węglowego, wydychany przez ludzi; węgiel idzie na budowę rośliny, tlen zaś wdychają ludzie i zwierzęta; prócz tego rośliny rozkładają wodę wessaną przez korzenie na tlen i wodór.

Badania wykazały, że w atmosferze pól, ogrodów i t. p. przestrzeni otwartych, t. j. tam, gdzie zapasy tlenu są duże i powietrze w ciągłym jest ruchu, ilość tego gazu ulega wahaniom nieznacznym.

Natomiast mniej jest tlenu w miejscach zamkniętych, w piwnicach, fabrykach, szkołach, ciasnych izbach. Przyczynia się do tego oddychanie ludzi i zwierząt, spalanie gazu, nafty i t. p.

Za każdym oddechem człowiek, wprowadzając do płuc 500 ctm. powietrza, wprowadza tym sposobem również pewną, ściśle określoną, ilość tlenu. Z obliczeń, dokonanych przez fizjologów, wynika, że człowiek wprowadza do płuc w ciągu godziny 99.36 litrów tlenu, zatrzymuje jednak na potrzeby ustroju tylko $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$, a więc około 20—25 litrów. Doświadczenia bowiem wykazały, że powietrze wdychane nie zawiera takiej ilości tlenu, jak atmosferyczne, lecz o 4—5% mniej.

Podczas każdego wydechu człowiek wyprowadza natomiast z ustroju bezwodnik kwasu węglowego w ilości około 20—22,6 litra na godzinę (badania wykazały, że powietrze wydychane zawiera około 4 litrów CO_2 więcej, aniżeli wdychane).

Jeśli więc człowiek będzie się znajdował w przestrzeni zamkniętej, do której niema dopływu świeżego powietrza, lub która nie jest przewietrzana, to może nastąpić chwila, gdy w powietrzu będzie mało tlenu, a nadmiar bezwodnika kwasu węglowego; w razie, gdyby pobyt w takim miejscu przedłużał się, to może nastąpić śmierć przez uduszenie, nietylko z powodu braku tlenu, lecz z powodu nadmiaru bezwodnika kwasu węglowego. Taka np. śmierć przez uduszenie spotkała 260 jeńców, których po bitwie pod Austerlitz francuzi zamknęli w szopie nieprzewietrzanej.

Znane są doliny trujące na Jawie, oraz Psia Grota w Neapolu, gdzie giną natychmiast ludzie i zwierzęta, z powodu nadmiaru dwutlenku węgla.

Tlen łączy się z innymi ciałami, które stają się przez to cięższe i cieplejsze. Proces ten nazywamy spalaniem lub utlenianiem. Działanie tlenu polega również na rozkładaniu ciał organicznych, przyczem wodór i węgiel, które wchodzi w skład tych ciał, łączą się z tlenem, dając kwas węglowy i wodę.

Ozon. W powietrzu znajdujemy ozon, który stanowi pewną odmianę tlenu. Trzy części tlenu dają dwie części ozonu. Gaz ten wykryty został w 1840 r. w Bazylei przez Schönbeina. Ozon tworzy się prawdopodobnie pod wpływem wyładowań elektrycznych (burzy, parowania wody na tętniach, w wodospadach, nad powierzchnią morza), parowania olejów eterycznych (ściany świeżo pomalowane) lub przy powolnem spalaniu fosforu. Przypuszczają również, że i rośliny wytwarzają ozon.

Ozon posiada jeszcze silniejsze własności utleniające, aniżeli tlen. Znajduje się on stale w przestrzeniach otwartych, chociaż można go niekiedy znaleźć i w powietrzu miast, jednak w bardzo nieznacznej ilości; natomiast nie znajdujemy ozonu prawie nigdy w mieszkaniach. Gaz ten posiada silny zapach swoisty.

Obecność ozonu można wykazać bardzo łatwo za pomocą następującego doświadczenia. Jeżeli bibułę zamoczoną uprzednio w roztworze krochmalowym jodku potasu następnie wysuszyć i wystawić na działanie powietrza, zawierającego ozon, a potem bibułę zwilżyć, to zabarwia się ona na kolor niebiesko-fioletowy. Obecność ozonu w powietrzu wskazuje, że powietrze wolne jest od pyłu organicznego, który z ozonem współistnieć nie może.

Woda utleniona H_2O_2 znajduje się w atmosferze przestrzeni otwartych i posiada wybitne własności utleniające. Woda utleniona powstaje w tych samych warunkach, co i ozon, Schönbein nazwał ją antiozonem. Ozon i woda utleniona posiadają wpływ bakterjobójczy, dawniej przypuszczano nawet, że działają hamująco na rozwój epidemii. Przypuszczenie to powsta-

to prawdopodobnie na tej zasadzie, że zarówno ozon, jak i woda utleniona znajdują się w atmosferze przestrzeni otwartych pól i lasów, gdzie mało jest zarasków, lub gdzie ich niema wcale. Zbyt małe ilości zarówno ozonu, jako też i wody utlenionej w atmosferze nie pozwalają nam przypisywać zbyt wiele znaczenia tym substancjom ze stanowiska higieny.

Azot stanowi główną część składową powietrza, sam przez się wszakże życia nie podtrzymuje i w życiu zarówno ludzi, jak zwierząt znaczenia niema. W powietrzu, które składałoby się jedynie z azotu, życie jest niemożliwe. Do życia niezbędna jest obecność tlenu. Obecność azotu, niema znaczenia dla higieny.

Co się tyczy gazów takich jak *argon*, *helium* i *polonium*, to o nich higiena nie wypowiedziała jeszcze swego zdania.

Para wodna. Ilość wody zawartej w powietrzu, czyli t. zw. stopień wilgotności powietrza, ma niezmiernie ważne znaczenie dla ustroju ludzkiego. Ilość wody w powietrzu podlega dość znacznym wahaniom i zależy od ciepłoty powietrza. Stopień wilgotności tem jest wyższy, im wyższa jest ciepłota powietrza. Wszakże istnieje granica, ponad którą powietrze nie może wchłaniać więcej wody. Granica ta nazywa się stopniem wysycenia i może być określona w liczbach. Poniżej podana tabliczka pokazuje, ile jeden metr sześcienny powietrza może utrzymać gramów wody, oczywiście pod postacią pary, w ściśle określonej ciepłocie.

w ciepłocie	—	20 ^o C.	1,05	g	wody	w	1	m ³
"	"	—	10 ^o	2,3	"	"	"	"
"	"	—	5 ^o	3,4	"	"	"	"
"	"	—	0 ^o	4,9	"	"	"	"
"	"	+	5 ^o	6,8	"	"	"	"
"	"	+	10 ^o	9,4	"	"	"	"
"	"	+	20 ^o	16,2	"	"	"	"

Możemy również określić, ile wody znajduje się w jednym metrze sześciennym powietrza, i nazywamy to *bezwzględna zawartością wody w powietrzu*, oraz ile wody może się

w danej chwili znajdować w jednym metrze sześciennym w danej ciepłocie, nie przechodząc w opady. Odsetka wilgotności nazywa się w takim razie wilgotnością względną. Według obliczeń różnych autorów, najprzyjemniej i najzdrowiej jest, gdy wilgotność względna wynosi 70—75⁰/₀.

Ilość wody zawartej w powietrzu ulega pewnym wahaniom i zależna jest, jak o tem mówiłam, od ciepła, które powietrze otrzymuje od słońca, z powierzchni ziemi lub też od znajdujących się na ziemi istot żyjących. Tam, gdzie parowanie wody jest obfite (nad brzegiem morza, rzek, jezior, nad lasami, polami i t. p.), tam powietrze jest wilgotniejsze; nad pustyniami i stepami powietrze jest suchsze, jednak powietrza pozbawionego zupełnie wilgotności niema. Minimum, które znaleziono dla wilgotności względnej, określono na 10⁰/₀.

Stopień wilgotności powietrza ma duże znaczenie dla naszego ustroju. Powietrze suche odejmuje ciału wodę i ciepło, skóra staje się suchą i szorstką, błona śluzowa narządów oddechowych wysycha. Przy wdychaniu powietrza suchego człowiek dostaje chrypki, kataru, ma silne pragnienie.

Powietrze nadmiernie wilgotne czyni również człowieka skłonny do rozmaitych chorób, szczególnie dróg oddechowych (katary). Ochładzanie skóry zmniejsza się, woda paruje z trudnością z powierzchni ciała, każde podniesienie ciepłoty powietrza zostaje dotkliwie odczute.

Wogóle z badań rozmaitych autorów wynika, że wilgotność zwiększa działanie zimna i że przy średniej ciepłocie 14—15⁰ R. powietrze suche jest nietylko przyjemniejsze lecz i zdrowsze. Przy określaniu wpływu wilgotności na ustrój człowieka nie należy zapominać, że i człowiek oddaje pewną ilość wody przez skórę i przez narządy oddechowe. Różni badacze (Voit, Pettenkofer) określili ilość tę na 2300 gr. z których około 1400—1800 wydalanych jest z moczem i kałem, pozostałe zaś 900 (około 40⁰/₀) wydalają płuca i skóra. Autorzy określili tę ilość wody dla ludzi znajdujących się w spokoju, średnio odżywianych. Ilość oddawanej przez człowieka wody ulega pewnym wahaniom i zależy też od stanu wysycenia powietrza; im więcej po-

wietrze może utrzymać wilgoci, tem więcej może jej wziąć od człowieka. Tak np. w powietrzu spokojnem i suchem w 22% względnej wilgotności, pot występuje dopiero w ciepłocie 30° natomiast w 80% wilgotności już 20° ciepła są dla człowieka trudne po zniesienia.

Oddawanie wody przez ustrój zależne jest również od ciepłoty.

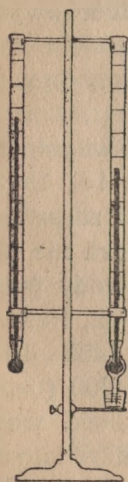
Ilość oddawanej wody zwiększa się również pod wpływem wzmożonego odżywiania.

Z tego więc, co wyżej powiedziano, można wywnioskować, że ilość wydalanej z ustroju wody nie zależy jedynie od stopnia wilgotności względnej lub stopnia nasycania powietrza oraz od stopnia ciepłoty, a więc od czynników fizycznych, udział biorą tu również czynniki fizjologiczne i biochemiczne naszego ustroju.

Na drodze naukowej nie udało się jeszcze określić tej ilości wilgoci, któraby przy danej ciepłocie była najodpowiedniejsza dla ustroju ludzkiego, wchodzi tutaj bowiem w grę za dużo czynników różnorodnych: wilgotność powietrza, ciepłota, odżywianie, zajęcie, ubranie i t. p. To, co wiemy, zawdzięczamy czysto praktycznym obserwacjom. Wiemy, że ustrój nasz nie ulega wpływom ujemnym, gdy względna wilgotność waha się między 30—60%. Człowiek pracujący czuje się dobrze w atmosferze, której wilgotność waha się między 30—50% a ciepłota między 18—20°. Im mniejsza jest wilgotność tem cięższa może być praca. Przy niskiej ciepłocie (15°) wilgotność powietrza może być 70%. W każdym razie dla pracujących powietrze powinno być o tyle suche, by pracujący się nie pocił.

Ilość zawartej w atmosferze wody podlega znacznym wahaniom. Wilgotność powietrza określamy za pomocą rozmaitych przyrządów i sposobów.

Do określania stopnia wilgotności, służy psychrometr Augusta (rys. 1). Psychrometr składa się z dwóch termometrów; kula z rtęcią je-



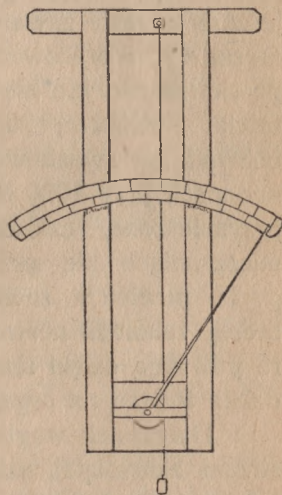
Rys. 1.

dnego z termometrów, okryta jest muślinem i pogrążona w miseczce napełnionej wodą. Obadwa termometry wystawione są na działanie powietrza i tylko wtedy wskazują tę samą ciepłotę, gdy powietrze nasycone jest wilgocią. Jeżeli powietrze nie jest nasycone wilgocią, wtedy woda z muślinu, okrywającego jeden z termometrów, zaczyna parować i to tem silniej, im powietrze jest suchsze. Ponieważ podczas parowania pochłaniane jest ciepło, przeto powietrze otaczające termometr ochładza się i termometr opada. Obliczenia dokonywane są przy pomocy tablic psychometrycznych. Jeżeli poszukiwaną wilgotność oznaczmy przez a to $a=f-ed$, przyczem f jest stopniem wysycenia powietrza w ciepłocie wilgotnego termometru, d —różnicą stopni między termometrami suchym i mokrym, e —stałą liczbą dla ciepłot powyżej $0^{\circ}=0,65$, poniżej $0^{\circ}=0,56$.

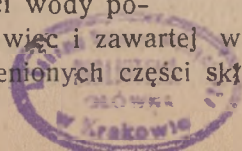
Do określenia względnej wilgotności służy *hygrometr*, (rys. 2). Zasada budowy tego przyrządu opiera się na spostrzeżeniu, że włos ludzki wydłuża się w powietrzu wilgotnem i skraca w suchem. Za pomocą wskazówki połączonej z włosem można na odpowiednio wyliczonej skali odczytywać wilgotność w procentach.

Prócz tych przyrządów istnieje jeszcze szereg innych, jak *atmometr*, *hygrometr Daniella* i w. in. Najdokładniej jednak można określić ilość wody w powietrzu, jeżeli pewną określoną ilość powietrza, odmierzoną za pomocą specjalnego przyrządu, przepuścić przez naczynie napełnione substancją pochłaniającą wodę. Różnica wagi tych naczyń przed przepuszczeniem powietrza i potem da nam dokładną wiadomość o ilości wody pochłoniętej z powietrza, a więc i zawartej w danem powietrzu.

Oprócz wyżej wymienionych części składowych powietrza



Rys. 2.



zjawiają się jeszcze prawie wszędzie, acz normalnie w bardzo niewielkich ilościach: amoniak, bezwodnik kwasu węglowego, kwas saletrzany i t. p. różne gazy zanieczyszczające powietrze, cząstki pyłu i drobnoustroje.

Bezwodnik kwasu węglowego, inaczej dwutlenek węgla CO_2 w nieznacznej ilości znajduje się stale w powietrzu, w otwartej przestrzeni w ilości 0,3, w powietrzu ulic miejskich 0,4—0,5 na tysiąc. Jednakowy rozdział istniejącego w powietrzu kwasu węglowego ułatwiają: stały ruch powietrza, procesy spalania, oddychanie ludzi i zwierząt oraz czynności roślin.

Dwutlenek węgla znajduje się wszędzie tam, gdzie powietrze działa na węgiel, gdzie jest życie, gdzie się odbywa oddychanie, fermentacja, spalanie, gnicie.

Niezmiernie duże ilości dwutlenku węgla dostarczane są również przez kopalnie, szczeliny ziemi, wulkany, gejzery i t. p.

Dwutlenek węgla jest trucizną dla ludzi i zwierząt, zwykle jednak ilości tego gazu nie mają wpływu na zdrowie; nawet jeszcze w razie zawartości 1% dwutlenku węgla w atmosferze, można żyć i pracować i dopiero, gdy zawartość tego gazu w powietrzu zaczyna się zwiększać, wtedy występują objawy zatrucia. Powietrze, które zawiera na 100 części od 1—5 części bezwodnika kwasu węglowego, wywołuje bóle i zawroty głowy, nudności, przy 10% tego gazu w powietrzu tętno i oddech są przyspieszone, człowiek traci przytomność. Przebywanie w mieszkaniach źle przewietrzanych lub przepełnionych ludźmi, gdzie powietrze zawiera dużo kwasu węglowego, wywołuje szereg zaburzeń nerwowych oraz zaburzeń w odżywianiu, które powstają dzięki temu, że kwas węglowy, przechodząc do krwi, działa trująco na organizm ludzki.

Dwutlenek węgla, nagromadzony w dużej ilości w przestrzeni zamkniętej, działa piorunująco. Znane są przypadki zatrucia nieraz śmiertelnego w izbach, w których znajdują się dzieje z fermentującymi winogronami lub piwem, podczas kopania głębokich studni i t. p.

O szkodliwości CO_2 mówić jeszcze będę w rozdziale o przewietrzaniu i mieszkaniu, teraz zaś zaznaczę, że w celu określenia

ilości bezwodnika kwasu węglowego w powietrzu, posługujemy się różnymi metodami. Dwie z nich są najbardziej rozpowszechnione. Jedna t. zw. metoda butelkowa Pettenkofera polega na tem, że woda barytowa wchłania dwutlenek węgla i daje z nim osad. Ilość dwutlenku węgla określa się miareczkując i posługując się odczynnikami t. zw. fenolftaleiną. Do butelki, zawierającej 500 cm³ powietrza, wlewamy 100 cm³ wody barytowej, butelkę należy wstrząsać kilkakrotnie; po pewnym czasie opada na dno węglan barytu według wzoru $Ba(OH)_2 + CO_2 = BaCO_3 + H_2O$. W wodzie zebranej ostrożnie z wierzchu, określamy drogą miareczkowania z użyciem fenolftaleiny ilość pochłoniętego bezwodnika kwasu węglowego. Uprzednio czynimy to z wodą barytową, przez którą bezwodnika kwasu węglowego nie przepuszczano; różnica, jaką z tych 2-ch doświadczeń otrzymujemy, wskazuje ilość pochłoniętego bezwodnika kwasu węglowego.

Druga metoda, mniej dokładna, jest następująca: kawałek bibuły białej nasycy się fenolftaleiną; na wysuszoną bibułę nalewa się kilka kropel wody wapiennej. Otrzymane plamy czerwone nie powinny zginąć przed upływem 8 minut, jeżeli powietrze zawiera kwas węglowy w ilości dopuszczalnej; im prędzej zabarwienie czerwone ginie, tem więcej jest w powietrzu, kwasu węglowego. Jeżeli plamy czerwone giną w ciągu 20 minut, to powietrze zawiera mniej więcej 0,03% kwasu węglowego, t. j. ilość normalną.

Amoniak znajduje się stale w powietrzu, w bardzo małych ilościach (setna część miligrama w 1 cm³ powietrza). Amoniak tworzy z kwasem węglowym, z kwasem azotowym i kwasem azotawym sole tych 3-ch kwasów [(NH₄)₂, CO₃, NH₄ NO₃, NH₄ NO₂].

Amoniak powstaje na powierzchni ziemi podczas gnicia ciał organicznych, również jako produkt rozkładu ciał zawierających azot. Deszcze, śniegi i mgły oczyszczają powietrze od amoniaku. Amoniak jest to gaz, którym oddychać nie można; szkodliwie działa na zdrowie przebywanie w zamkniętych przestrzeniach, w których amoniak się wytwarza podczas zgnicia ciał

ludzkich lub zwierzęcych. W tych nieznacznych ilościach, w których amoniak znajdujemy w powietrzu, gaz ten zdrowiu nie szkodzi.

Kwas azotowy i kwas azotawy tworzą się w powietrzu przez działanie ozonu na amoniak, który wydziela się podczas gnicia z substancji zawierających azot, a także przez połączenie tlenu z azotem pod wpływem wyładowań elektrycznych (burza). Kwasu saletrzanego oraz kwasu solnego i chloru dostarcza częściej, aniżeli burza, różnego rodzaju przemysł (fabryki gazu, mydła, kleju, garbarnie i t. p.).

W powietrzu może się jeszcze znajdować *kwas solny*, *kwas siarkawy*, *siarkowodór* i t. p. Związki te stanowią zanieczyszczenia, którym powietrze ulega w bliskości fabryk lub zakładów przemysłowych (p. roz. higiena przemysłowa).

Kwas siarkawy, który w powietrzu zamienia się na kwas siarczany, pochodzi z dymu węgla kamiennego i przeważnie znajduje się w powietrzu w bliskości fabryk; dym z węgla kamiennego dzięki zawartości kwasu siarkawego oraz innych składników zgubnie działa na roślinność i na ustrój ludzki (szczególnie na płuca).

W bliskości fabryk chemicznych i drukarni perkalików znajdujemy w powietrzu *kwas octowy* i *kwas solny*.

Siarkowodór obecny jest w powietrzu przeważnie w miejscowościach, w których są źródła siarczane, lub w bliskości fabryk chemicznych. Siarkowodór pochodzi też od gnicia w miejscach ustępowych, w jamach kloacznych, i nadaje powietrzu w połączeniu z amoniakiem niezmiernie przykry zapach. Wdychanie tych gazów wywołuje zawroty głowy, bóle głowy, bicie serca i osłabienie oraz zapalenie oczu. Objawy występują zwłaszcza wśród robotników, pracujących przy jamach ustępowych.

Siarkowodór, wdychany w dużej ilości, zabija podobnie jak tlenek węgla.

Oprócz wyżej wymienionych związków chemicznych, zanieczyszczających powietrze atmosferyczne, znajdujemy w powietrzu przestrzeni zamkniętych gazy bądź wydzielane przez ciało ludzi lub zwierząt, bądź zależne od zajęć, jakim się człowiek oddaje.

Z ustroju ludzi i zwierząt przenikają do powietrza, oprócz kwasu węglowego i pary wodnej, inne związki, których obecność tem łatwiej daje się stwierdzić, im ciaśniejsze jest mieszkanie oraz im gorsze jest przewietrzanie. Są to t. zw. substancje wonne.

Powstają one częściowo przy wydzielaniu potu, który pod wpływem drobnoustrojów rozkłada się na powierzchni ciała, o ile ciało nie jest utrzymane w dostatecznej czystości, (tworzy się wtedy amoniak, kwas walerjanowy, kaprylowy i t. p.), częściowo tworzą się w przewodzie pokarmowym i wychodzą na zewnątrz pod postacią t. zw. gazów (amoniak, siarkowodór i t. p.).

Ze nadmierną ilością tych gazów szkodliwa jest dla ustroju, o tem świadczą chociażby te zaburzenia (ból i zawroty głowy, omdlenia), którym ulegają osoby, przebywające czas dłuższy w powietrzu zanieczyszczonym temi gazami.

Tlenek węgla w otwartem powietrzu się nie znajduje, znajduje się natomiast w mieszkaniach, w których ogrzewanie i oświetlenie są wadliwe.

Pod wpływem zbyt szybkiego spalania, w razie wadliwego urządzenia lub zbyt wczesnego zamknięcia pieców, część węgla zostaje utleniona na tlenek węgla, który przedostać się może do mieszkania. Tlenek węgla jest również częścią składową gazu świetlnego, lecz działa szkodliwie tylko wtedy, gdy gaz niespalony wydostaje się z rury, gdyż podczas spalania przechodzi całkowicie w dwutlenek węgla. Tlenek węgla jest bardzo trujący, działa ujemnie na krew i na ośrodki nerwowe. Zatrucie tlenkiem węgla przejawia się w mdłościach, wymiotach, drzeniu, osłabieniu, często w utracie przytomności. Pomówię jeszcze o tem przy ogrzewaniu i oświetlaniu.

Własności fizyczne powietrza.

Ciepłota. Ciepłota powietrza nie jest wszędzie jednakowa. Źródłem ciepła powietrza są: słońce, ziemia, ogień niecony przez

ludzi. Im słońce stoi wyżej i im dłużej świeci, tem większy jest dopływ ciepła. Ciepłota powietrza danego miejsca zależy też od szerokości geograficznej, od wysokości danej miejscowości nad poziomem morza, od rozkładu wód i lądów.

Aby mieć dokładne pojęcie o ciepłocie danego powietrza, nie wystarcza jednorazowe określenie ciepłoty, trzeba wiedzieć jaka jest średnia ciepłota; w tym celu przez pewien przeciąg czasu badamy ciepłotę codziennie i co godzinę. Suma otrzymanych cyfr podzielona przez 24, daje nam w ilorazie średnią dzienną ciepłotę.

W podobny sposób można otrzymać i średnią ciepłotę miesięczną, roczną i t. p. Wszakże dla określenia średniej dziennej ciepłoty wystarcza trzykrotne określenie dziennej ciepłoty o 6-iej rano, w południe o 2-iej i wieczorem o 10-iej; sumę otrzymanych cyfr dzielimy przez 3. W ten sposób można określić średnią ciepłotę dzienną, miesięczną i roczną.

Ciepłotę powietrza określamy za pomocą ciepłomierza, inaczej termometru. Termometr składa się z cienkiej szklanej rurki, wypełnionej rtęcią (niekiedy spirytusem do mierzenia bardzo niskiej ciepłoty). Rurka taka rozszerza się w dole w kształcie kulki, w górze jest szczelnie zamknięta. Rtęć, rozszerzając się pod wpływem ciepła, wydłuża się w postaci cienkiego słupa; pod wpływem zimna słup ten kurczy się. Według wysokości, jakiej dosięga słup rtęci, odcytujemy na odpowiedniej skali stopień ciepłoty otaczającego powietrza. Podziałki, w które zaopatrzona jest szklana rurka, posiadają za punkt wyjścia punkt wrzenia wody i punkt topliwości lodu. Chcąc otrzymać te miejsca, zanurzamy termometr w gotującą się wodę—rtęć dosięga punktu wrzenia, potem zanurzamy termometr w śnieg topniejący—rtęć dosięga punktu topliwości lodu. Przestrzeń zawarta pomiędzy temi punktami podzielona jest na równe części zwane stopniami. Liczba stopni różną jest w różnych termometrach, w termometrach Celsjusza rurka podzielona jest na 100 stopni, Réaumura na 80 i Fahrenheita na 180. Wyraz stopień zastępujemy przez znaczek °. Punkt topliwości lodu oznaczony jest w termometrach Celsjusza i Réaumura przez 0° w termome-

trze Fahrenheita przez 32, wyżej położone stopnie, jako ciepło oznaczamy znakiem +, poniżej położone, jako zimno, oznaczamy znakiem — (rys. 3B.).

Ciśnienie powietrza. Atmosfera wywiera pewne ciśnienie na powierzchnię ziemi. Ciśnienie zwiększa się w miarę zbliżania się do środka ziemi. Im wyżej, tem ciśnienie jest stopniowo mniejsze, zrozumiałem jest więc, dla czego w górach ciśnienie jest niższe, aniżeli w nizinach i na morzu. Ciśnienie powietrza równa się wadze słupa rtęci, mającego 760 milimetrów wysokości, co odpowiada ciśnieniu około jednego kilograma na 1cm^2 powierzchni. Ciśnienie powietrza ulega, jak to mówiłam, różnym wahaniom, wszakże na brzegu morza ciśnienie powietrza wynosi 760 mm. t. j. utrzymuje w równowadze słupkę rtęci o wysokości 760 mm. i tem kierujemy się w określeniu ciśnienia wogóle. Możemy również obliczyć, jakie jest ogólne ciśnienie atmosfery na powierzchnię ciała ludzkiego. Ażeby określić to ciśnienie, które atmosfera wywiera na 1m^2 powierzchni, należy pomnożyć liczbę, którą wskazuje barometr w określonym czasie i miejscu, przez ciężar gatunkowy rtęci (13,59). Z obliczenia tego wynika, że ciśnienie atmosferyczne na 1m^2 powierzchni na poziomie morza i wobec wysokości słupa rtęci 760 mm. równa się 10,328 klg., że wobec 720 mm. wysokości rtęci ciśnienie dochodzi tylko do 8154 klg., wobec 500 mm. — 6795 klg. i t. d. Jeżeli powierzchnia ciała ludzkiego, jak to wynika z obliczeń Funkego, równa się 16300cm^2 , to wobec wysokości słupa rtęci 760 mm. atmosfera wywiera ciśnienie równające się 16835 klg. Ciężar ten bywa większy lub mniejszy, zależnie od ruchów powietrza, niekiedy dochodzi do 18000 klg. i wyżej. Ciśnienia tego człowiek nie odczuwa, ponieważ atmosfera zewnętrzna znajduje się w ciągłym związku z powietrzem jam i narządów naszego ustroju. Powiedzieć nawet można, że człowiek znosi dość duże wahania ciśnienia powietrza, o ile nie następują one zbyt szybko jedno po drugich i o ile są tylko czasowe.

Nadmierne podniesienie ciśnienia powietrza wywołuje szereg zmian w ustroju człowieka. Przedewszystkiem człowiek odczuwa szum w uszach, ból w błonie bębenkowej,

bębenek jest wklęsnięty, co wywołane jest przez zatkanie trąbki Eustachjusza, ostrość słuchu wzmagają się. Częstość tętna zmniejsza się z 72 na 50, 57 na minutę. Praca mięśni jest osłabiona, mowa jest utrudniona.

Zmniejsza się również częstość oddechów; liczba oddechów może dojść do 4—5 na minutę zamiast 16.

Pęcherzyki płucne rozszerzają się; ilość wdychanego tlenu zwiększa się; zwiększa się wydzielanie kwasu węglowego i moczniaka, przemiana materji jest przyspieszona. Objawy te spostrzegane bywają np. podczas szybkiego opuszczania dzwonu pneumatycznego do wody, to też należy zmniejszać w nim ciśnienie stopniowo. Również należy z powietrza ściśnionego ostrożnie przechodzić do zwyczajnego, w przeciwnym bowiem razie może wystąpić nagła głuchota (rozszerzenie nagłe gazów). Krew, która wskutek zwiększonego ciśnienia była wyparta ku obwodowi, w nagłej zmianie ciśnienia powraca nagle, a to może spowodować pęknięcie naczyń krwionośnych (krwotoki z nosa, płuc, żołądka i t. p.).

Zmniejszenie ciśnienia powietrza, o ile występuje stopniowo (stopniowe podnoszenie się w górę), wywołuje zmęczenie, duszność, zmniejszenie sprawności mięśniowej, przytępienie słuchu. Wobec znacznego zmniejszenia ciśnienia ilość tlenu w powietrzu zmniejsza się, wskutek czego tętno i oddech ulegają przyspieszeniu, człowiek bowiem, wprowadzając za każdym oddechem mniej tlenu do płuc, musi, oddychając częściej, pokryć tę różnicę. Wiemy, że na wysokości 5000 metrów, powietrze zawiera tylko 11% tlenu, na wysokości 8600 metrów (ciśnienie wynosi wtedy 260 mm.), powietrze zawiera tylko 7,2% tlenu.

To też im wyżej człowiek się wznosi, tem tętno jest bardziej przyspieszone, a liczba oddechów zwiększona; ta ostatnia pomnaża się w dwójnasób na wysokości 4000 m., zaś tętno na tej wysokości jest szybsze o 12—20 uderzeń na minutę.

Przez zachowanie jednak pewnych ostrożności nawet na dość znacznej wysokości, bo 9000 metrów i wyżej, można uchronić życie, jak to wykazują badania autorów nad lotnikami; bar-

dzo pomocne jest tutaj między innymi wdychanie tlenu. Oczywiście, wszelkie zaburzenia (bicie serca, zawrót głowy, brak tchu, krwotoki, utrata przytomności), objawy t. zw. choroby górskiej, występują łagodniej, gdy człowiek przebywa czasowo na znacznej wysokości i ma dość czasu na przygotowanie się do nowych warunków.

W niektórych przypadkach przebywanie w miejscowościach o niższym ciśnieniu, a więc w górach, może dodatnio wpłynąć na ustrój i być stosowane jako środek leczniczy. Wskutek zmniejszonej zawartości tlenu w powietrzu pomnaża się liczba oddechów, klatka piersiowa rozszerza się, krążenie krwi jest wolniejsze, krew nasycy się obficie tlenem, płuca mogą się lepiej odżywiać. Według badań niektórych autorów liczba czerwonych ciałek zwiększa się we krwi.

Człowiek może swobodnie zamieszkiwać miejscowości położone na wysokości 2500—4000 m.; objawy chorobowe, o których wyżej mówiono, występują dopiero na wysokości 4000 — 5000 m. W większości przypadków zależne to jest od ustroju danej osoby.

Tutaj nadmienić należy, że ciśnienie powietrza zmniejsza się podczas podwyższania temperatury i wilgotności powietrza np. przed burzą) i zwiększa podczas zimna i suszy; sprawia to iż niektóre osoby wrażliwe na zmianę ciśnienia odczuwają zmianę pogody i są jak gdyby żywymi barometrami. Zresztą każdy tylko w pewnym ciśnieniu czuje się najlepiej i dobrze usposobionym do pracy. W niskim stanie ciśnienia każdy odczuwa duszność, ociężałość, niechęć do pracy, w stawach nie odczuwa się takiej mocy, gdyż końce kości, które zazwyczaj szczelnie do siebie przylegają, zaczynają się rozluźniać pod wpływem zmniejszonego ciśnienia (daje się to szczególnie we znaki ludziom, których stawy nie są zupełnie zdrowe).

Wysokość ciśnienia powietrza określamy za pomocą *barometru* rtęciowego.

Barometr składa się z rurki szklanej, która ma kształt litery V (rys. 3A.). Jeżeli w jednym ramieniu ciśnienie się zwiększa, to zmniejsza się ono w drugim i na odwrót: słupek rtęci

podnosi się lub opada. Na brzegu morza ciśnienie powietrza utrzymuje w równowadze słupek rtęci na wysokości 760 mm, w wyżej położonych miejscowościach wysokość ta zmniejsza się, w niżej położonych (w kopalniach, na dnie morza) zwiększa się.

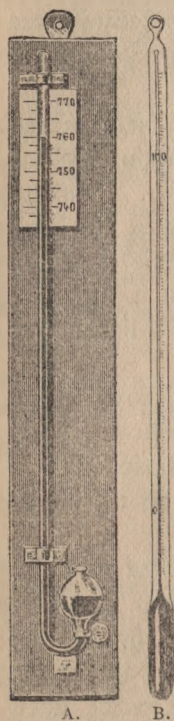
Miejscowości, które posiadają jednakowe średnie cyfry ciśnienia powietrza, możemy połączyć liniami, które noszą nazwę linii izobarycznych.

Oprócz wyżej opisanego barometru istnieje jeszcze szereg innych; jeden z najbardziej rozpowszechnionych stanowi barometr zwany aneroidowym. Budowa tego barometru polega na tem, że metalowa puszką, pozbawioną powietrza, kurczy się w zwiększonym ciśnieniu i rozszerza się w zmniejszonym. Ruchy ścianek odczytujemy z wahań wskazówek przytwierdzonych do tych ścianek.

Ruch powietrza. Ruch powietrza wynika z różnicy ciśnienia, którą spostrzegamy w rozmaitych punktach ziemi, oraz z tego, że powietrze, ogrzane przez ziemię, jako lżejsze, wznosi się ku górze. Warstwy powietrza, leżące dalej od ziemi, warstwy zimne, są cięższe i opadają na dół, w ten sposób następuje wymiana pomiędzy warstwami powietrza zimnego i ciepłego.

Istnienia tego stałego ruchu nie odczuwamy. Powietrze, odczuwane przez nas, jako zupełnie spokojne, posuwa się jednak i to z szybkością 1-go metra na sekundę. O ile ciepłota powietrza jest wyższa (20° C), to nie odczuwamy nawet większej szybkości. Powietrze, którego lekkie poruszenia odczuwamy, przebiega z szybkością $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ m na sekundę, wiatry umiarkowane od 10 do 13 metrów, burza do 50 metrów i t. p.

Jak już mówiłam, najwięcej ogrzewają się warstwy powietrza leżące najbliżej powierzchni ziemi. Ziemia najbardziej ogrzana jest w okolicy równika, dzięki działaniu promieni słonecz-



Rys. 3.

nych. Powietrze wznosi się tam w górę bardzo powoli i dlatego robi wrażenie zupełnie spokojnego, jest to t. zw. cisza równikowa. Unoszące się powietrze (prąd równikowy) dzieli się jeszcze na 2 części, z których jedna idzie na północ, druga na południe. Są to t. zw. passaty. W odwrotnym kierunku idzie powietrze chłodne od biegunów ku równikowi (prąd biegunowy). Są to t. zw. passaty dolne. Prądy te wskutek obrotu ziemi ulegają szeregowi odchyień w swym kierunku. To też w określaniu charakteru danego wiatru, musimy brać pod uwagę zarówno kierunek jego jako też ciepłotę, wilgotność powietrza i szybkość. Wpływ wiatru ma też pewne znaczenie na nasz ustrój. Zależnie od tego, czy to będzie wiatr gorący, ciepły zimny, suchy lub wilgotny, będzie on inaczej działał na organizm człowieka.

Najsilniej i najszkodliwiej działają wiatry gorące i suche, gdyż pozbawiają wilgoci skórę i błony śluzowe, ujemnie wpływają na narządy oddechowe (powietrze wydechane zabiera z płuc dużo wody), a także na układ nerwowy, który pod wpływem wiatrów gorących i suchych jest bardzo podrażniony. Wiatry zimne i wilgotne utrudniają wydzielanie się potu, łatwo wywołują katary.

Wiatr zimny i suchy zwiększa wpływ zimna na nasz ustrój, ciało traci więcej ciepła.

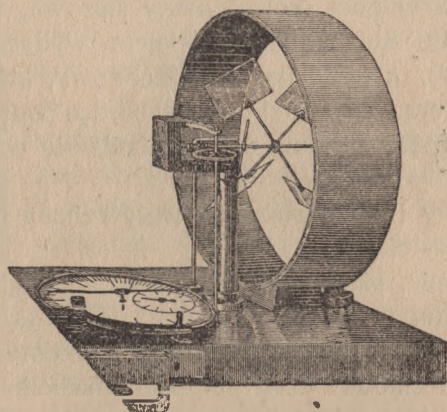
Wiatry ciepłe, nieco wilgotne, ułatwiają oddychanie i wydzielanie się potu.

U nas wiatr wilgotny ciepły ^{południowy} ~~południowy~~ ^{południowo-zachodni} ~~południowo-zachodni~~ wiatr suchy chłodny czyli ^{południowo-wschodni} ~~południowo-wschodni~~ działa orzeźwiająco na zdrowych, natomiast wywiera wpływ ujemny na chorych nerwowych oraz chorych na płuca. Według spostrzeżeń rozmaitych autorów, zauważono, że najprzykryjsze dla całej Europy są wiatry suche północno-wschodnie, przynoszą one zimno. W czasie panowania tych wiatrów pojawiają się szczególnie często wśród dzieci przypadki zaburzeń w narządach oddechowych.

Co się tyczy t. zw. przeciągów, o których tutaj nadmienić należy, to wywołane są one przez szybki ruch powietrza. Prze-

ciągi wywołują przeważnie nieprzyjemne uczucie, chociaż zależne to jest od wrażliwości danej osoby. Szkodliwymi są przeciągi tylko o tyle, o ile części ciała, na które działają, są mocno ogrzane, spocone, sprawiając przeto nagły spadek temperatury, mogą wywołać pewne zaburzenia (katary, bóle, zaziębienie i t. p.) u osób bardzo wrażliwych.

Ruchy powietrza wpływają jeszcze pośrednio na zdrowie człowieka. Dzięki tym ruchom, mieszają się różne warstwy powietrza, zarówno w miejscach zamkniętych, jak i w przestrzeniach otwartych. O dobroczynnym wpływie wiatrów, nie należy zapominać przy budowaniu fabryk i takich instytucji, które wytwarzają przykre wyziewy; fabryki powinny być tak położone, by wiatry mogły wynosić wyziewy z miasta, a nie wprowadzać ich do miasta



Rys. 4. Anemometr według Recknagela.

Nie należy też zapominać o udziale wiatrów w przenoszeniu zarazków. Zarazki zazwyczaj opadają na ziemię wobec powietrza spokojnego, natomiast mogą być przez wiatr przenoszone z jednego miejsca na drugie.

Dla określenia kierunku i siły wiatru mamy rozmaite sposoby i przyrządy. Najprostszym przyrządem, wskazującym kie-

runek wiatru, jest chorągiewka, złożona z dwóch skrzydeł, ustawionych do siebie pod kątem 20° . Na stacjach meteorologicznych posilkują się przeważnie chorągiewkami samopiszącymi, które wykazują, jak długo trwał wiatr. Siłę wiatru określamy za pomocą t. zw. anemometrów, z których najbardziej rozpowszechnionymi są anemometry Recknagela, Robinsona i Combes'a.

Budowa anemometru, polega na tem, że kilka blaszek miedzianych lub aluminiowych umieszcza się na końcach osi rotacyjnych, ułożonych na krzyż. Osie połączone są z przyrządem, który zapisuje liczbę obrotów (rys. 4).

Wiatr, którego szybkość wynosi 10 metr. na sekun. jest silnym
 " " " " 20 metr. na sekun. jest b. silnym
 podczas szybkości " 22 metr. na sekun. mamy burzę
 " " " " 40 metr. na sekun. „ huragan
 przeciętna szybkość „ 3 metr. na sekun. przy tej
 szybkości 11000 metrów powietrza przepływa naokoło naszego
 ciała.

Najstańszy ruch powietrza poznajemy po zboczeniu płomienia świecy, po poruszaniu pierzy, dymu, balonów i t. p.

Elektryczność powietrza. Powietrze stale jest naelektryzowane dodatnio, ziemia ujemnie. Słabe natężenie elektryczności nie wywołuje zmian żadnych, nie odczuwamy go też wcale, natomiast większe natężenie wywołuje błyskawice i pioruny.

Nie posiadamy spostrzeżeń, któreby z całą dokładnością określały wpływ elektryczności, wiemy tylko, że oddziaływa ona na ustrój człowieka i zwierząt a także na świat roślinny nie tylko przez wytwarzanie opadów, połączeń amoniakalnych i t. p., ale jako bodziec układu nerwowego. Wyładowanie elektryczności w postaci burz nie ma tak ważnego znaczenia z punktu widzenia higieny, jakby się na razie zdawać mogło, chociaż nagromadzenie elektryczności powoduje njejednokrotnie śmierć. Od uderzenia pioruna umiera pewna liczba osób rocznie, chociaż odsetka nie jest wysoka; w Niemczech stanowi $1,4\%$ nieszczęśliwych wypadków a $0,07\%$ wszystkich przypadków śmierci, we Francji $0,03\%$ w Anglii $0,01\%$ i t. d.

Światło. Mówiąc o własnościach powietrza, nie możemy pominąć milczeniem światła. Zarówno, jak ciepłota powietrza, tak i światło, zdaje się mieć wpływ wybitny na świat zwierzęcy i świat roślinny. Z własności tych korzystamy często, uważając w wielu razach światło jako środek leczniczy (kąpiele słoneczno-powietrzne). Według badań autorów, specjalny wpływ na ustrój wywierają promienie chemiczne. Wywierają one szczególnie wpływ na przemianę materji i odżywianie. Promieniom czerwonym przypisują działanie drażniące na układ nerwowy, gdy tymczasem promienie fioletowe i niebieskie mają działać uspakajająco.

Ludzie, którzy mieszkają w ciemnych mieszkaniach, są blade, o cerze żółtej. Dzieci, które wznoszą się w mieszkaniach ciemnych, są chore, dotknięte różnymi chorobami, szczególnie chorobą angielską (krzywicą). Brak światła ujemnie wpływa na rozwój roślin, w ciemnościach bowiem wymiana gazów jest znacznie słabsza, niektóre zjawiska życiowe są zupełnie wstrzymane (przemiana kijanki na żaby). Wreszcie wiemy, że światło słoneczne niszczy szereg zarazków chorobotwórczych.

Wyjątkowo tylko w niektórych przypadkach (w chorobach oczu, nerwowych i in.) należy światło stłumić.

Dla określenia siły promieni słonecznych istnieją specjalne termometry zwane aktinometrami.

Opady. Opady tworzą się wtedy, gdy ciepłota powietrza się obniża. Powietrze ochłodzone poniżej 0° nie jest już w stanie utrzymać wszystkiej wody pod postacią gazu. Część wody wydzielona jest pod postacią drobnych pęcherzyków, z których powstają mgły i obłoki; po większem ochłodzeniu powstaje deszcz, śnieg, grad czyli t. zw. opady atmosferyczne. Do wytworzenia się opadów, konieczną jest obecność w powietrzu ciał organicznych i nieorganicznych. Pierwszym stopniem zgęszczenia pary wodnej jest mgła. Tam, gdzie powietrze zawiera dużo pyłu, dymu, sadzy i t. p., tam powstają najobfitsze mgły. Że tak jest rzeczywiście, o tem może nas przekonać doświadczenie Atkina. Butelkę, zaopatrzoną korkiem, przez który przechodzą dwie szklane rurki, napełniamy wodą, by w ten sposób usunąć z niej powietrze. Podczas, gdy przez jedną

rukę wypuszczamy wodę, przez drugą wchodzi do butelki powietrze. Rurkę, przez którą wypływa woda, zamykamy wtedy, gdy prawie wszystka woda wyciekła, poczem usuwamy nieco powietrza; tym sposobem pozostałe rozcieńczone powietrze może mniej wchłonąć wody. Woda skrapla się jako mgła na drobnych cząsteczkach kurzu, wprowadzonych wraz z powietrzem. Jeżeli to samo doświadczenie zrobione jest w innych warunkach, t. j. jeżeli przez szklaną rurkę wprowadzić powietrze przepuszczone przez filtr, na którym kurz zostaje zatrzymany, to przy wyciąganiu powietrza i rozcieńczaniu go, mgła się nie tworzy.

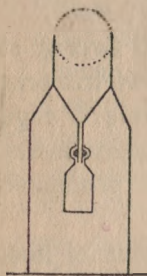
Jeżeli mgły pozostają na pewnej wysokości, tworzą się chmury; a tworzą się wtedy, gdy wilgotne prądy powietrza przechodzą w sfery chłodniejsze. Chmury odgrywają rolę w regulowaniu ciepła, gdyż wstrzymują ogrzewanie ziemi przez zatrzymywanie promieni słonecznych, wstrzymują również promieniowanie nocne.

Jeżeli ilość wody z powietrza, która w nieznacznej ilości tworzy mgły i chmury, zwiększa się przez to, że powietrze bardziej się ochładza, wtedy krople wody są coraz większe, nie mogą się w powietrzu utrzymać i spadają na ziemię pod postacią deszczu. Jeżeli powietrze ochładza się do tego stopnia, iż ciepłota jego obniża się do 0° i niżej, to powstaje śnieg i grad.

Rosa i szron powstają tylko wtedy, gdy niebo jest pogodne i gdy promieniają takie przedmioty, które silnie przez promieniowanie ochładzają się (rośliny); wtedy na nich z oziębiłego powietrza osiada rosa lub szron, zależnie od ciepłoty powietrza. Dla określenia ilości opadów atmosferycznych istnieją specjalne przyrządy t. zw. ombrometry. Ombrometr posiada otwór o średnicy wiadomej; przez otwór ten wpada deszcz lub śnieg do naczynia blaszanego, który wisi wewnątrz aparatu. Z tego naczynia przelewamy wodę do innego z podziałkami, z których odczytuje się ilość opadów w dziesiątych częściach milimetra. $\frac{1}{10}$ część milimetra odpowiada $\frac{1}{10}$ części litra opadów atmosferycznych na przestrzeni 1 m. kwadratowego (rysunek 5).

Jeżeli do ombrometra padał śnieg, to przyrząd wnosimy do ciepłego pokoju, aby śnieg przeszedł w stan płynny. Jeżeli dodać wszystkie cyfry, określające wysokość opadów w ciągu roku, to otrzymamy roczną wysokość opadów, która różną jest dla różnych miejscowości.

Największa ilość deszczu spada w pasie zwrotnikowym, co jest łatwo zrozumiałe, jeżeli zwrócić uwagę na to, że ciepłe powietrze unosi ku górze duże ilości pary wodnej, w górnych zimnych warstwach para się skrapla i w postaci deszczu opada na ziemię. Ilość opadów zmniejsza się w miarę posuwania się ku biegunom.



Rys. 5.

Lasy i góry wywierają też duży wpływ na opady atmosferyczne.

Dla bliższego określenia opadów atmosferycznych, konieczne jest określenie liczby dni deszczowych i śnieżnych i rozkład ich na pory roku. Liczba dni deszczowych jest tem większa, im bardziej się wznosimy nad poziom morza. W pasie wiatrów stałych deszcze padają tylko 3—5 miesięcy w roku, w pasie umiarkowanym dni deszczowe rozkładają się na cały rok, pomiędzy zwrotnikami deszcze bywają obfitsze w lecie i t. d.

Opady odgrywają bardzo ważną rolę w życiu człowieka. Stanowią one czynnik klimatyczny. Obfite i silne opady oczyszczają powietrze od kurzu i drobnoustrojów. Stwierdzonem zostało, że z nastaniem pory deszczowej wygasa cholera w Indjach. Zdarza się wszakże, że opady umiarkowane sprzyjają często szerzeniu się zarazy, zależy to według Pettenkofera od rodzaju gruntu, a przez to i od wysokości wody gruntowej i podtrzymywania wilgoci gruntu, o czem jeszcze mówić będę. Bezpośrednio opady wywierają również wybitny wpływ na ustrój człowieka, powodując utratę ciepła z ustroju w razie przemoczenia odzieży lub obuwia, przyczyniając się do wywołania szeregu zaburzeń w czynnościach ustroju.

Kurz. W powietrzu znajdujemy kurz różnego pochodzenia i rodzaju. Naegeli odróżnia trzy rodzaje kurzu.

Kurz gruby, widoczny gołym okiem, składa się z drobnych cząstek kamieni, drzewa, roślin, ubrania, pokarmów, skóry naszej, odpadków. W kurzu ulicznym znajdują się sole amoniakalne, nawóz koński. W dużych miastach europejskich według obliczeń autorów, znajduje się około 0,20 — 0,25 milig. kurzu w jednym metrze sześciennym powietrza.

Kurz widzialny w promieniu słonecznym, składa się z mas organicznych, z nasion, grzybków rozszczepiających i t. p.

Kurz niewidzialny dla oka, składa się z drobnoustrojów oraz produktów niezupełnego spalania (cząstki węgla, popiołu, niewidzialne produkty destylacji i t. p.).

Badania Miquela wykazały, że suche powietrze zawiera znacznie więcej kurzu, aniżeli powietrze po deszczu; do tego samego wniosku przyszedł i uczoney węgierski Fodor. Co się tyczy zawartości kurzu w powietrzu w miejscu zamkniętem, to zależy to od rodzaju zajęcia mieszkańców oraz ich czystości. Z obliczeń Hessego, widać, że jeden cm^3 powietrza zawiera w fabryce filcowych bucików 140,5 mlg kurzu, w młynach staro systemu 47,4, nowego 4,4, w zakładach kamieniarskich 8,7, w fabrykach papieru 17,2, w kopalniach węgla 14,5, w fabrykach żelaza 25,8, natomiast w pokojach zamieszkałych, czysto utrzymanych, od 0 do 1,6 mlgr w jednym cm^3 .

Z punktu widzenia higieny największe znaczenie ma zawartość w powietrzu drobnoustrojów oraz ich zarodników. Ilość mikroorganizmów w powietrzu jest różna, w zamkniętych mieszkaniach i przestrzeniach jest ich więcej, aniżeli w przestrzeni otwartej, w górach lub w miejscach niezamieszkałych mniej.

O drobnoustrojach i ich znaczeniu dla zdrowia pomówię na innym miejscu, tutaj tylko zaznaczę, że ilość bakterji w powietrzu obliczyć łatwo za pomocą specjalnych zabiegów i przyrządów. Pasteur, chcąc zbadać kurz, filtrował powietrze przez bawełnę strzelniczą; bawełnę rozpuszczał potem w eterze, w którym pozostawał kurz do zbadania. Koch chwycił kurz na że-

latynę i wychodowywał z niego później oddzielne drobnoustroje. Petri przepuszczał powietrze do badania przez 2 warstwy wyjałowionego piasku, znajdującego się w specjalnie przygotowanych do tego rurkach. Niektórzy autorzy (Ficker) biorą zamiast piasku bardzo drobno tłuczone szkło. Zarówno piasek, jak i szkło, posiewamy na specjalnych pożywkach żelatynowych i na tak przygotowanych pożywkach bada się drobnoustroje, które wyrastają pod postacią kolonji. Autorzy radzą brać szkło dlatego, że drobne ziarnka piasku mogą na razie w błąd wprowadzić, wyglądają bowiem podobnie jak kolonje. Ostatecznie badanie mikroskopowe rozstrzyga wszelkie wątpliwości.

Sposoby te pozwalają na wykrycie drobnoustrojów nie tylko chorobotwórczych, ale i innych, które nie grożą życiu człowieka.

Kurz ujemnie wpływa na ustrój człowieka; grubsze cząsteczki mineralne drażnią błonę śluzową dróg oddechowych, chociaż tutaj stanowi pewną ochronę jama nosowa, na której powierzchni pył się zatrzymuje. Pył z cegieł, wapna, z kamieni, z węgla wywołać może różne stany zapalne dróg oddechowych, o czym pamiętać należy w niektórych fabrykach i zakładach przemysłowych. Pył widzialny w promieniu słonecznym może też ujemnie wpływać na narządy oddechowe, zawiera bowiem różne substancje organiczne oraz pyłki z odzieży, drobnitkie włókna wełny i bawełny, do których przyczepiają się zarodniki różnych drobnoustrojów. Pyłki słoneczne biorą udział, jak o tem mówiłam, w powstawaniu mgły. Pyłki słoneczne są niezmiernie lekkie, najlżejszy powiew wprawia je w ruch i przenosi do najodleglejszych krańców atmosfery. * Wszakże pyłki słoneczne biorą udział nie tylko w równomiernem skraplaniu pary wodnej. Z badań Tyndalla widać, że mają one znaczenie i z punktu widzenia przyrodniczego, pył kwiatowy drzew pod postacią pyłków przenoszony jest z jednego miejsca w drugie, w wielu miejscowościach przeto ziemia byłaby bezpłodną bez obecności pyłków.

Stan pogody i klimat.

Różne zmiany czasowe, które zachodzą w atmosferze w stosunku do ciepłoty, ciśnienia opadów i t. p. stanowią o stanie pogody. Stosownie do tego, jakie wrażenie z danego stanu atmosfery odnosi ustrój człowieka i jaki element przeważa, mówimy, że pogoda jest ładna lub nie, że jest ciepło, zimno, wilgotno, sucho i t. p. Ogół warunków meteorologicznych, powtarzających się stale w danej miejscowości, stanowi jej klimat *).

Klimat danego miejsca można określić, biorąc za podstawę jego geograficzne położenie, przeciętna ciepłota powietrza zmniejsza się w miarę oddalania się od równika i zbliżania się ku biegunom.

Rozróżniamy kilka rodzajów klimatu: gorący (podzwrotnikowy), umiarkowany i zimny (podbiegunowy), górski (w zależności od ciśnienia) oraz klimat dolin i wreszcie morski i lądowy.

Klimat gorący (podzwrotnikowy). Średnia ciepłota waha się przez rok cały między 20—30°. Klimat ten cechuje jednostajność pogody, tak że nie odróżniamy tutaj czterech pór roku. Klimat gorący ma porę deszczów i porę suszy. Posiada on największą ilość roczną opadów.

Klimat ten bardzo ujemnie wpływa na zdrowie ludzkie, to też śmiertelność jest bardzo wysoka w krajach o klimacie gorącym. Szereg chorób właściwych klimatowi podzwrotnikowemu zabiera rocznie tysiące ofiar. Rażenie od słońca i upału zabiera ofiar nie mało, nie mówiąc o chorobach takich, jak malarja, na którą choruje i umiera około 30% — 80%, cholera t. zw. azjatycka, dyzenterja i szereg zaburzeń w przewodzie pokarmowym. W pasie tym spotyka się takie choroby

*) Szczegóły, odnoszące się do klimatu naszego kraju znajdzie czytelnik w „Szkice klimatologii ziem polskich Mereckiego”.

jak beriberi, choroby wątroby (specjalnie ropnie wątroby), żółta gorączka, oraz choroby spotykane i w innych klimatach, jak niedokrewność, gruźlica, podagra, choroby skóry, oczu, zapalenie płuc i t. p.

Klimat gorący czyni też człowieka leniwym, zarówno cielesnie, jak i duchowo. Apetyt słabnie, gdyż ciało wskutek upału mało promieniuje ciepła i mało potrzebuje materiałów spożywczych. Sprawność mógu jest też znacznie słabsza. Wogóle można śmiało powiedzieć, że klimat gorący jest najniezdrowszy.

Klimat umiarkowany (zimny i ciepły). Średnia ciepłota waha się między -15° a $+25^{\circ}$. W strefie umiarkowanej cieplej należy odróżnić długie lato oraz krótką, łagodną zimę. Wahania ciepłoty dobowej nie są duże. Strefa umiarkowana, zimna, ma cztery pory roku: wiosnę, lato, jesień i zimę. Jest to klimat, w którym człowiek czuje się najlepiej. Chorób właściwych tylko tej strefie niema, przeważnie wywołane one są przez przyczyny ogólne, lub gęstość zaludnienia a także i rodzaj pracy. Co do śmiertelności, to jest wyższa w lecie wśród dzieci (z powodu biegunki), w zimie zaś cyfra śmiertelności wyższa jest wśród starszych.

Klimat zimny (podbiegunowy). Średnia ciepłota waha się tutaj między $+2^{\circ}$ a -16°C i nizej. Zmiana pór roku występuje w sposób wybitny. Do najzimniejszych miesięcy należą marzec i kwiecień, do najcieplejszych — lipiec i sierpień, wszakże wahania pogody nie są znaczne. Powietrze jest przeważnie suche, opadów jest natomiast mało. Ta suchość powietrza powoduje silne pragnienie (o czem wiedzą dobrze podróżnicy). Stwierdzono też, że w klimacie tym wydzielanie kwasu węglowego z ustroju jest znacznie większe.

Z punktu widzenia zdrowotności jest to klimat dość przyjazny, choroby zakaźne, szczególnie gruźlica, oraz zaburzenia w przewodzie pokarmowym są tu prawie nieznanne, rzadkie też są choroby narządów oddechowych (zapalenia płuc).

Tutaj zauważyć należy, że ciepłotę strefy podbiegunowej można znaleźć w każdej innej strefie na odpowiedniej wysoko-

ści, tak np. wierzchołek Montblanc posiada ciepłotę strefy polarnej, dzięki jednak swojemu położeniu geograficznemu nie ma tej właściwości, co strefa podbiegunowa, że przytoczę jedną z wielu — trwanie dnia i nocy przez szereg miesięcy.

Prócz wyżej wymienionych odróżniamy jeszcze, opierając się na położeniu geograficznym i właściwościach danych miejscowości — klimat morski, lądowy i górski oraz klimat dolin. Klimat morski cechuje w porównaniu z klimatem lądowym większa równomierność ciepłoty, lato jest chłodniejsze, zima cieplejsza, różnice pomiędzy ciepłotą dnia i nocy są mniejsze. Wilgotność jest znacznie większa, aniżeli w klimacie lądowym, również więcej jest ozonu, mniej kwasu węglowego i pyłu. Śmiertelność jest w lecie znacznie mniejsza w klimacie morskim, aniżeli lądowym, gruźlica występuje tu również rzadko. Zwrócić też należy uwagę na to, że w czasie pobytu w klimacie morskim zwiększa się liczba ciałek czerwonych we krwi człowieka oraz ilość hemoglobiny, podobnie, jak w klimacie górskim. Co do klimatu górskiego i klimatu dolin, to można powiedzieć, że w pierwszym należy podkreślić niskie ciśnienie; promieniowanie jest silniejsze, gdyż promienie słoneczne mają krótszą przestrzeń do przejścia, powietrze przeto pochłania mniej światła. Ciepłota zależy od postaci góry. Na górach stromych jest ciepłota znacznie niższa, gdyż promienie słoneczne nie mogą takich gór nagrzać w tym stopniu, jak gór o wierzchołkach płaskich i ścianach mniej stromych. Co do ciepłoty powietrza w górach, wiadomo, iż na każde 100 metrów wzniesienia ciepłota obniża się o $0,57^{\circ}$. Wilgotność powietrza jest tem mniejsza, im wyżej wznosić się będziemy. Opadów jest więcej w górach, aniżeli w dolinach, gdyż ciepłe powietrze, które unosi się z dolin, ochładza się w górze, wskutek tego woda się skrapla. Ruch powietrza jest w górach silniejszy. O wpływie pobytu w górach, a więc i klimatu już mówiłam (p. rozdz. ciśnienie), tutaj tylko jeszcze zwrócę uwagę na to, że jednostajna pogoda, czyste powietrze, niska ciepłota lata i szereg warunków klimatycznych, o których już mówiłam, wpływają dodatnio na stan sani-

tarny miejscowości górskich; w klimacie górskim nie szerzą się choroby zakaźne (cholera, tyfus, gruźlica, zimnica i t. p.). Śmiertelność też nie jest wysoka.

Nie mogę pominąć tutaj milczeniem niezmiernie ważnego czynnika klimatu, to jest lasów. Lasy zwiększają i ułatwiają opady atmosferyczne, a jednocześnie drenują grunt i obniżają poziom wody gruntowej.

Skład chemiczny powietrza leśnego nie jest odmienny od składu powietrza wogóle, podkreślam wszakże, że w powietrzu leśnym stale stwierdzić można obecność ozonu oraz brak zanieczyszczeń pod postacią drobnoustrojów i kurzu.

Tutaj zaznaczyć należy, że ustrój nasz znosi bardzo duże wahania ciepłoty, czego dowodem zarówno możliwość pobytu w krajach bardzo zimnych w 40—50 stop. poniżej zera, i, naodwrot, w bardzo gorących.

Człowiek znosi takie wahania ciepłoty, stosując do klimatu odpowiednie ubranie, pożywienie, mieszkanie i t. p., jeżeli jednak zbraknie tych równoważników, wtedy występuje wpływ ujemny zbyt wysokiej lub niskiej ciepłoty najpierw na odkryte części ciała (porażenie słoneczne, odmrożenie i t. p.), a później następują zmiany w narządach wewnętrznych.

Aklimatyzacja. Liczne badania stwierdziły, że istnieje szereg chorób, ściśle związanych z pewnym klimatem, jak to już mówiono w rozdziałach poprzednich. Jakoż przekonano się, że żółta febra, biegunka krwawa, zimnica, są bardziej rozpowszechnione w okolicach podzwrotnikowych, aniżeli choroby dróg oddechowych, częściej spotykanych w klimacie surowym, zwłaszcza w zimie lub na wiosnę. Z badań wynika również, że niektóre choroby, stale grasujące w pewnych miejscowościach, przebiegają znacznie łagodniej u mieszkańców stałych t. zw. tubylców, gdy tymczasem cudzoziemcy, którzy się do danego klimatu przyzwyczajają, a raczej zastosować nie umieli, padali ofiarą różnych chorób. To przyzwyczajanie się do warunków danego klimatu nazywa się *aklimatyzacją*. Właściwie należałoby sprawę aklimaty-

zacji sformułować nieco inaczej. Ponieważ względem chorób zakaźnych takich, jak zimnica (malarja), żółta febra i t. p. przyzwyczajenia być nie może, a może być tylko obrona przed chorobą, przez odpowiednie zachowanie się — ostrożności w ubraniu, jedzeniu i mieszkaniu, przeto nie pomyłę się, jeśli powiem, że chorób zakaźnych właściwych pewnemu klimatowi można unikać, zachowując odpowiednie przepisy higieniczno-sanitarne; o „przyzwyczajeniu do klimatu” można mówić w znaczeniu przyzwyczajenia się do miejscowych warunków i unikania tego, do czego organizm, który w innych warunkach się rozwijał, nie zdążył jeszcze przywyknąć.

W o d a.

Woda jest niezbędną potrzebą naszego życia, jest zasadniczym składnikiem ciała istot żywych.

Ciało człowieka dorosłego zawiera około 60% wody, ciało noworodków od 70—74%. Z ustroju ludzkiego woda wydziela się bądź w postaci pary przez skórę i płuca, bądź w postaci wydaliny przez kiszki i nerki. Ponieważ człowiek musi stale utrzymywać pewną ilość wody, aby pokryć straty ustroju, przeto bez wody obejść się nie może. Badania uczonych stwierdziły, iż człowiek dorosły traci średnio na dobę od 2200—2700 gramów wody (z moczem około 1280 w stanie spoczynku a 1200 w stanie pracy, z kałem 80 w stanie pracy, 90 w stanie spoczynku i przez płuca 830 w stanie spoczynku, 1410 w stanie pracy). Ilość, którą człowiek traci, musi otrzymać pod postacią napojów i w pokarmach i dla tego nie należy wzbraniać picia wody, należy także starać się wykorzeniać przesady, które wzbraniają picia wody po tych lub innych pokarmach, nie woda bowiem po nich wypita szkodzi lecz same pokarmy, o ile są niestrawne; oczywiście przestrzegać należy, by woda nie była zanieczyszczona.

Woda nie tylko stanowi podstawę naszych pokarmów i główną część składową naszego ustroju, jest ona niezbędnym czynnikiem w utrzymywaniu w czystości zarówno naszego ciała, jak i wszystkich przedmiotów domowego użytku, sprzętów, zwierząt i t. d. i t. d.

Bez wody, jak widzimy, niema życia, niezmiernie przeto ważnym jest, by woda dostarczana była w odpowiedniej ilości

i odpowiadała wszelkim wymaganiom higieny. Zadaniem higieny jest dostarczanie odpowiedniej ilości wody na pokrycie wszystkich potrzeb. Obliczono, że na jednego człowieka potrzeba na dobę do picia, gotowania i mycia 30 — 40 litrów, do prania 10 — 15 litrów, do mycia ustępów, zwierząt, polewania ogrodów 15 litrów. Jeżeli do tego dodać całkowitą ilość wody, niezbędną dla mieszkańców miast, potrzeby przemysłowe, polewanie ulic i t. p. utratę przez rozlewanie (15% całej ilości) to dojdziemy do wniosku, że należy przeznaczyć na dobę i na osobę około 150 — 250 litrów wody. Tutaj mogą zachodzić pewne wahania, gdyż ilość zużywanej wody zależy od warunków klimatycznych, przyzwyczajęń ludności i t. p.

W różnych miastach różna jest ilość wody przeznaczona na dobę i osobę t. np.:

w Madrycie	przypada na osobę i oobę	15 litrów
w Hadze	„ „ „ „	75 „
w Warszawie	„ (wedł. Gębarzewskiego)	80 „
w Piotrogradzie	„ „ „ „	95 „
w Wiedniu	„ „ „ „	100 „
w Londynie	„ „ „ „	135 „
w Berlinie	„ „ „ „	175 „
w Paryżu	„ „ „ „	215 „
w N.-Yorku	„ „ „ „	297 „
w Lyonie	„ „ „ „	400 „
w Marsylii	„ „ „ „	450 „
w Lozannie	„ „ „ „	560 „
w staroż. Rzymie	„ „ „ „	1000 „

Ogólne własności wody.

Wody dostarczają nam zapasy naturalne pod postacią wody morskiej, opadowej (deszcz, śnieg i t. d.), rzecznej, z jezior i źródlanej.

Woda źródłana do picia jest najlepszą (jest to woda gruntowa, która sama wytryska na zewnątrz) o ciepłe około 11—

12° C.; zawiera odpowiednią ilość ciał stałych rozpuszczonych i ciał gazowych (około 40 — 50 cm³ gazów w litrze; w tem 32 cm³ bezwodnika kwasu węglowego, 5 — 9 tlenu i 12 — 44 azotu).

Ponieważ woda źródłana pochodzi z głębszych warstw, dlatego jest przeważnie wolna od substancji organicznych i produktów ich rozkładu.

Woda morską, zawierającą dużo rozmaitych soli (od 10 — 240 g. na litr) oraz wodą opadową, zanieczyszczoną substancjami organicznymi i nieorganicznymi, nadają się przeważnie do użytku domowego; woda z rzek i jezior nie nadaje się do picia bez uprzedniego oczyszczenia.

Tutaj jednak należy nadmienić, że niezmiernie złym zwyczajem jest dostarczanie mieszkańcom podwójnej wody: jednej do picia, drugiej do użytku zewnętrznego, gdyż przez używanie naczyń, jarzyn i t. p., mytych wodą zanieczyszczoną, można wywołać szereg zaburzeń w ustroju. W ostateczności można się zgodzić na używanie wody nieodpowiedniej do picia, lecz wolnej od zarazków chorobotwórczych do polewania ulic, klozetów i t. p. w tych miastach, w których zaopatrywanie się w wodę jest bardzo utrudnione.

Wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do picia i do użytku domowego są następujące:

1-o Woda powinna być przezroczysta i bezbarwna. Ciężkość wahać się powinna między 8 — 12° C., woda powinna posiadać smak orzeźwiający, zależny od domieszki kwasu węglowego.

2-o Woda powinna posiadać odpowiedni skład chemiczny i być wolną od domieszek szkodliwych, zarówno organicznych, jak i nieorganicznych.

Ocena wody powinna się opierać:

1-o na ścisłym rozbiórce chemicznym.

2-o na oględzinach miejscowych studni, wodociągów i t. p.

3-o na badaniu mikroskopowym,

4-o na badaniu bakterjologicznym.

Skład chemiczny wody. Wiemy, że woda nie jest pierwiastkiem; chemicznie jest to ściśle połączenie 2 cząstek objętościowych wodoru z jedną cząstką tlenu. Cavendish otrzymał wodę po raz pierwszy bezpośrednio z tlenu i wodoru w 1781 r. Woda, jak tego dowiodły badania Tyndalla, jest jasno-niebieskawa (robi wrażenie bezbarwnej), jest niezmiernie ruchliwa, nieelastyczna, pojemna względem ciepła, posiada zdolność rozpuszczania różnych ciał.

Soli, znajdujących się w wodzie używanej przez człowieka, powinno być od 0,05 do 0,50 na litr, w tem obliczone są:

sole wapniowe i magnezowe	od 0,05 — 0,2
chlorki	od 0,005 — 0,015
siarczany (i gips)	0,003 — 0,02
krzemiany	0,015 — 0,05
żelazo, glin, fluor, ślady	

W ocenie wartości wody do picia opieramy się zazwyczaj na postulatach zjazdu Brukselskiego i Komisji Wejmarskiej, które określiły dobroć wody w liczbach następujących:

W jednym litrze wody może być części stałych po odparowaniu:	500 — 600 miligramów
tlenku wapniowego i magnezowego	180 — 200 „
przytem magnezu nie więcej nad	40 — 50 „
bezwodnika kwasu siarkowego	80 „
kwasu azotawego	30 — 40 „
chloru	20 — 30 „
kwasu azotawego	(nie więcej,
„ amoniaku	(niż ślady

Tlenu, niezbędnego dla utlenienia związków organicznych 2—3 mlg.

Metali ciężkich, siarkowodoru, zarazków chorobotwórczych w wodzie do picia nie powinno być zupełnie.

Wodę, która zawiera więcej niż 0,50‰ soli wapniowych i magnezowych nazywamy twardą; woda ta nie nadaje się do prania, gdyż sole wapienne dają z mydłem połączenia nierozpuszczalne, ani do gotowania niektórych potraw (płodów strączkowych, kawy, herbaty). Twarda woda wytwarza również t. zw.

kamień kotłowy i dlatego nie nadaje się do zasilania kotłów parowych.

Twardość bywa stała, zależna od chlorków i siarczanów ziem alkalicznych, które podczas gotowania nie rozkładają się, i przejściowa, zależna od dwuwęglanów, które po gotowaniu przechodzą w węglany nierozpuszczalne, przyczem węglany osiadają, kwas węglany się ulatnia, woda staje się miękka. Obie twardości nazywamy stopniem twardości. Odróżniamy stopnie twardości angielskie, niemieckie i francuskie. 1 stopień twardości niemieckiej odpowiada 1,79 francuskiej i 1,25 angielskiej. Wodę z mniej niż 10 niemieckimi stopniami twardości, t. j. wodę, posiadającą mniej, niż 10 części (na wagę) tlenu wapniowego lub magnezowego w 100.000 częściach wody, nazywamy miękka, wodę z więcej niż 18 stopniami twardości — twardą. Ogólna twardość nie powinna przekraczać 18 — 20 stopni niemieckich.

Zarówno, jak woda zbyt bogata w sole wapniowe, tak i woda zbyt uboga, nie jest odpowiednia do użytku wewnętrznego; do tych ostatnich należy woda deszczowa, destylowana, z rzek i t. p.

Długotrwałe i nadmierne użycie wody ubogiej w sole mineralne szkodliwie działa na ustrój, wyługuje bowiem sole z komórek.

Badanie chemiczne wody, przeznaczonej do użytku wewnętrznego, nie powinno wykazywać soli manganu, ołowiu, miedzi oraz arseniku.

Nadmiar soli kuchennej (o ile woda nie pochodzi z morza lub ze źródeł mineralnych) świadczy o zanieczyszczeniu wody wydaliniami zwierząt lub ludzi, to samo można powiedzieć o obecności kwasu azotowego oraz amoniaku, przypuszczać bowiem można istnienie spraw gnilnych w wodzie.

Zdarza się wszakże, że niektóre związki nieorganiczne, które znajdują się w dużych ilościach, stanowią o własnościach leczniczych niektórych wód, t. np. większe ilości węglanu i siarczanu sodu znajdują się w źródłach Karlsbadu i Taraspu, ar-

szeniku w źródłach Levico, inne znów zawierają dużo jodu, bromu i t. p. Wody takie nazywają się mineralnemi.

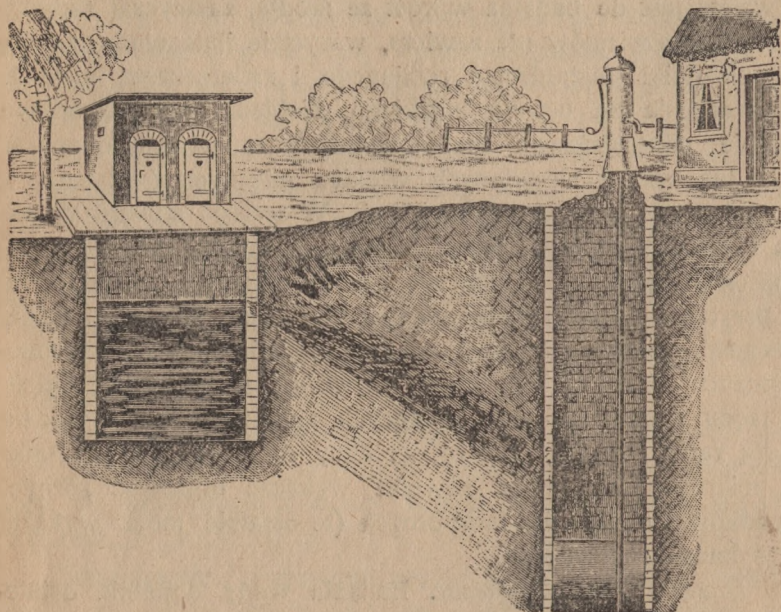
Badanie mikroskopowe dostarcza nam również pewnych danych co do dobroci wody. Oprócz wody źródlanej, która, o ile wziętą jest do badania wprost ze źródła, zazwyczaj żadnych żyjących organizmów nie zawiera, wszystkie inne wody zawierają składniki pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, niekiedy bez znaczenia dla ustroju ludzkiego, niekiedy dość szkodliwe. Badanie mikroskopowe może wykazać w wodzie obecność mniej lub więcej strawionych włókien mięsnych (wskazuje to na zanieczyszczenie wypróżnieniami). W wodzie stwierdzić można również wymoczki, larwy, komary, pasorzyty zwierzęce (zarodki glist, glistnicy, tasiemca i t. p.), wodorosty, grzybki (woda przybiera wtedy wygląd mętny). Nareszcie zaznaczyć należy obecność szeregu bakterji niechorobotwórczych i chorobotwórczych oraz takich, które wywołują fermentację i gnicie; do rzędu drobnoustrojów, mogących znajdować się w wodzie, należą zarazki tyfusu, cholery, gruźlicy dyzenterji i t. p. Badanie mikroskopowe może również wykazać obecność różnych odpadków i odpływów fabrycznych (te ostatnie może wykazać także badanie chemiczne).

Badanie bakterjologiczne. Badania wody dopełnia ostatecznie badanie bakterjologiczne (posiewy i t. p.).

Zarazki dostają się do wody bądź z gruntu zanieczyszczonego, bądź z wadliwie urządzonych studzien, zanieczyszczonych przez robotników lub materiały użyte do budowy tych studzien. Liczba bakterji w wodzie jest rozmaita i nie zawsze obecność ich świadczy o tem, że woda jest zła (wyłączyć należy zarazki chorobotwórcze), wszakże ilość bakterji uznaną została za miernik dobroci wody. Miquel nazywa wodę idealnie czystą, która zawiera od 0 — 10 bakterji w 1 cm³.

wodę b. czystą	która zawiera	10 —	100	bakterji w 1 cm ³
wodę czystą	„	„	100 —	1.000 „
wodę średnią	„	„	1.000 —	10.000 „
wodę brudną	„	„	10.000 —	100.000 „
wodę b. brudną	„	„	100.000 i	wyżej „

Ilość bakterji zmniejsza się często na drodze mechanicznej, osadzając się wraz z grubszymi zawieszonymi cząsteczkami, niekiedy wszakże bakterje się rozmnażają, niekiedy znów obumierają; o tem, jaki stan jest bakterji w wodzie, może nam powie-



Rys. 6. Zanieczyszczenie studni murowanej zawartością sąsiedniego dołu kloacznego.

dzieć analiza wody, dokonana w każdym poszczególnym przypadku.

Ocena wody powinna się jeszcze opierać na oględzinach miejscowych studni, wodociągów i t. p. Idzie przeważnie o sprawdzenie, czy do wody nie mają dostępu odpady z gospodarstwa domowego, wypróżnienia zwierząt i ludzi, odpady i odpływy fabryczne (rys. 6). Należy zbadać otoczenie miejscowe studzien oraz źródeł i rzek. Nie należy zezwalać na to, by woda przepływała przez rury ołowiane, cynkowe lub miedziane, nie należy także przechowywać wody w zbiornikach ołowianych.

Z tego, co powiedziano wyżej, widzimy, że, chcąc dostatecznie ocenić wodę i uznać ją za odpowiednią, należy ją poddać szeregowi badań. Niektórzy chemicy, uznali pewną normę przy ocenie wody. Tak np. w Szwajcarii, uważają za dobrą taką wodę, w której stwierdzono: 1) nieobecność wymoczków, zarodków pasorzytów oraz zarazków chorobotwórczych, 2) nie więcej innych drobnoustrojów w 1 cm³ wody, jak 150, 3) najwyżej 500 mg. substancji stałych w litrze, 4) ślady zaledwie dostrzegalne amoniaku, 5) nie więcej, niż 20 mg. kwasu saletrzanego, 6) 20 mg. chloru w połączeniach, 7) brak kwasu azotawego, 8) nie więcej, jak 200 mg. połączeń wapna i magnezji w litrze, 9) nie powinno być wreszcie nawet śladu ołowiu.

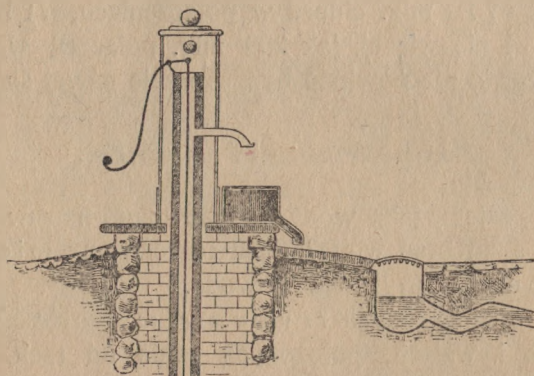
Zaopatrywanie w wodę.

Wiemy zatem, jaka woda być powinna, nasuwa się jeszcze pytanie, skąd brać wodę? Tutaj rozróżniamy miejscowe i centralne zaopatrywanie w wodę.

Miejscowe zaopatrywanie w wodę. W małych miasteczkach i wsiach, położonych zdala od rzek, czerpiemy wodę ze studni, urządzonych prawie przy każdym domu. W myśl tego, co mówiono wyżej, zbiorniki wody powinny być odsunięte od domów mieszkalnych oraz zabudowań gospodarskich, powinny być ogrodzone, posiadać ściany nieprzepuszczalne, aby uniknąć zanieczyszczenia z zewnątrz, rury odprowadzające powinny być zzewnątrz szczelnie zamknięte. Pierwotnie studnią był zbiornik wody gruntowej, otrzymany przez wykopanie w ziemi dołu na takiej głębokości, by można było dojść do warstwy głębokiej wody gruntowej, z takich studzien czerpało się wodę za pomocą wiadra (t. zw. żóraw), później, gdy wykryto ciśnienie powietrza, czerpano wodę za pomocą pompy.

Studnie bywają dwojakiego rodzaju, płytkie i głębokie: płytkie, w których woda pochodzi z powierzchniowych warstw gruntu, mogą przeto być zanieczyszczone odchodami ludzi i zwierząt. Głębokie studnie są zbudowane w ten sposób, że kopie się głęboki dół, który dochodzi do odpowiednich

warstw wody gruntowej ($1/2$ — 1 metra nizej najniższego poziomu wody gruntu). Ściany tego dołu zabezpieczone są belkami lub cegłami, muszą szczelnie przylegać, inaczej mogą przepuścić nieczystość, studnia musi być też dobrze ochroniona od góry; są to t. zw. studnie cembrowane (rys. 7). I dla studzien cembrowanych unikać należy sąsiedztwa gnojówek i ustępów, których zawartość ścieka do wody przez szpary, tworzące się w cembrowinie wcześniej czy później. Jeżeli studnia ma odpo-



Rys. 7.

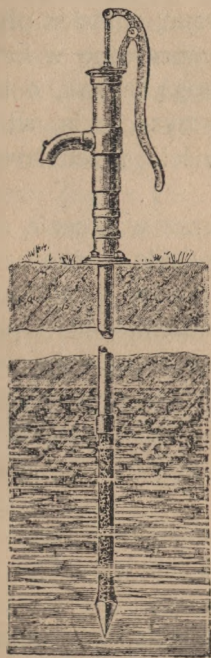
wiadać wymaganiom higjeny, to należy przedewszystkiem, aby była głęboka oraz cembrowana, t. j. powinna posiadać ściany nieprzepuszczalne, powinna też być zapatrzona w pompę i pokrywę.

Studnie wiadowe są niehygieniczne, ponieważ podczas przelewania wody z wiadra do naczynia nieuniknione jest dotykanie wiadra rękoma lub innymi naczyniami, ale nadto woda podczas zlewania jej do naczyń opłukując je, powraca napowrót do studni. Studnie takie, najczęściej otwarte, są dostępne dla kurzu ulicznego, zawierającego gnilne substancje organiczne i bakterje chorobotwórcze.

Tam, gdzie niema źródeł i gdzie należy urządzać studnie, najodpowiedniejsze okazały się artezyjskie i abisyńskie. W studniach artezyjskich (tak nazwanych od miasta Artois

przy Calais, gdzie po raz pierwszy zbudowano taką studnię w 1126 r.) woda wytryska pod ciśnieniem naturalnym i pochodzi ze zbiornika podziemnego, który częściowo leży wyżej, aniżeli miejsce, z którego woda jest czerpana. Studnia artezyjska może być urządzona tylko tam, gdzie warstwa wody znajduje się między dwiema nieprzepuszczalnymi warstwami gruntu.

Podobno Chińczycy posiadali takie studnie daleko wcześniej, nawet długo przed naszą erą. Studnie artezyjskie składają się z żelaznej rury, której dolny koniec zapuszcza się do wody, a górny zaopatrzonej jest w pompę. Ponieważ ściany rury są nieprzepuszczalne, przeto wszelka możliwość zanieczyszczenia jest wyłączona; ujemną stroną stanowi tylko mała ilość wody, jaka może być w pewnym okresie czasu otrzymywana. W studni artezyjskiej woda, o ile znajduje się pod wysokim ciśnieniem, bije w górę niekiedy i ciepłota wody bywa dość wysoka, dochodzi do 28° i wyżej.



Rys. 8

Polecać można również studnie abisyńskie, które składają się z rury żelaznej, zaopatrzonej u dołu w małe otwory (rys. 8). Rurę wbijamy aż do powierzchni wody gruntowej, przedłużając ją w miarę potrzeby za

pomocą wkręcanych kawałków. Gdy dolny koniec rury został pogrążony w wodę, na górze wtenczas nakładamy pompę i pompujemy. Powierzchnowe warstwy wody muszą, zanim dostaną się do otworów rury, przepłynąć przez warstwę ziemi, a dzięki temu na powierzchni gruntu pozostają wszelkie zanieczyszczenia, o ile, oczywiście, grunt nie jest gruboziarnisty.

Po raz pierwszy studnie takie zostały zastosowane podczas amerykańskiej wojny secesyjnej; rura wbita w grunt, nazwana została od nazwiska wynalazcy rurą Nortona, nazwa abisyń-

skiej studni powstała dopiero w 1867/68, gdy, podczas wojny angielskiej w Abisynji, Anglicy skorzystali z zasady wbijania do gruntu rury i urządzali podczas pochodu studnie wyżej opisane. Studni takich nie można wkręcać w grunt skalisty, rury nie mogą być grubsze nad 60—65 mm.

Polecać można wreszcie studnie cembrowane; studzien płytkich nie powinno się wcale urządzać. Studnie cembrowane w których woda dostawać się może tylko z dołu, mogą jednak, o ile od góry nie są dokładnie zakryte, ulegać zanieczyszczeniu, wtedy wyłania się sprawa dezynfekcji, co oczywiście przedstawia dosyć trudności.

Względnie najlepiej odkażamy studnię przez wrzucenie do niej obfitej ilości wapna żrącego. Studnie artezyjskie rzadko bardzo ulegają zanieczyszczeniu, (przez otwór pompy przenikają z kurzem i deszczem zanieczyszczenia i drobnoustroje, które powlekają rurę osadem). Najczęściej wystarcza oczyszczenie mechaniczne rury za pomocą odpowiednich szczotek oraz wlanie mieszaniny 5% roztworu kwasu karbolowego i siarczanego. Można również za pomocą lokomobili wprowadzić do rury parę wodną (w 100°), co uczyni także rurę jałową.

Zaopatrywanie ludności w wodę za pomocą studni jest odpowiednie tam, gdzie liczba mieszkańców jest niewielka, i gdzie niema w bliskości większego zbiornika wody.

Centralne zaopatrywanie w wodę. Tam, gdzie zależy na zaopatrywaniu w wodę dużych miast i gdzie trzeba mieć stale pewien zapas wody, tam należy zaprowadzić centralne zaopatrywanie w wodę. Tutaj można się posiłkować wodą ze źródeł, wodą gruntową i wodą rzeczną lub z jezior.

Zaopatrywanie miast w wodę powinno być możliwie szczodre. Jako zasadę przyjąć należy, że w miastach, liczących więcej niż 50000 mieszkańców, na 1 osobę dziennie powinno przypadać conajmniej 250 litrów, miasta z mniejszą ilością mieszkańców mogą się zadowolić 100—150 litrami.

Najlepiej, gdy woda ze źródła okolic górzystych spływa do odpowiedniego rezerwoaru, a z niego rozsyłaną bywa po mieście za pomocą rur wodociągowych, należy tylko pamiętać, by re-

zerwoar był dostatecznej objętości, tak by woda starczyła na 24 godziny na daną liczbę mieszkańców; rezerwoar powinien być murowany i położony na takiej wysokości, by woda spływała do wszystkich rur drogą ciśnienia naturalnego. Rezerwoar powinien być wyłączony z pod wpływów zewnętrznych i wahań ciepłoty: w tym celu otoczony jest ze wszystkich stron ziemią, górna warstwa, pokrywająca rezerwoar, pokryta jest zielenią. Rezerwoar powinien posiadać odpowiednią wentylację. Niekiedy, jeżeli woda nie może spływać do rezerwoaru wprost ze źródła, można urządzić szereg studni, z których drogą rur woda za pomocą maszyn (np. z gór) przeprowadzona jest do rezerwoaru leżącego na odpowiedniej wysokości, a stamtąd dopiero do mieszkań.

Istnieje jeszcze inny sposób zaopatrywania centralnego w wodę. Sposób ten polega na tem, że woda z rzek spływa do specjalnych basenów, w których pozostaje od 15—20 godzin, przez ten czas sporo domieszek osadza się na dnie. Woda z basenów przeprowadzona zostaje do filtrów, skąd po przefiltrowaniu płynie podziemnymi kanałami do centralnego rezerwoaru wodociągów, a stąd za pomocą rur rozchodzi się po mieszkaniach.

Do ogólnego zbiornika doprowadzają wodę kanały murowane albo rury cementowe lub gliniane. Dla przeprowadzenia wody z wieży ciśnień służą rury z żelaza lanego, smarowane z zewnątrz mieszaniną oleju lnianego i smoły, aby je uchronić od rdzewienia. W domach prywatnych, w których rur żelaznych używać nie można, gdyż potrzebne tam są rury o licznych zagięciach, używane są rury ołowiane. Ponieważ po pewnym, wprawdzie dość długim czasie, część ołowiu może przejść do wody i wywołać poważne zaburzenia w ustroju, przeto pożądanem jest, by pierwszą wodę, która stała przez noc w rurach, wylewać.

W Warszawie woda, która płynie z Wisły, podlega najpierw przefiltrowaniu, stamtąd idzie do głównego zbiornika. Z głównego zbiornika, drogą ciśnienia naturalnego, przechodzi do rur prowadzących wodę na Pragę, której poziom jest nieco niższy. Dla Warszawy woda zbiera się w t. zw. wieży ciśnień a stamtąd przez rury wodociągowe rozchodzi się po całym mieście. Rzecz

oczywista, że najwygodniej jest, gdy czystą wodę źródlaną bez wszelkich przygotowań wprost ze źródeł górskich roznoszą odpowiednie rury. W miastach, w których niema centralnych zbiorników, wprowadza się w wodę ze studni za pomocą pompowania do ogromnej kadzi zakrytej, umieszczonej na najwyższym piętrze, skąd woda, tak jak z wieży ciśnień, spływa po rurach do mieszkań.

Oczyszczanie wody.

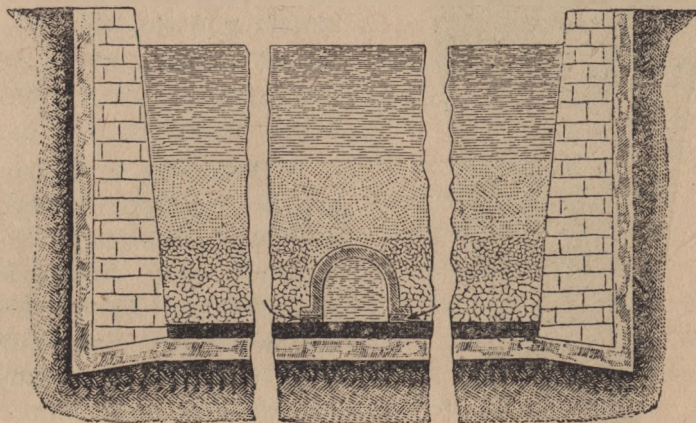
Zdarza się dość często, że woda przeznaczona do użytku jest zanieczyszczona lub też, że nasuwa pewne obawy zakażenia, należy przeto postarać się usunąć to niebezpieczeństwo.

Jednym ze sposobów naturalnych, o których już wspominałam, jest samooczyszczanie rzek i jezior, które polega bądź na rozcieńczeniu domieszek, bądź na osiadaniu cząstek ciężkich na dnie i utlenianiu.

Prócz tego istnieją sposoby, znajdujące zastosowanie bądź w życiu państw, bądź w życiu prywatnem. Zarówno tu, jak i tam podstawy są te same: idzie o usunięcie z wody substancji organicznych, zwłaszcza bakterji, oraz substancji nieorganicznych, szkodliwych dla naszego ustroju; różnica polega tylko na tem, że z centralnej stacji filtrów, mieszkańcy danego miasta, otrzymują wodę czystą, w przeciwnym razie woda podlegać musi oszyszczeniu w każdym poszczególnym przypadku.

Najdokładniej filtrują specjalnie w tym celu zbudowane stacje filtrów. Filtry takie, składają się z szeregu wielkich mурowanych zbiorników, w których na dnie układa się warstwę kamieni polnych wielkości pięści, na niej warstwę kamieni mniejszych, potem warstwę grubego żwiru, dalej warstwę żwiru drobnego, a powyżej warstwę grubego i drobnego piasku. Wysokość wszystkich warstw waha się między 1,5 — 2 metrami. Właściwą warstwą filtrującą jest warstwa piasku grubości 50 — 60

cm. Woda przeznaczona do oczyszczenia, przechodzi do idących spodem kanałów, z kanałów spływa do zbiornika ogólnego, a z niego dalej przez rury wodociągowe (rys. 9). Woda pozostaje w zbiorniku około 24 godzin. Szybkość, z jaką woda przechodzi, waha się między 15—115 litrami na godzinę na 1 metr

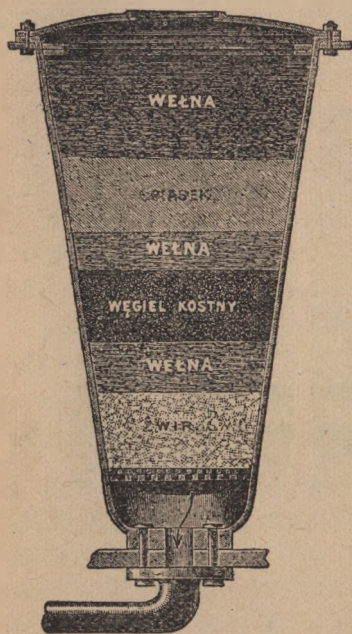


Rys. 9.

kwadratowy. Filtry znajdują się zazwyczaj pod dachem. W lecie, należy oczyszczać filtr co 10—11 dni, w zimie, raz na miesiąc przytem zbiera się warstwę piasku grubości 1—2 cm. Dla oczyszczenia filtru wypuszcza się wodę specjalnymi kanałami. O ile takie zbieranie piasku uskutecznione zostało około 60 razy, wskutek czego usunięto około 70 cm. piasku, wtedy nasypuje się świeżą warstwę piasku przemytego. Filtr taki przy odpowiedniej budowie i umiejętnem obchodzeniu się, oczyszcza wodę z grubszych zanieczyszczeń całkowicie, a z drobnoustrojów w większej części; zanieczyszczenie zatrzymuje się na powierzchniowej powłoce,

która się utworzyła z ciał osiadających (w ciągu 24-o godziniego przebywania wody w zbiorniku), w części na warstwie piaskowej.

W miarę, gdy się zwiększa powłoka mułu śluzowatego, jaki się na powierzchni piasku z wody osadza, należy zwiększyć ciśnienie w filtrze, aby przeprowadzić tę samą ilość wody, przychodzi jednak taki moment, w którym powłoka śluzowa, staje się zbyt grubą i wtedy właśnie przystępujemy do oczyszczania, o którym wyżej.



Rys. 10.

Obliczono, że 1 metr kwadratowy powierzchni filtra, daje 4 m³ wody dziennie, czyli każde 5000 m³ wody dostarczone są przez $5000:4=1.250$ metrów kwadratowych powierzchni filtrujących; jeżeli dotego dodamy około 25% powierzchni nieczynnej, gdyż część filtrów musi być oczyszczana i jeżeli wiemy, ile litrów wody potrzeba na dobę dla jednej osoby, to łatwo obliczyć tę powierzchnię filtrów, która jest koniecznie potrzebna dla danego miasta z określoną liczbą miesz-

kańców. Pamiętać tylko należy, by powierzchnia każdego filtra nie przekraczała 3.000 metrów kwadratowych.

Urządzenia stacji filtrów są doskonałe, ale wymagają ciągłego dozoru fachowego, badania bakteriologicznego wody i regularnego odnawiania warstw piasku.

W domach prywatnych można oczyszczać wodę za pomocą filtrów (sączków) z niewypalanej porcelany t. zw. filtrów Chamberlanda, bądź za pomocą filtrów z po-

rowatego węgla drzewnego, azbestu, żwiru, wełny i t. p. ułożonych warstwami (rys. 10).

Wszystkie te małe filtry zanieczyszczają się jednak dość szybko i przestają odpowiadać celowi.

Jednym z najprostszych sposobów oczyszczania jest gotowanie wody. Gotowanie w ciągu 5—10 minut zabija zarazki chorobotwórcze; wprawdzie woda taka jest niesmaczna, uboga w sole i gazy (przez gotowanie traci kwas węglowy), zważywszy jednak, że wyłącza obawę zakażenia tam, gdzie niema wody dobrej, należy używać gotowanej, nie surowej, szczególnie na wsi, w małych miasteczkach, gdzie niema odpowiednich urządzeń sanitarnych).

Wodę morską, zbyt bogatą w sole, czynimy zdatną do picia przez destylację, t. j. gotujemy ją i wydzielającą się parę przeprowadzamy przez rury ochładzane, w których się skrapla i znów tworzy wodę, do odpowiednich zbiorników; sole oraz inne zanieczyszczenia pozostają w kotle. Woda ta wszakże przez dłuższy przeciąg czasu bez szkody dla ustroju używana być nie może; do picia jest bardzo przykra, smak jej poprawiamy przez dodanie herbaty, kawy lub soków owocowych.

W niektórych przypadkach oczyszczamy wodę przez dodanie środków odkażających (kwasu solnego, cytrynowego, podchlorynu wapniowego, bromu i t. p.) wszakże nie zawsze jest to skuteczne, a woda traci bardzo na smaku.

Doskonałą metodą odkażania wody jest ozonizacja za pomocą przyrządów odpowiednich; instalacje tego rodzaju, na wielką skalę zbudowane, istnieją już w wielu miastach i działają bez zarzutu.

Ostatnią i najnowszą metodą sterylizacji jest naświetlanie wody surowej za pomocą promieni pozafioletowych. Najobfitszym źródłem sztucznych tych promieni są lampki elektryczne z parą rtęciową, zamknięte w szkle kwarcowym. Najodpowiedniejsze w tym względzie są lampy Nogiera i Courmonta. Istota działania tych promieni nie jest znana, fakt jednak takiej sterylizacji wody jest stwierdzony pod warunkiem by woda była przezroczysta, czyli wolna od cząstek zawieszonych.

Lód. Lód jest wart tyle, co i woda, z której powstał i dlatego do użytku wewnętrznego odpowiedni jest taki lód, który został przygotowany z wody czystej. Flügge znalazł w 1 gramie lodu około 2.000 bakterji, gdy w lodzie sztucznym, przygotowanym z wody przekroplonej, znalazł ich tylko 0—10. Zanieczyszczenia organiczne, zwłaszcza drobnoustroje, pozostają w lodzie przez czas dość długi i mogą być przyczyną szeregu chorób zakaźnych.

Stąd wniosek, że lodu niewiadomego pochodzenia (z rzek, jezior i t. p.) spożywać nie należy.

Wogóle do użytku wewnętrznego może być użyta tylko taka woda, która jest wolna od zarazków, czy więc chodzić nam będzie o lód czy o inne przetwory (wody mineralne sztuczne, napoje gazowe i t. p.) wszędzie muszą one być przygotowane na wodzie oczyszczonej, wolnej od szkodliwych domieszek.

Grunt.

Grunt, zarówno jak i powietrze, odgrywa ważną rolę w życiu człowieka.

Dla higieny posiadają właściwie znaczenie przeważnie te warstwy gruntu, które biorą udział w życiu, bądź podczas zakładania fundamentów pod miasta i domy mieszkalne, bądź pod uprawę pól, bądź w zaopatrywaniu w wodę, w usuwaniu odpadków i t. p. Higienę przeto mniej zajmuje formacja gruntu, nauka ta zajmuje się natomiast rozpatrywaniem jego własności fizycznych i chemicznych, zawartością powietrza i wody grunтовой oraz zanieczyszczeniami.

Własności fizyczne.

Budowa mechaniczna gruntu jest różna i zależy od wielkości części kamiennych, zwanych ziarnami. Wielkość ziarn waha się od 0,3 do 7 mm średnicy. W zależności od wielkości ziarn odróżniamy:

żwir	gruby	ziarna	największe	o	średnicy	7	mm
„	średni	„	„	„	„	4—7	„
„	drobny	„	„	„	„	2—4	„
piasek	gruby	„	„	„	„	1—2	„
„	średni	„	„	„	„	0,3—1	„
„	drobny	„	„	„	„	poniżej	0,30 mm

Oprócz tego odróżniamy jeszcze glinę (drobny piasek z domieszką substancji nieorganicznych, zwłaszcza żelaza), oraz

próchnicę (drobny piasek z obfitą domieszką substancji organicznych, przeważnie roślinnych) i szczyrk (drobny piasek z domieszką krzemianu glinki). Od wielkości ziaren zależy wielkość porów, t. j. przestrzeni między ziarnami gruntu, zaś wielkość porów warunkuje przepuszczalność gruntu dla powietrza, wody oraz innych substancji, odpadków i t. p. Wielkość porów ulega pewnym wahaniom, jest najmniejszą w glinie, największą w żwirze. Im pory są drobniejsze, tym bardziej są utrudnione ruchy powietrza i wody w gruncie (pory mogą być zmniejszone sztucznie, np. przez zamrażanie wody).

Od budowy gruntu zależy również włoskowata zdolność wsysania płynów.

Grunt wchłania nie tylko płyny, ale i gazy; na tej właściwości gruntu polega odwanianie wydaliny (moczu i kału) w ustępach zasypywanych ziemią (p. usuwanie odpadków). Po pochłonięciu tracą zapach i takie gazy, jak gaz świetlny, o czym należy pamiętać, gdyż gaz świetlny pozbawiony zapachu, przechodząc z uszkodzonych rur do mieszkań, zatrzuwa ustrój ludzki bez zwrócenia na to uwagi poszkodowanych i wywołuje ciężkie zaburzenia.

Ciepłota gruntu zależy od okolicy, w której się grunt znajduje, i od rodzaju samego gruntu. Grunt gruboziarnisty pochłania więcej ciepła, aniżeli drobnoziarnisty, grunt ciemny więcej, aniżeli jasny, grunt z obfitą roślinnością więcej, aniżeli ugor.

W strefach gorących ciepłota gruntu jest wyższa, aniżeli w polarnych; ciepłota również zależy od pory roku i od głębokości.

Im więcej oddalamy się od powierzchni gruntu, dla której źródłem ciepła są promienie słoneczne, i im bardziej posuwamy się w głąb ziemi, tem bardziej zbliżamy się do drugiego źródła ciepła, bardziej stałego, aniżeli pierwsze, do ciepła jądra ziemi. Ciepłota waha się w głębi ziemi w pewnych granicach; badania ustaliły, że przeciętnie na każde 35 metrów wgłąb ciepłota zwiększa się o 1°. Ma to bardzo wielkie znaczenie podczas wszelkich robót podziemnych (w kopalniach, tunelach i t. p.). Tutaj wszakże zaznaczyć należy, że różnice pomiędzy ciepłotą

najwyższą a najniższą w ciągu dnia, miesiąca i roku są znacznie mniejsze w głębi ziemi, aniżeli na powierzchni i tem mniejsze, im bardziej wgląd się posuwać. Wogóle wahania dzienne ustają zupełnie na głębokości 15—25 metrów.

Podniesienia ciepłoty gruntu zależą nietylko od czynników wyżej wymienionych, zależą one jeszcze od skraplania się pary wodnej, rozkładu ciał organicznych, od rozmaitych spraw wegetacyjnych.

Ciepłota gruntu jest niezmiernie ważna dla higieny nietylko z powodu robót ziemnych, ma ona również znaczenie dla klimatu, roślinności, dla wahań wody gruntowej i powietrza gruntowego oraz dla rozwoju drobnoustrojów (im głębiej, tem rozwój bakterji jest bardziej utrudniony).

Nadmienić należy, że od ciepłoty gruntu zależy również ciepłota piwnic, w których ona jest bardziej równomierna, niż w mieszkaniach na wyższych piętrach; bywa to również odpowiednio wyzyskane w rozmaitych przedsiębiorstwach, które wynajmują piwnice na składy i t. p.

Własności chemiczne.

Chemiczny skład gruntu ma przeważnie znaczenie w tych tylko przypadkach, w których rozpuszczalne części składowe gruntu (sole potasu, magnezji i t. p.) przejść mogą do wody gruntowej. Własności chemiczne gruntu zależą również od różnych domieszek zarówno organicznych, jak i nieorganicznych. Substancje organiczne dzięki działaniu pewnych drobnoustrojów gruntu ulegają rozpadowi, azot przechodzi w saletrę i kwas saletrzany, związki węglowe w kwas węglowy. Te dwa procesy nitryfikacji i tworzenia się dwutlenku węgla warunkują t. zw. samooczyszczanie się gruntu. Jeżeli domieszki organiczne są zbyt obfite, wtedy samooczyszczanie nie występuje z taką siłą — na powierzchni gruntu tworzą się bagna.

Dawniej przypuszczano, że za miernik zanieczyszczenia powietrza gruntowego można uważać nadmiar kwasu węglowego,

* *castrum*

wszakże bardziej szczegółowe badania wykazały, że ilość kwasu węglowego zależy nie tylko od ilości materiału rozkładowego, lecz i od ciepłoty, stopnia wilgotności, ruchu powietrza w gruncie i t. p. Ilość kwasu węglowego jest tem większa, im bardziej oddalamy się od powierzchni gruntu; ilość ta waha się od 0,2—14⁰/₀, przecięciowo 2—3⁰/₀. Ta ilość dwutlenku węgla, która się na zewnątrz z gruntu przedostaje, szkodliwą dla zdrowia być nie może, gdyż już na wysokości 2 metrów nad ziemią zawartość dwutlenku węgla w powietrzu jest normalna.

Do sprawy niebezpieczeństw, które grożą zdrowiu człowieka ze strony powietrza gruntowego, powrócę jeszcze w rozdziale o mieszkaniu. Tutaj nadmienię tylko, że powietrze gruntowe zawiera mniej tlenu, aniżeli atmosferyczne, t. j. to, którym oddychamy. Na głębokości 4—6 metrów ilość tlenu zmniejsza się do 15⁰/₀ (zamiast 21⁰/₀). Co się tyczy ogólnej ilości powietrza, zawartej w gruncie, to obliczono, że dobra rola zawiera około 60⁰/₀ powietrza (na objętość), gruby piasek i żwir do 30⁰/₀, piasek drobny i piasek gliniasty do 40⁰/₀, nawet twarde skały zawierają około 5—10⁰/₀ powietrza.

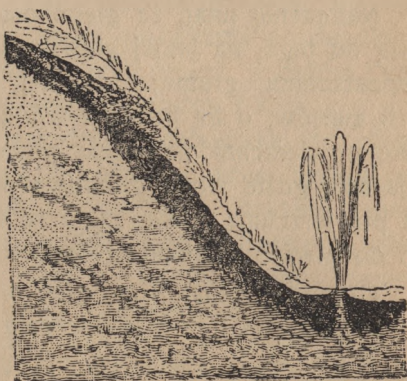
Ważniejszą znacznie sprawą, mającą na celu wypowiedzenie się o czystości gruntu, jest określenie ilości substancji organicznych oraz amoniaku, saletry i t. p.

Woda gruntowa.

Woda gruntowa powstaje, po 1-e, z opadów atmosferycznych (deszczu, śniegu i t. p.), które, dostawszy się na powierzchnię gruntu, częściowo wyparowują i przechodzą do otaczającej atmosfery, częściowo spływają po powierzchni do otaczających rzek, strumieni i t. p., częściowo zaś przenikają do gruntu i bądź zatrzymują się w warstwach bardziej powierzchniowych, bądź idą bardziej w głąb i dochodząc do warstw nieprzepuszczalnych (gliny albo kamienia), zbierają się pod postacią wody gruntowej.

Po 2-e, ze zgęszczenia atmosferycznej pary wodnej, gdyż powietrze atmosferyczne jest cieplejsze aniżeli grunt i zawiera wiele wilgoci, zwłaszcza od kwietnia do września. Źródłem wody gruntowej mogą być również i dopływy wody gruntowej z innych miejscowości, oraz rzeki.

Jeżeli woda, przesiąkając przez ziemię, natrafia, jak już mówiłam wyżej, na nieprzepuszczalne warstwy, wtedy zaczyna się posuwać w kierunku ich pochyłości, jeżeli jednak trafi na grunt nierówny, posiadający szczeliny, terasy albo doliny, to zbiera się w tych zagłębieniach i tworzy stawy lub jeziora podziemne. Jeśli woda opadła na powierzchnię pagórków lub wzgórz i, przesiąkając, znów natrafi na nieprzepuszczalne warstwy, to, spływając po nich, może wydostać się na powierzchnię ziemi pod postacią źródła (rys. 11). Jeżeli warstwy nieprzepuszczalne przebić sztucznie, to woda, znajdująca się pod dużym ciśnieniem, wytryska strumieniem przez otwór sztucznie zrobiony.



Rys. 11.

Poziom wody gruntowej ulega stałym wahaniom stosownie do większych lub mniejszych opadów lub parowania. Tem się daje tłómaczyć fakt, że warstwy, leżące powyżej wody gruntowej, stają się naprzemian to suche, to wilgotne.

Ponieważ grunt działa jako filtr, zatrzymując domieszki mechaniczne i organiczne, przeto woda gruntowa, znajdująca się na warstwie nieprzepuszczalnej, jest zazwyczaj wolna od domieszek szkodliwych, natomiast znacznym zanieczyszczeniom ulega woda, zbierająca się nad bardzo powierzchownie leżącymi warstwami nieprzepuszczalnymi, gdyż warstwa, przez którą woda się sączy, zbyt jest cienka, by mogła zatrzymać nieczystości

w niej zawarte. Pettenkofer, znany higienista monachijski, uzależniał nawet od poziomu wody gruntowej powstawanie epidemji duru brzuszego i cholery; późniejsze wszakże badania wykazały, że uogólniać tego prawa nie można, szerzenie się bowiem epidemji, aczkolwiek może być w związku ze zmianami poziomu wody gruntowej, jednak wyłącznie od niego zależeć nie może. Wywody Pettenkofera, jak to stwierdziły badania były trafne, nap. w przypadkach pojedynczych podczas epidemji duru brzuszego w Monachium w 1854 r.

Nadmienię tutaj, że głębokość i objętość wody gruntowej zależą od tego, na jakiej głębokości znajduje się warstwa nieprzepuszczalna gruntu; najlepiej, gdy głębokość ta wynosi 5—6 metrów, o ile bowiem woda gruntowa znajduje się zbyt blisko powierzchni natenczas powstaje grunt bagnisty. W tych miejscach, gdzie woda gruntowa przejściowa może występować pod powierzchnią, może zagrażać fundamentom domów, dochodzić do piwnic i uniemożliwiać ich użytkowanie.

Czasowe wahania poziomu wody gruntowej wskazują stopień wilgotności i zanieczyszczenia górnych warstw gruntu. Jeśli poziom wody gruntowej się podnosi, dowodzi to nowego przypływu wody z górnych warstw; jeśli poziom wody opada, znaczy, że woda wsiąka głębiej lub że paruje; górne warstwy gruntu są suche. Wysokość wody gruntowej mierzymy za pomocą odpowiednich przyrządów.

Drobnoustroje gruntu.

W gruncie znajdujemy miliony drobnoustrojów, przyczem najwięcej na powierzchni. W miarę, gdy zbliżamy się do warstw głębszych, liczba drobnoustrojów stale się zmniejsza, by zniknąć wreszcie na głębokości 3—4 metrów. Miquel obliczył, że jeden gram ziemi ogrodowej, wziętej z powierzchni, zawiera około 700,000 zdolnych do rozwoju zarodków, natomiast na głębokości 1 metra znalazł w jednym gramie ziemi tylko

60.000 bakterji. Na odpowiedniej głębokości byłaby ziemia nawet zupełnie jałowa, gdyby nie to, iż przedostawać się mogą na dość znaczną głębokość zwierzęta (myszy, szczury i t. p.), które utrzymują stały kontakt powierzchni ziemi z głębokimi jej warstwami.

Większość drobnoustrojów należy do grupy t. zw. saprofitów, które sprzyjają samooczyszczaniu gruntu, o którym już mówiłam.

W gruncie znajdować się też mogą zarazki chorobotwórcze takich chorób, jak tężec, róża, karbunkuł, tyfus, cholera, malarja i t. p., które dostać się mogą do gruntu z odpadków gospodarstwa domowego, nawozów, wypróżnień, z dołów i kanałów, napełnionych odpadkami, wypróżnieniami i t. p.

Niekiedy bakterje lub ich zarodniki dostają się do głębszych warstw ziemi i tam mogą pozostawać przez szereg lat, czekając odpowiedniego momentu do rozwoju. Bakterje, znajdujące się w gruncie, mogą być przeniesione do ustroju człowieka przeważnie z powierzchniowych warstw gruntu zanieczyszczonego. Bakterje mogą być przenoszone przez wiatr wraz z kurzem, przez pokarmy, rosnące w ziemi (jarzyny, kartofle), przez obuwie, przez zwierzęta, przez narzędzia, przez owady (muchy, komary). Najbardziej odpowiednią porą do przenoszenia bakterji wyżej wymienionymi drogami jest lato suche, pora sprzętu jarzyn, oraz czas, gdy wywożona bywa wartość dołów kloaczych na pola.

O tem, by bakterje mogły z głębi gruntu przejść do otaczającego powietrza i tą drogą dostać się do ustroju, mowy być nie może, przeczą temu doświadczenia, czynione przez szeregi autorów. Powietrze gruntowe ani bakterji, ani zarodników na zewnątrz przenieść nie może, niemniej i woda gruntowa wolna jest od bakterji i tylko drogą wyjątku może być zanieczyszczona (przez krety, dżdżownice, przez dostanie się zanieczyszczeń z powierzchniowych warstw podczas rozkopania i t. p., o ile warstwy te zanieczyszczone były odchodami ludzi chorych na choroby zakaźne — tyfus, cholereę i t. p.).

W celu zbadania gruntu wyjmujemy z odpowiedniej głębokości próbki gruntu za pomocą aparatu wiertniczego, który się otwiera, a następnie zamyka na odpowiedniej głębokości. Próby bądź posiewamy na pożywkach, bądź odpowiednio przygotowane zastrzykujemy zwierzętom.

Wiedząc, że tylko powierzchnia gruntu może stać się źródłem zarazy, należy zapobiegać zakażeniu gruntu, oczyszczać osuszać powierzchnię gruntu, unikać wylewania na ziemię wydalin (moczu i wypróżnień) osób chorych, usuwać odpadki brukować, cementować ulicę, podwórza, piwnice. Przestrzegać wogóle należy pedantycznej czystości powierzchni gruntu.

Mieszkanie.

Jednym z najpoważniejszych warunków zdrowia jest odpowiednie mieszkanie, nie tylko ze względów sanitarnych, ale i moralnych.

Mieszkanie nie tylko chroni nas od zimna, wiatru, nadmiernego gorąca, od opadów atmosferycznych i t. p. wpływów zewnętrznych, lecz stanowi podstawę życia rodzinnego, podnosi poziom moralny mieszkańców. Statystyka wykazała, że występki i zbrodnie są najliczniejszymi tam, gdzie jest najwięcej mieszkań brudnych, ciasnych (jednoizbowych), ciemnych i wilgotnych. Z takich mieszkań uciekają ludzie przeważnie do szynku, kawiarni, na ulicę i t. p., ulegają namowom i złym podszeptom współtowarzyszów i stąd już krok tylko jeden do zbrodni i występku.

Statystyka uczy nas dalej, że liczba przypadków chorób zakaźnych i śmiertelność większa jest wśród ludności, zamieszkującej ciasne, a szczególnie brudne mieszkania. Na 1000 osób mieszkających

po 1 w jednym pokoju umiera rocznie	11
„ 2 „ „ „ „	20
„ 3 „ „ „ „	27
ponad 3 „ „ „ „	34.

Pokaźną liczbę chorych i źle rozwiniętych dostarczają zwłaszcza te domy, w których skupieni są mieszkańcy; w tym względzie najbardziej szkodliwe są domy bardzo wysokie, t. zw. drapacze nieba. Hipoteki sanitarne takich domów wskazują, na jakie niebezpieczeństwo narażeni są mieszkańcy.

Większa liczba osób, zamieszkujących jedno mieszkanie, przyczynia się zatem do zanieczyszczenia tego mieszkania, stwarza gorsze warunki sanitarne i obniża poziom moralny mieszkań-

ców. Opieka nad zdrowotnością mieszkań stanowi dziś jedno z najważniejszych zadań higieny społecznej, zwłaszcza dla klas pracujących; opieka ta polega na tem, by za małą stosunkowo sumę, nie obciążającą zbytnio budżetu danego osobnika, dostarczyć mu takiego mieszkania, które odpowiadałoby warunkom higienicznym i moralnym.

Kwestja mieszkań stała się kwestją społeczną nie tylko za granicą, gdzie na cele budowy tanich mieszkań wydawane są dziesiątki milionów, lecz i u nas, gdzie drogą inicjatywy społecznej utworzone zostały t. zw. domy dla robotników z wygodnymi mieszkaniami dla biedniejszej warstwy ludności (na Woli, Powiślu i t. p.). Oczywiście, że działać tu powinny przede wszystkim rząd i miasto, gdyż ofiarność społeczna nie może podostać tak wielkim potrzebom. Miejmy nadzieję, że w niedalekiej przyszłości bolączka mieszkaniowa istnieć przestanie i że wkrótce każdy, nietylko rozporządzający znacznymi funduszami, będzie mógł mieszkać wygodnie, tanio i zgodnie z zasadami higieny!

Tak więc pamiętajmy, że przy wyborze mieszkania, należy uwzględnić szereg wymagań, które nam stawia higiena. Mieszkanie powinno być wygodne, ciepłe, suche, przestronne, powinno zapewnić mieszkańcom odpowiednią ilość dobrego powietrza, powinno być czyste i nie przyczyniać się do szerzenia chorób zakaźnych, wreszcie powinno mieć wygląd estetyczny i dać pewną sumę przyjemnych wrażeń.

Chcąc osiągnąć wszystkie te warunki, należy rozpatrzyć szereg spraw z nimi związanych, a mianowicie rozpatrzyć: 1) miejsce pod zabudowania i plan budowli, 2) budowę domów mieszkalnych, 3) rozkład domu i mieszkania.

Niezależnie od powyższych musimy rozpatrzyć działy, ściśle związane z higieną mieszkań, a mianowicie ogrzewanie, przewietrzanie, oświetlenie, usuwanie odpadków i trupów zwierzęcych, wreszcie grzebanie zwłok.

Miejsce pod zabudowania i plan budowy.

Higiena mieszkania i domu mieszkalnego związana jest z szeregiem warunków, które dla zdrowia i życia zarówno poszczegól-

gólnych jednostek, jakoteż całego społeczeństwa obojętne być nie mogą. Wyłaniają się tutaj takie kwestje, jak miejsce pod budowę samego miasta lub miasteczka lub poszczególnych ich dzielnic, niezbyt wielkie skupienie domów, szerokość ulic, umożliwiających dostęp światła i słońca do mieszkań.

Dziś, gdy nie każde miasto musi być twierdzą, zajmującą jaknajmniej miejsca, gdy środki komunikacji pozwalają nam na rozszerzanie lub budowanie miast nie tylko wzdłuż naturalnych dróg komunikacyjnych — rzek, możemy sobie pozwolić na przestrzeganie szeregu wytycznych, opartych na zdobyczach nauki doby ostatniej, a zgodnych z wymaganiami higieny.

Byłoby najbardziej pożądanem, by w stwarzaniu nowych dzielnic ojcowie miasta kierowali się przykładem zachodu, gdzie na porządku dziennym stoi sprawa miast-ogrodów i u nas tak gorąco podjęta przez d-ra Wł. Dobrzyńskiego. Powinniśmy się starać, by w nowych dzielnicach stawiane były domy jedno lub dwu piętrowe, przeznaczone dla jednej lub dwu rodzin, by domy otoczone były ogrodami.

Każda dzielnica powinna w swym obrębie posiadać wszystko to, co jest niezbędne dla mieszkańców, a więc szkoły, targi i t. p., powinna posiadać odpowiednie urządzenia higieniczne, środki komunikacyjne i t. p.

Kierunek ulic powinien być z północo-wschodu na południo-zachód, lub z północo-zachodu na południo-wschód, a to dlatego, by można było równomiernie spożytkować słońce i kierunek wiatrów, gdy tymczasem w razie zachowania kierunku równikowego (z zachodu na wschód) lub południowego (z północy na południe) słońce nie jest równomiernie rozdzielone (w pierwszym przypadku jedna strona ulicy posiada nadmiar słońca, druga jest w cieniu; w drugim przypadku linja jest nieodpowiednia zwykłemu kierunkowi wiatrów). W Warszawie, np. główne ulice idą przeważnie z południa na północ, przecznice prostopadłe idą przeważnie ze wschodu na zachód; z tego wynika, że jedna strona ulicy ma okna zwrócone na północ i przez cały rok nie otrzymuje słońca.

Ponieważ nie wszystkie dzielnice (np. stare dzielnice miasta), mogą być budowane systemem pawilonowym (oddzielne domy z ogrodami), przeto przy budowie domów systemem ścieśnionym (wielkie domy z mieszkaniami do wynajęcia dla pewnej liczby rodzin) należy przestrzegać szeregu przepisów, mających na celu ochronę zdrowia publicznego. Tutaj obowiązują przepisy mniej więcej jednakowe dla wszystkich miast.

1-o $\frac{1}{3}$ część placu powinna być przeznaczona na podwórze.

2-o. Dom powinien się znajdować w odległości 10 — 20 metrów od linii regulacyjnej ulicy, co umożliwi zakładanie ogródków koło domu.

3-o Domy (w razie budowy systemem ścieśnionym) powinny się łączyć swymi ścianami bocznymi; małe odstępy, nie mniej niż 5 — 10 metrów, które mogłyby się stać zbiorowiskiem śmieci i nieczystości, są wzbronione.

4-o. Wysokość domu powinna być mniejsza od szerokości ulicy.

5-o. Na ulicach szerszych niż 20 metrów, liczba pięter powinna być ograniczona do 5-iu.

6-o. W każdej dzielnicy powinny być urządzone odpowiednie place zadrzewione w dostatecznej ilości, aby dać możliwość ludności (zwłaszcza dzieciom) spędzenia kilku godzin dziennie na świeżym powietrzu. Oczywiście, że place te zarówno, jak i ulice, powinny być oczyszczane i polewane.

7-o. Ulice powinny być zabrukowane w ten sposób, by dawały jaknajmniej kurzu i stuku podczas jazdy. Materiał użyty do brukowania powinien być twardy i suchy; spadek ulic powinien być równomierny, w kierunku poprzecznym, w celu umożliwienia szybkiego odpływu wody i oczyszczania ulic.

Najbardziej rozpowszechniony jest obecnie (oprócz asfaltu) bruk drewniany, który zapewnia najwięcej ciszy i czystości, gdy jest dobrze i szczelnie położony na asfalcie i gdy drzewo przepojone jest smołą.

Z kwestją mieszkaniową związana jest nieodłącznie sprawa gruntu, na którym dom ma stać.

Grunt powinien być suchy, twardy, wolny od zanieczyszczeń. Najlepszy jest grunt przepuszczalny, w którym poziom wody gruntowej nie jest nazbyt wysoki, woda gruntowa powinna stać co najmniej na $1\frac{1}{2}$ metra pod dnem piwnic, zapuszczonych na głębokości $1\frac{1}{2}$ —2 metrów.

Jeżeli poziom wody jest zbyt wysoki, to należy wodę odprowadzić za pomocą specjalnych rur (drenowanie) i w ten sposób grunt osuszyć. Tam, gdzie to jest niemożliwe, można zabezpieczyć fundamenty asfaltem, cementem lub t. zw. murami izolacyjnymi. Zadaniem tych murów jest utrzymywanie piwnic w stanie suchym. Mury te, zbudowane z cementu, zapuszczone są dość głęboko w ziemię i oddzielone od fundamentów grubą warstwą powietrza; sposób ten poleca się w tych miejscach, gdzie pod gruntem powierzchniowo przepuszczalnym znajduje się dość gruba warstwa nieprzepuszczalna np. gliniasta. Grunt można również osuszać przez sadzenie drzew szybko rosnących; drzewa takie oddają dużą ilość wilgoci wziętej z gruntu przez liście. Sposób ten rozpowszechniony jest szczególnie w krajach podzwrotnikowych. Do osuszania gruntu używa się tam przeważnie drzewa eukaliptusowego.

Przy budowie domów na gruncie miękkim i wodnistym (co wogóle powinno być wzbronione) wbijają w ziemię długie, grube pale, które przez długie wieki pozostają mocne, jak to widzimy w Wenecji, Amsterdamie i t. p.

Zanieczyszczenie gruntu usuwane jest przez zebranie głębokiej warstwy ziemi i zastąpienie jej przez piasek. Wypełnianie miejsca, przeznaczonego pod budowy domu, gruzem lub śmieciami jest surowo wzbronione.

Budowa domów mieszkalnych.

Przy budowie domów należy prócz wyżej wymienionych warunków uwzględnić jeszcze materiały budowlane, fundamenty, ściany, podłogi, polepę, dach, schody, okna i t. p.

Materiał budowlany. Na materiał budowlany używane są: drzewo, kamienie (piaskowiec, marmur, wapień, granit), cegła i t. p. Materiał budowlany powinien być porowaty, ażeby się mogła stale odbywać wentylacja naturalna; tym sposobem materiał porowaty dostarcza mieszkańcom znacznej części powietrza. Zawarte w porach powietrze chroni dom od letnich upałów i zatrzymuje ciepło w zimie (powietrze działa tutaj tak samo, jak w porach odzieży). Do budowy ścian mieszkalnych polecaną jest przeważnie cegła, wapień, drzewo, piaskowiec i t. p., posiadają one bowiem mniej lub więcej wystarczającą ilość porów, natomiast granit i marmur służą przeważnie do wykonywania upiększeń, gdyż materiały te mają bardzo mało porów. Materiał budowlany powinien być też suchy. Wilgoć zatyka pory, zmniejsza ilość powietrza zawartego w porach, pozbawia ściany własności zatrzymywania ciepła, gdyż wilgoć, parując, oziębia ściany.

Materiał budowlany powinien być złym przewodnikiem ciepła, tym sposobem zapobiega się zbyt nagłemu oziębianiu ścian w zimie i zbyt silnemu nagrzananiu w lecie. Ponieważ najgorszym przewodnikiem ciepła jest drzewo, przeto zdawałoby się, iż jest to materiał najodpowiedniejszy, jednak, zważywszy, iż przedstawia pewne niebezpieczeństwo jako materiał łatwo palny oraz ulegający gniciu, zwracamy się do materiałów porowatych, które nie są łatwopalnymi i są złymi przewodnikami ciepła a jednocześnie ułatwiają wyparowanie tej wody, która użyta jest do spajania materiału budowlanego w zaprawie wapiennej.

Tutaj należy jeszcze nadmienić, że ściany z drzewa przepuszczają dźwięki i dlatego domy, które mają być zamieszkałe przez kilka rodzin, nie powinny być zbudowane wyłącznie z drzewa. Materiał budowlany powinien nie tylko pochłaniać wodę, ale ją i wyparowywać i tutaj więc odpowiedniejszy jest materiał porowaty.

Wspomnę jeszcze, że tylko taki dom może być uznany za odpowiedni do zamieszkania, który jest dostatecznie osuszony, t. j. z którego wyparowała woda z zaprawy wapiennej. Obliczono, że do budowy domu zużywa się przeciętnie około 85,000

litrów wody. Proces parowania zależy jest od klimatu i pory roku. Badania ustaliły, iż tylko taki dom może być uznany za nieszkodliwy, w którym masa do spajania cegieł zawiera nie więcej, jak 1% wody. Proces parowania jest znacznie przyspieszony w lecie oraz przez palenie ognisk i otwieranie okien w domach świeżo wybudowanych.

Wilgoć mieszkań jest niezmiernie szkodliwa dla zdrowia. Ściany wilgotne są znakomitym przewodnikiem ciepła, ciągle parują, wskutek tego ciepłota w mieszkaniu jest stale niska; wskutek wilgoci ścian, wilgotnieją sprzęty i ubranie, a stając się także dobrymi przewodnikami ciepła, zabierają ciepło z naszego stroju. Taka utrata ciepła stroju ujemnie wpływa na jego czynności (krążenie, oddychanie i t. p.) oraz czyni skłonny do przyjęcia różnych zarazków.

Wilgoć mieszkań sprzyja też rozwojowi bakterji i grzybków pleśniowych, te ostatnie gnieźdzą się na ścianach, produktach spożywczych i t. p. Grzybki rosną wyłącznie w ciemności i wilgoci. Światło, przewiew i osuszające powietrze wstrzymują rozrastanie się grzyba.

U w a g a: Wilgoć w mieszkaniu pochodzić może z kilku źródeł:

1-o Z cegieł oraz z masy do ich spajania.

2-o Z gruntu wilgotnego, na którym dom został postawiony.

3-o Z nieodpowiedniego zachowania się mieszkańców danego mieszkania. Jest to t. zw. **wilgoć miejscowa**. Tworzeniu się tej wilgoci sprzyja pranie w mieszkaniu, wylewanie wody na podłogę, bliskość źle urządzonej, nieprzewietrzanej kuchni, z której wilgoć przechodzi do mieszkania. Na to poradzić może tylko odpowiednie przewietrzanie.

Na suchość domu wpływa również **tynkowanie** (pokrywanie zewnętrznych ścian zaprawą wapienną, gipsową lub cementową). Do tynkowania można przystąpić, gdy materiał, z którego dom został zbudowany, wysechł. Ponieważ pokrycie ścian niszczy pod wpływem zmian ciepłoty, przeto musi ono być od czasu do czasu ponawiane.

Fundamenty powinny zabezpieczać dom od wody gruntowej i powietrza gruntowego, w tym celu układa się na fundamentach i z boków warstwy asfaltu, betonu, cementu i t. p. lub też urządza się specjalne wgłębienie 1 — 2 stopy szerokości wokoło fundamentu każdego domu.

Grubość ścian powinna też być ściśle określona. Mury stawiane są albo masywne albo t. zw. pruskie z belkami lub szynami żelaznymi. Grubość murów wynosi w domach maximum 4-ro piętowych przy murach masywnych na parterze 62 cm. (grubość $2\frac{1}{2}$ cegły), na pierwszym i drugim piętrze 50 cm., na trzecim i 4-em — 38 cm. Mur pruski musi być cieńszy. Grubość muru, jak to zobaczymy w rozdziale o ogrzewaniu, wpływa na regulowanie ciepłoty w mieszkaniu.

Tutaj należy wspomnieć o pokryciu wewnętrznej strony ścian. Najczęściej używane są tapety. Tapety powinny być wolne od domieszek szkodliwych, użytych do barwienia (np. arsenik do tapet zielonych), i tak przygotowane, by je można było łatwo zmywać. Ściany mogą również być malowane farbą klejową, pożądanę jest, aby do wysokości 1 — $1\frac{1}{2}$ metra kryte były farbą olejną do zmywania, szczególnie w szpitalach, szkołach i t. p. Malowanie całych ścian farbą olejną wstrzymuje wentylację naturalną.

Podłoga i sufit. Co się tyczy budowy podłóg, zwykle używamy w pokojach mieszkalnych drzewa, które lepiej ochrania od zimna, niż kamień lub cegła; te ostatnie nadają się przeważnie do izb wystawionych na działanie wilgoci (łazieny, pralnie, pokoje kąpielowe i t. d.). Trwałość podłogi zwiększa pociągnięcie woskiem lub pomalowanie farbą olejną. Podłoga powinna być ułożona i przygotowana z takiego materiału, by nie było w niej szpar, w tym celu używa się tafelek z drzewa bukowego lub dębowego, deski nasycane są olejem lnianym, szpary zabijane listwami. W ten sposób otrzymamy podłogę nieprzemakalną, łatwą do zmywania. Ściany poziome, które w jednym mieszkaniu stanowią podłogę, w mieszkaniu o piętro niżej stanowią sufit. Od sufitów wymagamy, by jaknajmniej posiadały upiększeń i wnęk, aby je można było jaknajłatwiej oczyszczać.

Polepa. Pomiędzy podłogą górnego piętra a sufitem dolnego powstają odstępki, przez które przechodzą belki. Odstępki te nazywamy polepą. Ażeby przytłumić dźwięki, mogące przechodzić z jednego mieszkania do drugiego, oraz uniknąć przepuszczania ciepła i powietrza, należy przestrzeń tę wypełnić materiałem suchym, lekkim i porowatym (suchy piasek, popiół koksowy, torf, wapno niegaszone). Dawniej sypano pomiędzy belki gruz. Otóż gruz składa się przeważnie z rozmaitych soli siarczanych, wapna, magnezji i t. p., oraz śmieci (odpadki zwierzęce i roślinne), które stają się doskonałym podłożem dla rozwoju drobnoustrojów oraz t. zw. grzyba drzewnego, który niszczy drzewo belek, szerząc zapach stęchlizny. Zarazki chorobotwórcze i inne mogą się również przez szczeliny w podłodze przedostać do polepy urządzonej z najlepszego materiału i dlatego pożądane jest dla uniknięcia zanieczyszczenia polepy umieszczenie pod deskami podłogi warstwy nieprzepuszczalnej z asfaltu albo z tektury smołowej.

Jeżeli w mieszkaniu przez pewien przeciąg czasu stale bez widocznej przyczyny pojawiają się choroby zakaźne, należy przypuszczać z wszelkiem prawdopodobieństwem, że ich zarazki kryją się pod podłogą. Złe może być usunięte tylko przez zerwanie podłogi i zmianę leżącej pod nią warstwy.

W Ameryce zarzucono zupełnie wypełnianie przestrzeni pod podłogą, i zamiast tego używana jest bądź papa, taka jak na dachy, bądź twarde tafelki z podkładem asfaltowym, które doskonale tłumią dźwięki.

Dach powinien zabezpieczać dom od opadów atmosferycznych, od zbytniego działania słońca w lecie oraz zimna w zimie, oraz mieć dobry spadek oraz zapewniony odpływ wody do rynien.

Do budowy dachu, szczególnie w tych domach, w których mają być zamieszkane poddasza, nadaje się najlepiej dachówka. Krycie dachów łupkiem lub blachą jest nieodpowiednie, gdyż te rozgrzewają się i stygną bardzo szybko oraz tamują przewiew powietrza.

Względnie dobrymi regulatorami ciepła są dachy słomiane

wszakże przedstawiają wielkie niebezpieczeństwo podczas pożaru.

Używane są też dachy z tektury smołowcowej oraz z t. zw. dachówki drzewnej (mieszanka cementu i trocin).

Schody należy budować z materiałów ogniotrwałych (kamieni, żelaza). Przy wejściu powinno się znaleźć urządzenie, mające na celu oczyszczanie obuwia i ochronę przed zanieczyszczeniem schodów. Najlepiej, gdy urządzony jest rodzaj siatki, pokrywającej nieznaczne wgłębienie; o siatkę wyciera wchodzący nogi, brud wpada do wgłębienia, skąd codziennie może być usuwany.

Na schody powinno się wchodzić z łatwością; należy więc unikać budowania schodów kręconych, na jednym końcu szerszych, na drugim węższych. Schody powinny być szerokie, proste i dość głębokie. Wysokość stopnia nie może przekraczać 14 cm. Po 12-tu, najwyżej po 15 stopniach ma następować przerwa. Schody trzeba dostatecznie oświetlać i zapewnić im dostateczny odpływ powietrza. Ponieważ częste wchodzenie na schody jest szkodliwe dla ustroju człowieka, zwłaszcza dla narządów krążenia, przeto należy przestrzegać, by w domach wyższych nad 3 piętra, urządzane były windy.

Okna powinny być dostatecznie duże, powierzchnia ich powinna odpowiadać $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ powierzchni podłogi.

Okna urządza się w ten sposób, by można je było otwierać i od góry (za pomocą t. zw. oberlichtów); tym sposobem powietrze się ogrzewa zanim dojdzie do warstw dolnych.

Co się tyczy tego, w którą stronę powinny być zwrócone okna każdego pokoju, należy pamiętać, że pokój sypialny powinien być zwrócony na wschód, pokój dla dzieci na południe, na pokoje do pracy można pozostawić te, które są zwrócone na północ, na północnej stronie można również umieścić kuchnię, spizarnię, łazienkę i ustęp (te ostatnie pomieszczenia są niestety prawie zawsze pozbawione okien a więc i odpowiedniej wentylacji).

W mieszkaniach należy unikać budowania ciemnych kory-

tarzy, które, jako pomieszczenie bez okien, nie mogą ulegać odpowiedniej wentylacji. Budując dom, nie należy zapominać o odpowiednim mieszkaniu dla stróża; uwaga ta stosuje się niestety tylko do naszych warunków, gdyż na zachodzie sprawa ta dawno została rozstrzygnięta, stróże uznani zostali za ludzi, dla których również, jak i dla innych, potrzebną jest określona ilość powietrza.

Rozkład domu i mieszkania.

Cechą wszystkich dużych miast jest system koszarowy: długie ulice, zabudowane dużymi domami, przeznaczonymi dla większej liczby mieszkańców. System ten zarzucili najpierw Anglicy i Amerykanie, stwarzając małe domki dla pojedynczych rodzin, za nimi poszli Belgijczycy, Niemcy i t. p. Otóż w małych domkach jednopiętrowych mieszczą się na parterze zazwyczaj jedna lub dwie izby mieszkalne (jadalnia i t. zw. bawialnia), na górze sypialnie. W oddzielnych przybudówkach na tyłach domu mieszczą się kuchnia, pralnia, ustęp.

U nas system wyłączenia lokali pomocniczych z wnętrza domu stosuje się tylko w szkołach, szpitalach i więzieniach.

W domach miejskich rozkład mieszkań bywa przeważnie dość niehigieniczny. Największy pokój przeznaczony bywa na salon, w którym się rzadko przebywa, najmniejszy na sypialnię. Nie posiadamy również oddzielnych sypialni dla służących, które sypiają przeważnie w kuchni. Wogóle powinniśmy pamiętać, że, o ile tylko rozporządzamy większym mieszkaniem, powinniśmy przeznaczyć pokoje najprzystronniejsze na sypialnie, pracownie i dziecinne, t. j. na te pokoje, w których przez większą część doby przebywamy. Gdy ludzie zmuszeni są mieścić się w jednym pokoju sypialnym, kuchni, jadalni i t. p., należy starać się o zapewnienie sobie dużego pokoju sypialnego oraz pamiętać, że pokój taki wymaga częstego przewietrzania.

Za średnią przestrzeń, w jakiej człowiek bez szkody dla zdrowia mieszkać może, higiena uważa 15 — 20 metrów sześciennych dla dorosłego, 10 dla dziecka (10 metrów jest uważane dla

doroślego za minimum, którego bez poważnej szkody dla zdrowia przekraczać nie wolno. Nie należy zapominać o wietrzeniu tam, gdzie powietrza jest mało).

W mieszkaniach, w których człowiek zmuszony jest przebywać stale, jak w więzieniach, koszarach, szpitalach, wymagane są liczby znacznie większe, tam wymaga higijena od 30—80 m. sz. na osobę.

Objętość pokoju, w którym może mieszkać wygodnie jedna osoba, powinna wynosić 45 m³, wysokość i szerokość po 3 m., długość 5 m. W Paryżu, oraz w innych miastach na zachodzie, istnieją komisje, które zwiedzają mieszkania i badają, czy mieszkańcy mają dostateczną ilość powietrza. Oczywiście, w mieszkaniach większych, gdzie prawie zawsze jest pokój bawialny, zamieszkały tylko chwilowo, badania te są trudne do przeprowadzenia i wreszcie zbyt ciężkie, powietrza bowiem wypada na jedną osobę w dużych mieszkaniach zazwyczaj za wiele. Komisje takie mają niezmiernie ważne znaczenie dla mieszkań jedno i 2 izbowych, gdzie w tym samym pokoju człowiek przebywa dzień cały, jada w nim, śpi i pracuje. Otóż w wielu takich mieszkaniach okazało się, że na jednego człowieka przypadało od 1—2 m³ powietrza. Czy można się dziwić bladej cerze mieszkańców, zatrutych wydychanym własnym kwasem węglowym oraz wysokiej cyfrze śmiertelności, jaką stwierdzają dane statystyczne w takich środowiskach?

Są jeszcze pewne rodzaje mieszkań, które z racji wadliwego położenia nie powinny być zamieszkałe. Do tych należą sutereny i poddasza.

Sutereny, czyli piwnice, nie powinny być używane na mieszkania, dostęp powietrza i słońca jest tam utrudniony. Piwnice mogą być w ostateczności używane na warsztaty, magle i t. p., gdzie pracownicy przebywają tylko pewną część dnia. Najlepiej, by piwnice przeznaczone były na składy. Piwnice, czyli sutereny, mogłyby tylko w tym przypadku być używane jako mieszkania, gdyby chociaż do połowy były wysunięte nad poziom gruntu, posiadały dostatecznie duże okna umieszczone na powierzchni, posiadały piec i korytarze oświetlone oraz podłogę odpo-

wiednio zabezpieczoną. Również m a n s a r d y (poddasza) nie powinny być zamieszkiwane, gdyż mają zazwyczaj sufit pochyły i okna umieszczone tak, że część pokoju po obu stronach okna oświetlona jest tylko do połowy. Nad mansardą niema również przestrzeni ochronnych wypełnionych powietrzem (warstwą izolacyjną), wskutek tego są bardzo gorące w lecie i zimne w zimie. Takie wahania ciepłoty ujemnie wpływają na zdrowie. Poddasza powinny przeto być używane także tylko na składy.

Ogrzewanie.

Cel ogrzewania i ciepłota mieszkań. Człowiek wytwarza na dobę tyle ciepła (około 3.000 ciepłostek), ile trzeba do ogrzania do 10° 300 litrów wody. Część tego ciepła użyta jest na pracę mechaniczną, pozostała służy do utrzymania stałej ciepłoty naszego ciała (37°). Człowiek musi walczyć przeciw utracie ciepła, a ponieważ przyroda nie wyposażyła go w takie środki ochronne naturalne, jakie posiadają zwierzęta, przeto zmuszony jest szukać innych sposobów ochrony przed utratą ciepła. Do tych należą ubranie oraz mieszkanie i odpowiednie ogrzanie mieszkania.

Nie zważając na środki, któremi rozporządza, aby utrzymać stałą ciepłotę swego ciała, wśród wahań ciepłoty środowiska w którym żyje, człowiek zmuszony jest w mieszkaniach utrzymywać ciepłotę średnią, bez znacznych wahań; musi walczyć i przeciw nadmiernemu ciepłu i przeciw zimnu. Ciało ludzkie tem więcej oddaje ciepła, im niższą jest ciepłota powietrza otaczającego, a więc w zimie; i naodwrot, gdy otaczające powietrze jest bardzo nagrzane, jak to bywa w lecie, w cieple ludzkiem więcej gromadzi się ciepła. Jaka jest więc najodpowiedniejsza ciepłota w mieszkaniu? Co czynić, by osiąść odpowiednią ciepłotę i od czego zależy wyższy lub niższy jej stopień?

Stwierdzonem zostało, że co do ciepłoty w mieszkaniach, to istnieją pewne wskazania, zależne od zajęcia danego osobnika. Doświadczenie uczy, że najodpowiedniejszą ciepłotą jest:

w pokoju mieszkalnym	17 — 20° C.
w pokoju dla dzieci	18 — 20
w pokoju kąpielowym	20 — 22
w pokoju sypialnym	12 — 16
w pokoju do pracy	17 — 19
w warsztatach stosownie	
do zajęcia człowieka	10 — 17
w pokoju dla chorego	17 — 20
w teatrach, salach zebrań i t. p.	16 — 20

Ciepłota w mieszkaniu zależy od pory roku. W lecie jest zazwyczaj wyższa, aniżeli w zimie. Ciepłotę w mieszkaniach warunkują przeważnie dach i ściany, te zaś podlegają wpływowi promieni słonecznych. Im ściany będą cieńsze, im zewnętrzna ich powierzchnia więcej będzie pochłaniała ciepła, im dłużej budynki będą wystawione na działanie promieni słonecznych, im ką, pod którym słońce pada, będzie większy, tem w mieszkaniu będzie goręcej. Ciepłota podnosi się również znacznie na wyższych piętrach (wskutek ogrzewania się dachu). Ściany odkryte, bez okien, bardziej sprzyjają nagrzewaniu.

Nadmiernie ogrzane mieszkanie, wywołując zmniejszenie utraty ciepła, jest przyczyną całego szeregu zaburzeń (osłabienie, bezkrwistość, brak apetytu i t. p.), zwłaszcza u dzieci, u których środki regulujące ciepło, nie działają tak sprawnie, jak u dorosłych.

W celu uregulowania ciepłoty w lecie istnieje cały szereg sposobów, które przedewszystkiem polegają na odpowiedniej budowie domów (należy zastosować się do przepisów, o których mówiłam poprzednio). Jeżeli domy nie odpowiadają przepisanyemu warunkom i wskutek wadliwej budowy zbytnio się nagrzewają (ściany za cienkie, nieodpowiednia wysokość domu i t. p.), to można niekiedy oziębic mieszkanie sztucznie (np. przez wentylację), bądź wprowadzając ochłodzone powietrze, np. do gmachów publicznych, bądź za pomocą rozwieszania w pokoju prześcieradeł maczanych w wodzie, bądź zlewając podłogi i ściany zimną wodą (wywołuje to obniżenie ciepłoty, jednocześnie jednak obawę zaprowadzenia wilgoci). Z nastaniem zimy, gdy ściany

i dach ochładzają się i nie mogą już stanowić źródła ciepła i gdy ciepłota w mieszkaniach wskutek tego się obniża, musimy starać się o podniesienie jej, aby tym sposobem uniknąć nadmiernej utraty ciepła naszego ustroju. Na otwartem powietrzu chroni nas od zbytnej utraty ruchu, w mieszkaniu, gdy jednak nie zawsze poruszać się możemy, stajemy się bardziej wrażliwi na obniżenie ciepłoty. Zwracamy się przeto do ogrzewania sztucznego mieszkań, które ma na celu zapewnienie mieszkaniu wyższej ciepłoty od ciepłoty powietrza zewnętrznego.

Tutaj wszakże należy pamiętać, by ciepłota w pokoju odpowiadała liczbom wyżej podanym, by we wszystkich pokojach i w całym mieszkaniu było równomierne ciepło, by materiał przeznaczony do opalania ulegał całkowitemu spalaniu w piecu, a piece urządzone były w ten sposób, by nie przynosiły szkody naszemu ustrojowi i nie wydzielały gazów szkodliwych.

Podczas palenia powinno powstawać jaknajmniej kurzu w mieszkaniu, powietrze nie powinno zbyt się ogrzewać, palenie w piecu powinno wyłączać niebezpieczeństwo pożaru. Ogrzewanie powinno być dostępne dla wszystkich, powinno być tanie.

Mieszkanie ogrzewane bywa bądź bezpośrednio przez spalanie materiałów palnych w odpowiednich urządzeniach, znajdujących się w mieszkaniu, bądź pośrednio przez wprowadzenie do mieszkania uprzednio ogrzanego powietrza za pomocą pary lub wody gorącej.

Tutaj należy zwrócić uwagę na to, że nie wszystkie materiały palne dostarczają jednakowej ilości ciepła.

Ilość ciepła, jaka się wywiązuje podczas zupełnego spalania danej jednostki wagowej materiału palnego t. zw. wydajność cieplikowa jest największa dla gazu świetlnego, najmniejsza dla drzewa. Materiały palne idą po sobie w następującym porządku: gaz świetlny, węgiel kamienny, koks, węgiel drzewny, węgiel brunatny, torf, drzewo bukowe i grabowe, dębowe, brzoźowe, olszowe i wreszcie sosnowe.

Poniżej podana tablica wykazuje, jaką jest wydajność cieplikowa różnych materiałów opałowych, t. j. ile jeden klg. dostarcza ciepłostek:

(kalorie ?)

Materiał opałowy (kg.)	Liczba dostarczanych ciepłostek.
Drzewo	2990
Torf	2743 — 3900
Lignit	4180
Węgiel kamienny	5014 — 8042
Węgiel drzewny	7440
Koks	6800
Antracyt	8000
Gaz świetlny	10113

Niezależnie od wydajności cieplikowej materiału opałowego, duże znaczenie ma i jego działanie pyrometryczne, które zależy od ciepłoty płomienia otrzymywanej podczas spalania 1 wagowej jednostki materiału opałowego. Działanie pyrometryczne wyrażone w stopniach C wynosi

dla drzewa	1950
„ torfu	2110
„ lignitu	2250
„ węgla drzewnego	2480
„ koksu	2480
„ antracytu	2510

Tutaj zaznaczyć należy, iż liczby podane wyżej mogą ulegać pewnym wahaniom, gdyż nie zawsze ma miejsce spalanie doszczętne danego materiału opałowego.

Najprzyjemniejszym i najbardziej odpowiadającym wymaganiom higieny materiałem opałowym jest drzewo suche (w mokrem drzewie $\frac{1}{4}$ zużywa się dodatkowo na wyparowanie wody), wydajność jednak cieplikowa drzewa jest najniższa; jest to opał drogi. Najbardziej rozpowszechniony jest węgiel kamienny i koks, wydajność cieplikowa tych materiałów jest znaczna przy dobrze działających piecach nie zanieczyszczają one powietrza. Gaz świetlny mało się nadaje do stałego ogrzewania mieszkania, nie tylko dlatego, że koszt ogrzewania jest znaczny, lecz dlatego, że zanieczyszcza powietrze (p. rozdział oświetlenie). Natomiast można polecać ogrzewanie gazem, tam, gdzie zależy na szybkości

(ogrzewanie łazienki, gotowanie i t. p.), działanie bowiem gazu nie jest wtedy stałe, a więc mniej lub wcale nieszkodliwe. Niebezpieczeństwo wybuchów oraz zanieczyszczenia powietrza stale się zmniejsza dzięki szeregowi ulepszeń, zaprowadzonych w urządzeniach gazowych, a jeśli wziąć pod uwagę niezmierną wygodę i czystość połączoną z użyciem gazu, to nie będziemy się dziwić temu, jak bardzo użycie gazu jest rozpowszechnione. Pamiętaj jednak należy, by w pokojach mieszkalnych, szczególnie w sypialniach, unikać ogrzewania za pomocą pieców gazowych. Ogrzewanie za pomocą nafty, spirytusu i innych tym podobnych płynów mało jest rozpowszechnione, daje za wysoką cenę mało ciepła oraz wydziela przy spalaniu bardzo przykry zapach.

Chcąc jak najlepiej wykorzystać materiały opałowe, musimy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia ogrzewające. Tutaj odróżniamy dwa systemy: miejscowy i centralny.

Ogrzewanie miejscowe.

Kominiek. Jednym z najpierwotniejszych urządzeń jest kominiek (rys. 12A). Za pomocą kominka ogrzewa się tylko część pokoju, leżąca najbliżej paleniska przez promieniowanie ognia; materiału palnego używa się dużo, często bardzo podczas silnego wiatru część gazów i dymu z kominka wraca na pokój. Kominiek więc ogrzewa nierównomiernie i niedostatecznie. Podkreślić jednak tutaj należy, że przez palenie na kominku odbywa się doskonała wentylacja — powietrze ogrzane oraz gazy, wydzielające się przy paleniu, zostają doprowadzone wprost do kominika, powietrze zimne z zewnątrz przypląwa do mieszkania (rys. 12).

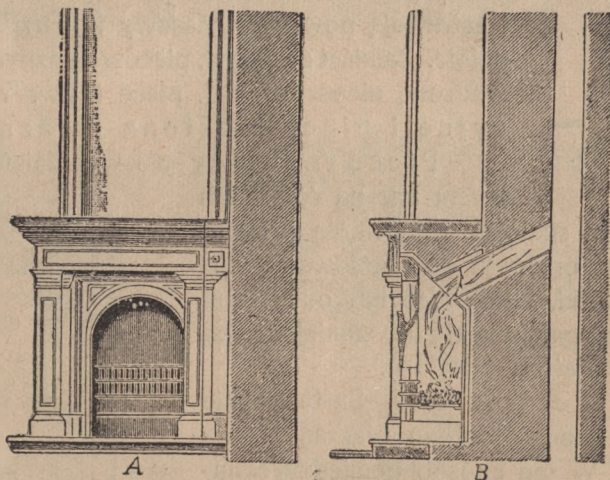
Zamiast kominków z otwartym paleniskiem używają kominków z rusztami. Kominki takie opalane są węglem; od przodu opatrzone są parawanikiem, który reguluje dostęp powietrza.

Piece żelazne, kaflowe, elektryczne i t. p. W naszym klimacie ogrzewanie za pomocą kominków nie jest dostateczne. To też stosujemy u nas przeważnie piece, w których oprócz paleniska (paleniska właściwego w górnej części i dolnego, t. j. popielni-

ka, do którego spada popiół) mamy przestrzeń ogrzewającą i komin. Ważną część pieca stanowi t. zw. część pieca ogrzewająca, czyli ściany pieca, skąd rozchodzi się ciepło, wytworzone w palenisku.

Przez komin wychodzą na zewnątrz gazy i dym. Piec jest tym lepszy, im dokładniej spala materiał opałowy, im szybciej

Rys. 12.



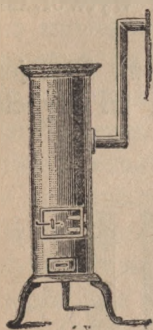
Kominiek z przodu.

Przekrój podłużny.

się rozgrzewa i wolniej stygnie, im równomierniej ogrzewa cały pokój. Piec powinien być łatwy do regulowania (do czego służą obecnie drzwiczki, nie zasuw), nie powinien wydzieląć szkodliwych gazów i kurzu; wyłączone powinno też być niebezpieczeństwo pożaru.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych rodzajów pieca jest piecyk żelazny. Przestrzeń ogrzewająca takiego pieca składa się z rury żelaznej (rys. 13). Pieców takich nie polecamy, gdyż zarówno prędko się nagrzewają, jak i ochładzają po wygaśnięciu ogniska; wydzielają nadto przykry zapach spalinowy, gdy kurz z powietrza osiada na wygrzanej blasze. Ogrzewa tyl-

ko przestrzeń, znajdującą się najbliżej pieca; często przez rurę, nie dość szczelnie dopasowaną przedostaje się dym do mieszkania, a dym taki zawiera często gazy szkodliwe (tlenek węgla). Niebezpieczne są piece żelazne z zasuwami, które służą do zamykania pieca po napaleniu, aby wstrzymać uchodzenie ciepła z pieca, jednocześnie wszakże z ciepłem wracają resztki paliwa (tlenek węgla) i zatrują powietrze. Zasuwy te zarzucono zupełnie. Zamiast zwykłych pieców żelaznych wprowadzono ulepszone, t. j. piece t. zw. regulacyjne i piece z osłoną żelazną.



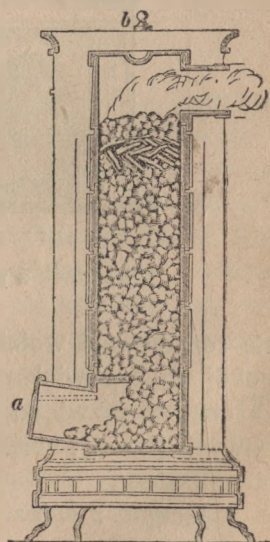
Rys. 13.

Piece regulacyjne wypełniane są paliwem raz na 6, 12 lub 24 godzin, spalanie odbywa się w takim piecu bez przerwy; do regulowania służą drzwiczki. Zamykając lub odchylając drzwiczki, zwiększa się lub zmniejsza dopływ powietrza. (rys. 14).

Piece z osłoną. Są to zwykłe piece żelazne, otoczone blaszany cylindrem. W ten sposób pomiędzy cylindrem a piecem powstaje wolna przestrzeń wypełniona ogrzanem powietrzem. Powietrze ogrzane, jako lżejsze, wchodzi przez górny otwór na jego osłony, zaś na jego miejsce napływa z dołu powietrze chłodne. Dzięki temu stałemu krążeniu powietrza już ogrzanego i jeszcze nieogrzanego, powietrze w pokoju ogrzewa się równomiernie (rys. 15).

Piece żelazne wogóle wysuszają powietrze, aby zaś tego uniknąć, stawia się w pobliżu pieca naczynie wypełnione wodą. Piece żelazne posiadają tę wadę, iż szybko się rozpalają i niezmiernie

Rys. 14.



Piec regulacyjny.

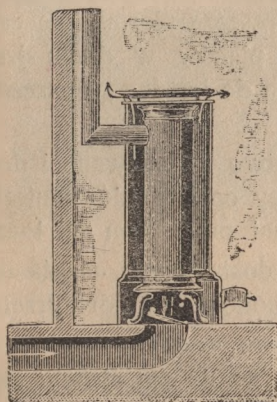
- a. Drzwiczki do regulowania dopływu powietrza.
 b. Otwór zamykamy pokrywą; przez otwór napelnia się piec paliwem.

szybko stygną. W mieszkaniach wilgotnych piece żelazne są niezmiernie pożądane, gdyż podtrzymując stale mały ogień, który wciąga wilgoć, osusza się nieco mieszkanie. Należy tylko pamiętać, by nie zamykać nigdy zasuw (szybru), wtedy bowiem niema dostatecznego dopływu powietrza oraz dostatecznego spalania materiału opałowego, powstaje szkodliwy dla zdrowia gaz t. zw. tlenek węgla. Czad taki może wywołać zatrucie śmiertelne.

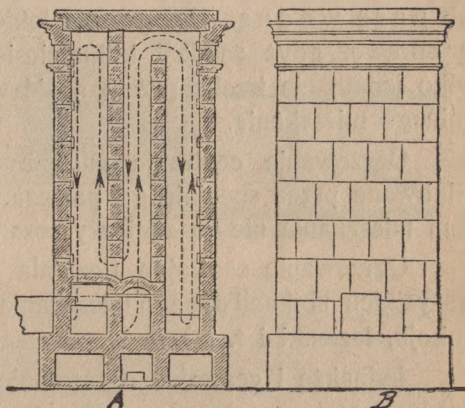
Najszerze zastosowanie znalazły piece kaflowe, inaczej t. zw. niemieckie. Są to piece zbudowane z kafli (rys. 16A.),

Rys. 15.

Rys. 16.



Piec z osłoną.



Piec kaflowy w przekroju. Piec kaflowy od przodu.

które są złymi przewodnikami ciepła. Piece te dłużej ciepło zatrzymują i powoli je oddają, szczególnie jeśli są białe i mają gładką polerowaną powierzchnię (ciepło trudniej przechodzi przez powierzchnię białą i polerowaną, aniżeli przez matową i nierówną). Ciepło z pieca udziela się pokojowi przez promieniowanie.

Piece kaflowe są urządzone w ten sposób (rys. 16B), że działają, jak piece z osłonami. Ogrzewająca przestrzeń tworzy liczne zakręty (kanały), t. zw. lufty. Gazy, które powstają podczas spalania pozostawiają w kanałach jak najwięcej ciepła, unosząc go jaknajmniej ze sobą do komina.

Do ogrzewania miejscowego używane są również piece elektryczne. Piece te są nader wygodne, niestety jednak, instalacja i użytkowanie takich pieców są dość kosztowne.

Ogrzewanie centralne.

Ogrzewanie centralne polega na tem, że zamiast szeregu pieców w tym samym domu, urządza się ognisko centralne, z którego ciepło rozprowadzane jest po mieszkaniach za pomocą rur.

Odróżniamy tutaj ogrzewanie przez powietrze, wodę lub parę wodną. Ogrzewanie takie upraszcza niezmiernie całą sprawę, gdyż zamiast kilkudziesięciu pieców w domu jest tylko jeden, nie trzeba przeto nosić węgla do każdego poszczególnego mieszkania.

Ogrzewanie centralne musi być łatwo regulowane i dopilnowane przez specjalnego palacza. Przy ogrzewaniu centralnem mieszkania nie są zanieczyszczane ani przez dym ani kurz.

Ogrzewanie centralne pozwala na dostarczenie ciepła do wszystkich ubikacji danego mieszkania (schodów, pokoiów, przedpokoju, łazienki i t. p.).

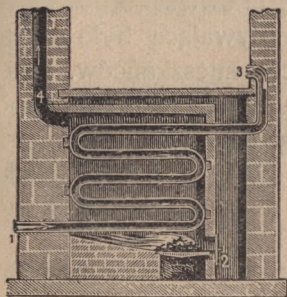
Jednakże i centralne ogrzewanie ma swoje złe strony: jest bardzo kosztowne, wymaga specjalnej obsługi fachowej, w razie jakiegoś uszkodzenia wstrzymuje ogrzewanie wszystkich pokoiów i mieszkań. Ponieważ jednak dobre strony ogrzewania centralnego przewyższają braki, przeto należałoby gorąco polecać zaprowadzenie ogrzewania centralnego we wszystkich domach.

Ogrzewanie za pomocą powietrza. Jednym z najstarszych sposobów jest ogrzewanie centralne za pomocą powietrza. Po raz pierwszy zostało zaprowadzone w Wiedniu w 1823 r. Ogrzewanie to polega na tem, że duży przyrząd ogrzewający czyli kaloryfer (rys. 17), piec skrzyniowy z lanego żelaza, umieszczony w suterdach ogrzewa powietrze doprowadzane przez specjalne kanały do komory ogrzewającej z zewnątrz; otwory kanałów znajdują się u dołu komory. Pożądane

jest, by powietrze pochodziło z ogrodu lub z miejsca zabezpieczonego od kurzu, przykrego zapachu i t. p. (rys. 18).

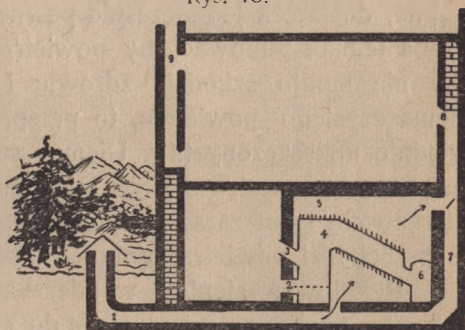
Powietrze ogrzane przechodzi z komory ogrzewającej przez specjalne kanały do mieszkań. Kanały (rury) powinny mieć taki otwór, by powietrze wychodziło z nich z szybkością nie większą, jak $\frac{1}{2}$ — 1 metra na sekundę. Ujście kanałów, przez które przechodzi ogrzane powietrze, znajduje się w górze komory. Komo-

Rys. 17.



Kaloryfer do ogrzewania powietrza. Powietrze zzewnątrz (1) wchodzi do rur żelaznych, ogrzewanych przez palenisko (2); ogrzane powietrze wychodzi do mieszkań (3); Komin (4).

Rys. 18.



Schemat ogrzewania za pomocą powietrza. (Według Praussnitza). 1 kanał, prowadzący powietrze z zewnątrz, 2 palenisko, 3 kanał, przez który wysypuje się materiał opałowy, 4 kaloryfer, 5 kamera ogzewająca, 6 komin, 7 kanał, w którym powietrze chłodne miesza się z gorącym, 8 kanał z powietrzem gorącym, 9 kanał, odprowadzający powietrze na zewnątrz.

ra powinna być tak urządzona, aby zanieczyszczać się nie mogła. Drzwi do komory powinny być szczelnie zamknięte, raz na miesiąc komora powinna być oczyszczana. Piec powinien być tak urządzony, aby był obsługiwany od zewnątrz, a to dlatego, by zarówno palacz, jak i materiał opałowy nie zanieczyszczali powietrza ogrzanego. Należy również przestrzegać czystości. Oprócz kaloryfera, komory ogrzewającej i kanałów, przez które ogrzane powietrze rozchodzi się po mieszkaniach, mamy jeszcze w centralnym ogrzewaniu sieć kanałów odprowadzających, które mają oddzielne otwory; wychodzą zazwyczaj ponad dach i służą jednocześnie do wentylacji; jeden otwór ta-

kiego kanału umieszczony jest tuż nad podłogą, drugi pod sufitem. Czynny powinien być otwór umieszczony nad podłogą, drugi otwierany bywa wyjątkowo w razie dużego gorąca w pokoju. Wtedy zimne powietrze, które przyplywa z zewnątrz, miesza się z gorącym i, tak zmieszane, wprowadzone jest do mieszkania. Regulowanie ogrzewania odbywa się za pomocą klap umieszczonych poniżej otworu, przez który wchodzi powietrze ogrzane.

Ogrzewanie za pomocą powietrza jest bardzo tanie i dostępne, dostarcza jednocześnie pewnej ilości świeżego powietrza, trzeba jednak pilnować, by powietrze dopływające było czyste, aby nie mogło szkodzić zdrowiu i życiu mieszkańców. Jeżeli niema czystego powietrza, to przeprowadza się je przez odpowiednio umieszczony filtr. Ujemną stroną ogrzewania powietrza jest, że wprowadza się do mieszkań powietrze bardzo suche. Starano się temu zaradzić, umieszczając w kanałach, przez które przechodzi powietrze gorące, miseczki z wodą.

Regulować ciepłotę w mieszkaniach powinien palacz. Na początku powietrze ogrzewa się do 40 — 50°. Ogrzane powietrze wpuszcza się do pokoi, o ile zaś ciepłota pokoju dojdzie do pożądanej wysokości, zamyka się klapę, co oczywiście wstrzymuje dalszy dopływ ciepła.

Ogrzewanie za pomocą wody (rys. 19). Urządzenie jest podobne, jak przy ogrzewaniu powietrzem. W suterrenach znajduje się palenisko, nad niem zaś kocioł z wodą. Z kotła idzie sieć rur, rozprowadzających wodę, przeznaczoną do ogrzewania mieszkań, by potem, gdy już wystygnie, znow powróciła do kotła. Tutaj odróżniamy kilka rodzajów ogrzewania.

1. Ogrzewanie wodą ciepłą przy niskim ciśnieniu. System rur jest otwarty u góry. Ciepłota wody doprowadzona jest do 100°. Woda ogrzana przechodzi do specjalnego rezerwoaru, t. zw. ekspansyjnego, z którego wszystkie rury napełnione zostają wodą. Woda oziębia się stopniowo i wraca do kotła.

2. Ogrzewanie wodą pod wysokim ciśnieniem czyli ogrzewanie wodą gorącą. Ciepłota wody dochodzi do 120° — 200°. System rur jest od góry zamknięty zapomo-

cą wentyla. W systemie tym rury mogą być węższe oraz ilość wody mniejsza.

3. Ogrzewanie wodą pod umiarkowanym ciśnieniem. Ciepłota wody waha się między 120—130°.

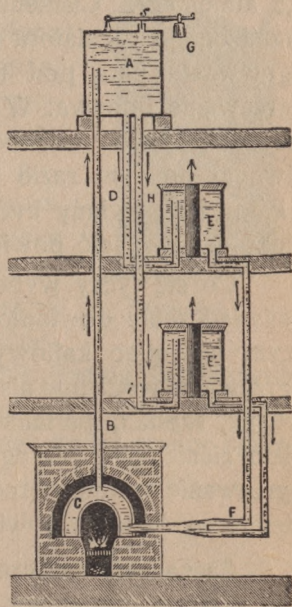
Ogrzewanie wody regulowane jest w ten sposób, że piec znajdujący się w mieszkaniu, zaopatrzony jest w kran; za pomocą kranu wstrzymywany jest dopływ wody; można również dla ochłodzenia mieszkania wypuścić wodę z pieca.

Ogrzewanie wodą gorącą jest stosunkowo tanie, wodą ciepłą znacznie droższe, gdyż rur musi być więcej i rury muszą być szersze. Niedogodnością są niemiłe szmery w rurach.

Ogrzewanie parą. I tutaj jak w poprzednich systemach, palenisko urządzone jest w suterrenach. Para wytwarza się w kotle, skąd przez główną rurę dochodzi najpierw do punktu najwyższego, a stamtąd opuszcza się na dół. Woda, która się tworzy przy ochładzaniu pary, odpływa przez oddzielne rury; klapy automatyczne działają w ten sposób, że para ująć wraz z wodą nie może. Ciśnienie wynosi tutaj nie więcej, jak 1½ atmosfery w 110—120°. Obliczono, że podczas tworzenia się 1 litra wody skroplonej wywiązuje się 540 jednostek ciepła.

Ogrzewanie parą znajduje szerokie zastosowanie, gdyż nadaje się zarówno do mniejszych mieszkań, jak i do wielkich zakładów, a nawet do całych dzielnic, można je bowiem zastosować na nieograniczonej przestrzeni. Kocioł może być umieszczony

Rys. 19.



Piec do ogrzewania za pomocą wody gorącej. Woda gorąca przechodzi z kotła C przez rurę B do zbiornika A zaopatrzonego w wentyl S G; stamtąd idzie do pieców E i E' przez rury D i H, wreszcie ochłodzona wraca do kotła przez rurę F.

na dość dużej odległości od miejsca przeznaczonego do ogrzania, jest łatwy do regulowania; rury wychodzące z kotła (miedziane lub żelazne) są wąskie.

W ostatnich czasach rozpowszechnił się bardzo system ogrzewania parą pod niskim ciśnieniem 0,1 do 0,5 atmosfery. Ciśnienie regulowane jest za pomocą specjalnie urządzonego regulatora (system Bechema i Posta). Ważną zaletą ogrzewania parą pod niskim ciśnieniem jest cisza, z jaką się ogrzewanie odbywa. W urządzeniach ogrzewania parą niezbędna jest umiejętność obchodzenia się z piecem i komorą, w przeciwnym bowiem razie nastąpić może wybuch. Komora, rury i kaloryfer powinny być wolne od kurzu, który, zwęglając się, może zanieczyścić powietrze.

Co się tyczy wyboru rozmaitych sposobów ogrzewania, to doświadczenie dowiodło, że dla małych domów najodpowiedniejszym jest piec kaflowy, dla budynków średniej wielkości — ogrzewanie wodą pod niskim ciśnieniem, dla budynków wielkich — fabryk, szpitali, parlamentów i t. p. ogrzewanie parą pod wielkim ciśnieniem, lub ogrzewanie za pomocą pary i wody (t. zw. ogrzewanie wodno-parowe). Komora i kanały są takie, jak w systemie ogrzewania powietrzem.

Zaznaczyć jeszcze należy, że ponieważ ogrzewanie parą pod niskim ciśnieniem łatwo może być połączone z urządzeniami wentylacyjnymi i zapewnić dowóz bezpośredni powietrza, system ten przeto nadaje się szczególnie do szkół, szpitali i t. p. budynków.

Ogrzewacze. W ogrzewaniu centralnem ogrzewaczami w mieszkaniach są piece: 1) pod postacią cylindrów z blachy żelaznej. Przez piec przechodzi szereg rur, w których krąży powietrze. Powietrze wchodzi i wychodzi automatycznie. 2) W formie zwojów rur, pokrytych drzewem. Rury połączone są u góry z naczyniem przez które wypływa woda zimna. Między rurami krąży powietrze. Rury zaopatrzone są w odpowiednie krany; 3) piece, t. zw. radiatory (rys. 20), Körtlinga, różnią się tem od wyżej opisanych, że zwoje rur

nie pokryte są drzewem i wskutek tego są łatwe do oczyszczenia; tym sposobem unikamy spalania kurzu, który na rurach osiada; piece te są najbardziej rozpowszechnione.

Istnieje jeszcze ogrzewanie za pomocą ogrzewania podłóg. System ten znany był u starożytnych rzymian; może być zastosowany tylko tam, gdzie podłoga zrobiona jest z materiału ogniotrwałego (kamienna, cementowa i t. p.). Kanały, przez które przepływa bądź ogrzana woda, bądź powietrze pod niskim ciśnieniem, znajdują się pod podłogą i są izolowane warstwą cementu. System powyższy zastosowany został po raz pierwszy w szpitalu w Hamburgu, następnie w Gracu. Dodatnią stroną systemu jest, że powietrze ogrzane rozchodzi się po pokojach równomiernie, jednocześnie pozwala na urządzenie podłóg kamiennych, co przeważnie ma znaczenie dla szpitali. Podłogi kamienne łatwiej utrzymać w czystości a jednocześnie dzięki rurom ogrzewanym, przebiegającym pod podłogą, nie są one zimne.

Rys. 20.



Radiator.

Oświetlenie.

Światło jest tak niezbędne do rozwoju istot żyjących, jak powietrze. Odróżniamy oświetlenie naturalne i sztuczne.

Oświetlenie naturalne.

Oświetlenia naturalnego dostarcza nam słońce, którego nic zastąpić nie zdoła. Człowiek pozbawiony światła zamiera, tak jak roślina. Światło wpływa na prawidłowe czynności ustroju, pobudza energię i sprawność mięśni.

Pod zbawiennem działaniem światła słonecznego giną zarazki chorobotwórcze.

O tem jak dodatnio wpływa na nas światło i o tem, jakie choroby wywołuje brak światła, możemy się przekonać z szeregu doświadczeń, które wykazują, że brak światła wpływa ujemnie na ustrój, wywołuje zaburzenia zarówno w układzie nerwowym, jako też w czynności trawienia i in. Spostrzeżenia robione były nad osobami, biorącemi udział w wyprawach podbiegunowych, wśród górników, robotników w tunelach i t. p.

Przysłowie włoskie streszcza własności światła i słońca, głosząc, „gdzie nie dochodzi światło, tam wchodzi lekarz“, i rzeczywiście choroba rozwija się najprędzej tam, gdzie brakuje światła, gdzie brud i nieporządek podają sobie ręce, by zabierać jak najwięcej ofiar.

Oświetlenie mieszkania zależy od tego, w jakim stosunku

znajduje się do źródła światła. Tak więc, oświetlenie zależy: 1) od wielkości otworów (okien), przez które światło wchodzi, 2) od wielkości tego skrawka nieba, z którego padają promienie słoneczne, 3) od kąta, pod którym promienie padają na daną powierzchnię; dana przestrzeń tym lepiej jest oświetlona, im promienie słońca padają na nią bardziej pionowo, 4) od odległości pomiędzy daną powierzchnią a źródłem światła; 5) od pory roku i dnia. 6) od przeszkód, które zmniejszają ilość promieni (np. przeciwległe budynki, wysokie drzewa, rolety, firanki i t. p.).

Mieszkania otrzymują światło naturalne bądź bezpośrednio, bądź przez odbicie. Światło przez odbicie (za pomocą reflektorów), jako szkodliwe z punktu widzenia higieny, powinno być wyłączone, używano go dawniej, zwłaszcza w wąskich ulicach miast, w podwórzach, w sieniach i t. p.

Za dostateczne oświetlone uważamy mieszkanie, w którym w każdym pokoju przestrzeń zajmowana przez okna równa się $\frac{1}{5}$ lub $\frac{1}{6}$ przestrzeni podłogi.

Różne są metody w celu sprawdzenia, czy dane mieszkanie ma oświetlenie dostateczne. Jednym z najprostszych sposobów sprawdzenia, czy dane pomieszczenie otrzymuje dostateczną ilość światła, jest oznaczenie, czy w danym oświetleniu możemy odczytywać tablice próbne t. zw. Snellena, używane do badania wzroku. Oświetlenie można uważać za dostateczne, jeżeli prawidłowe oko, umieszczone w odległości 6 metrów, może odczytać № 6 tablicy. Siłę światła określić można również za pomocą kątomierza Webera-Cohna. Zasada tych przyrządów polega na tem, że widzialny odcinek nieba zawarty jest w kącie, który wymierzany jest dla każdego miejsca danego pokoju. Im większy jest kawałek wolnego sklepienia niebieskiego, który z danego miejsca pokoju można oglądać, tym większą jest siła światła.

Jednym z najdoskonalszych przyrządów do mierzenia siły światła danego miejsca jest fotometr Webera.

Jako jednostka do mierzenia światła służą: 1-o, angielska świeca walratowa (sześć na funt), dająca płomień wysokości

45 mm, t. zw. Candle albo Parliamentary Standard; 2-o, niemiecka świeca parafinowa (10 na funt), dająca płomień wysokości 50 mm, ma 22 mm w średnicy, t. zw. świeca metryczna (M. K.); 3-o, płomień Heffnera z umyślnie na ten cel zrobionej lampy, napełnionej octanem amyłu, daje płomień wysokości 40 mm; 4-o, we Francji znana jest jednostka Viollea, a jest nią ta ilość światła, która się wytwarza podczas całkowitego spalania 1 cm² platyny w ciepłocie przechodzenia w stan płynny; ponieważ jednostka ta jest za duża, przeto postanowiono na kongresie elektrotechników jeszcze w 1889 r. przyjąć dla Francji t. zw. świecę decymalną, która co do siły stanowi $\frac{1}{20}$ jednostki Viollea lub też płomień Carcela (2,08 płomieni Carcela, równa się jednostce Viollea).

Wzajemny stosunek siły światła tych świec normalnych jest następujący:

Światło Heffnera	Świeca angielska	Świeca parafinowa
1,000	0,883	0,862

Mierzenie siły światła odbywa się w sposób następujący:

Świecę normalną umieszczamy w jednym ramieniu światłomierza, wysokość jej regulujemy podług małej skali, umieszczonej obok lustra. Płomień rzuca światło na płytę szkła mlecznego, którego powierzchnia odwrotna zostaje też do pewnego stopnia oświetlona i stanowi miarę porównawczą. Przez świecę normalną (M. K.) oznaczamy siłę światła, jaką świeca normalna wytwarza na białej płaszczyźnie, w odległości 1 metra od źródła światła.

Najsprawniej czytamy w świetle 50 MK lub w dobrym świetle dziennem; minimum, w którym ludzie z dobrym wzrokiem odczytują tablice próbne, równa się 5 MK, odczytują wtedy jeszcze z szybkością 17—25 sekund (w takim oświetleniu unikać czytania druku). Do zabezpieczenia wzroku od szkodliwego wyęžania podczas czytania lub pisania wystarcza według Cohna 10 MK.

Oświetlenie sztuczne.

Javal pisał, iż światła sztucznego niema nigdy za dużo i rzeczywiście trzeba niezmiernie silnego światła sztucznego by, dorównać naturalnemu.

Oświetlenie sztuczne powinno odpowiadać warunkom następującym:

1-o, siła światła powinna być zawsze jednakowa i nie podlegać żadnym wahaniom; 2-o, światło sztuczne powinno być jaknajbardziej zbliżone do naturalnego pod względem siły, koloru i in.; 3-o, światło sztuczne nie powinno wytwarzać nadmiernie dużo ciepła i nie powinno zanieczyszczać powietrza produktami spalania; 4-o, powinna być wyłączona obawa pożaru i wybuchu; 5-o, oświetlenie musi być tanie, a więc dostępne dla mas najszerzych.

Z tablicy, którą załączam poniżej, łatwo wywnioskować, jaki rodzaj oświetlenia najbardziej odpowiada wyżej stawianym wymaganiom: widzimy z niej, że wymaganiom higieny odpowiada w pierwszym rzędzie oświetlenie elektryczne, które nie wytwarza pary wodnej ani kwasu węglowego, bardzo mało ciepłostek i z atmosfery otaczającej nie pochłania tlenu.

Sposób oświetlenia siła światła = 100 świecom	Cena za godzinę palenia w gro- szach (przed wojną)*	Produkty spalania pow- stające w ciągu godziny		Ciepłostki
		woda	kw. węgl.	
Lampy elektrycz. łukowe	6—10	0,00	0,00	57—158
„ „ żarowe	19—20	0,00	0,00	200—500
Płomienie gaz. Arganda	16—20	0,86	0,46	4860
„ „ Auera	6—10	0,35	0,20	1800
Lampa naftowa	6—12	0,37	0,44	3300
„ olejna	50—60	0,52	0,61	4200
100 świec stearynowych	8—10 złp.	1,04	1,30	8000

Co się tyczy siły światła, to możemy powiedzieć, że lampy olejne, używane w Anglii równają się 9,8 świecom nor-

malnym, lampy naftowe 50—60 świecom normalnym, płomień gazowy daje światło o sile 10—30—50 świec, światło elektryczne żarowe o sile 8—32 świec, światło elektryczne łukowe, wytwarzane przez motor o sile jednego konia, 400—1000 świec, stosownie do wielkości maszyny dynamo-elektrycznej.

Co się tyczy barwy, wiadomo że światło naturalne posiada 50% promieni niebieskich, 18% żółtych i 32% czerwonych. Przeważnie wszystkie sztuczne światła dają więcej promieni żółtych i czerwonych, widmo fioletowe występuje bardzo słabo (promieni fioletowych i ultra-fioletowych przełamuje się więcej tylko w świetle elektrycznym). Otóż nie należy zapominać przy wyborze oświetlenia, że oko nasze najwrażliwsze jest na żółtą część widma, promienie znów ultra-fioletowe drażnią siatkówkę, o ile nie zostaną pochłonięte przez soczewkę. Światło, w którym przeważają promienie żółte, można osłabić przez używanie cylindrów blado-niebieskich (dużo promieni żółtych zawierają świece parafinowe), wogóle można barwę danego światła wzmocnić lub osłabić przez użycie szkielek odpowiednich kolorów.

Światło elektryczne, jak widzimy z powyższych zestawień, zajmuje z punktu widzenia higieny pierwsze miejsce: ciepła wytwarza najmniej, produktów zanieczyszczających powietrze nie wytwarza wcale, światło jest jednostajne, przez zastosowanie odpowiedniej zasłony przyjemne dla oka, najbardziej zbliżone do światła naturalnego. Nadaje się do oświetlenia szkół, bibliotek, mieszkań; jako światło do oświetlania większych sal nadaje się specjalne światło odbite reflektorami założonemi pod płomieniem, które z jednej strony zakrywają płomień od oczu i wstrzymują promieniowanie ciepła na dół, z drugiej zaś strony odbijają całe światło w kierunku sufitu i górnych części ścian w ten sposób, że powierzchnie te (szczególnie, gdy pamiętano pomalować je na biało) służą za źródło światła. Tym sposobem cały pokój lub sala będą oświetlone za pomocą światła równomierne rozproszonego.

Światło elektryczne jest jeszcze mało rozpowszechnione

w mieszkaniach mniejszych z powodu, iż urządzenia są dość kosztowne, chociaż eksploatacja, jak to widać z wyżej umieszczonej tabliczki, kosztów nadmiernych za sobą nie pociąga.

Gaz świetlny wprowadzony został do oświetlenia po raz pierwszy przez francuza, Filipa Lebona, w 1818 r. Otrzymywany jest z wszelkich ciał organicznych, zawierających węgiel i wodór i wydzielających węgiel-wodory przez ogrzewanie bez dostępu powietrza. Do wytwarzania gazu nadaje się najbardziej węgiel kamienny.

Gaz doprowadzony zostaje do mieszkań za pomocą rur, przyczem spala się bez zapachu, dając światło przyjemne.

Należy jednak podkreślić niedogodności, jakie posiada oświetlenie gazowe i przyczyny, dla których oświetlenie to raczej polecać można do oświetlania ulic oraz tych gmachów publicznych, w których nie zbiera się dużo osób.

Przedewszystkiem należy pamiętać, że oświetlona przestrzeń nagrzewa się bardzo silnie. Starano się temu zapobiedz i w części zaprowadzono ulepszenia, mające na celu zarówno zmniejszenie wydzielania kwasu węglowego, jako też i wytwarzania ciepła. Ulepszenia tego dokonał Auer przez urządzenie t. zw. palników w A u e r a, w których światło przechodzi przez tkanę nasyconą azotanem itru, cyrkonu i t. p. (rys. 21a), dzięki temu światło jest silniejsze, produktów spalania i ciepła wytwarza się mniej.

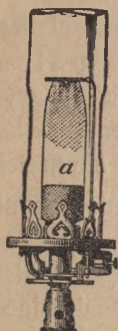
Gaz ten może się przedostać przez rury umieszczone w gruncie do mieszkań i wywołać zatrucie, przyczem, przechodząc przez grunt, traci właściwy swój zapach, co zwiększa niebezpieczeństwo. Uchodzący z rur gaz świetlny w mieszkaniach posiada na szczęście zapach bardzo przenikliwy (dzięki obecności związków siarki), co pozwala dość wczesnie zaradzić niebezpieczeństwu. Powonieniem odczuwamy $\frac{1}{50}$ 0/0 gazu w powietrzu.

Jeżeli gaz się wydziela wskutek niedokładnego urządzenia lub ustawienia kranów, albo niezupełnego zagaszenia płomienia i jeżeli następuje zetknięcie się mieszaniny gazu i powietrza z płomieniem, wtedy nastąpić może wybuch; należy więc unikać

wejścia z zapaloną zapalką do pokoju lub piwnicy, gdzie czuć zapach gazu.

Z pośród rozmaitych sposobów sztucznego oświetlenia należy wymienić jeszcze:

Świece łojowe, stearynowe (pomysłu Chevreula) i *parafinowe*, dają płomień migocący, światło nierówne; światło świec zawiera dużo promieni żółtych, nie jest więc dobrze znoszone przez oczy. Podczas spalania świece wydzielają dużo wody i kwasu węglowego, wytwarzają sporo ciepła. Nie przedstawiają niebezpieczeństwa pożaru i wybuchu. Oświetlenie za pomocą świec jest najdroższe. Tutaj należy zaznaczyć, że świece pochłaniają też dużo tlenu. Obliczono np., że do mieszkania, w którym pali się 12 świec stearynowych, należałoby wprowadzać na godzinę 285 m³ powietrza świeżego, gdy tymczasem dla oświetlenia gazowego lub naftowego o sile 12 świec normalnych wystarcza około 112—135 m³ powietrza na godzinę.



Rys. 21.

Nafta, olej w obfitym dopływie powietrza dają płomień jasny, spalają się całkowicie i rzadko wywołują wybuch. Nie należy nigdy zmniejszać płomienia lampy, wtedy bowiem wydzielają się bardzo szkodliwe gazy złowonne, może też nastąpić wybuch. Tu szkodliwy jest także czad, wydzielający się po nadmiernem wykręceniu knota (t. zw. filowanie). Chcąc zapewnić dostateczny dopływ powietrza, urządzone są w t. zw. brenerze boczne otwory w celu usunięcia migotania. Do pozostałych części składowych lampy należy zbiornik przeznaczony dla płynu, oraz brener z knotem (knot wciąga płyn, przenosi go na górny brzeg, gdzie się odbywa spalanie). Wreszcie posiada lampa kinkiet z kloszem. Klosz wywiera wielki wpływ na siłę światła. Służy do zatrzymywania promieni, mogących wpadać w oko poziomo. Klosze zabierają też po części promienie i skierowują je na pole pracy.

Acetylen daje światło białe, 17 razy silniejsze, aniżeli światło gazu, ogrzewa powietrze 3 razy mniej silnie, niż nafta, 6 razy

mniej, aniżeli gaz, wytwarza mniej kwasu węglowego oraz mniej wody, zużywa mniej tlenu, aniżeli świece stearynowe lub lampy olejne. Niestety jest to światło dość niebezpieczne, dzięki własnościom wybuchowym, jakie acetylen posiada, i dzięki temu, że nie można go kupować w stanie gotowym, lecz trzeba go wytwarzać na miejscu (przez działanie wody na węgiel wapnia). To też przyrząd, w którym się acetylen wytwarza, musi być dobrze zabezpieczony, unikać należy zbliżania się doń z ogniem, przestrzegać, by ciśnienie w rezerwoarze nie było nadmierne.

Spirytus. Oprócz wymienionych mamy jeszcze oświetlenie spirytusowe, mało rozpowszechnione. Spirytus wydaje światło przyjemne, jasne, łagodne; niezmiernie ważne jest to, że lampy spirytusowe nie filują, jak naftowe, natomiast spirytus denaturowany wydaje woń nieprzyjemną.

Tak więc, streszczając, co powiedziano wyżej, do oświetlenia mieszkań najodpowiedniejszym jest oświetlenie elektryczne, nie zanieczyszcza powietrza, wytwarza mało ciepła, ma przyjemną barwę, a przy odpowiednim założeniu przewodników nie naraża na pożar. Światło łukowe posiada dużą siłę oświetlającą, nadaje się przeto wyłącznie do oświetlenia ulic, oraz miejsc publicznych. Do oświetlania mieszkań nadaje się światło zarowogazowe (palnik Auera, siła jednego palnika równa się 60 świecom metrycznym), trzecie miejsce zajmują lampy naftowe i spirytusowe, wreszcie świece. Najtańsze jest oświetlenie naftowe, droższym nieco od nafty jest spirytus. Gaz jest droższy od elektryczności.

Przewietrzanie.

Powietrze atmosferyczne, jak to widzieliśmy w jednym z rozdziałów poprzednich, bez względu na przyczyny, które na nie działają, zachowuje stale swój skład, dzięki swej ogromnej przestrzeni, ciągłemu ruchowi i nieustającemu samooczyszczaniu (działanie roślin, nityfikacja, osadzanie i t. p.). Inaczej jest z powietrzem przestrzeni zamkniętych, które stale znajduje się pod wpływem różnych przyczyn, powodujących zanieczyszczenie. Niezmiernie ważną przeto sprawą jest zastępowanie powietrza zanieczyszczonego świeżem. To właśnie stanowi cel przewietrzania.

Do przyczyn, wywołujących zanieczyszczenie powietrza, zaliczamy: 1-o wyziewy ciał ludzkich i zwierzęcych, 2-o oświetlenie i ogrzewanie, 3-o zanieczyszczenie, pochodzące z fermentacji oraz wyziewów zakładów przemysłowych i fabrycznych.

Człowiek, jak każde zwierzę, musi mieć do życia odpowiednią ilość tlenu, który zużywa przez oddychanie, przytem wydalą z ustroju dwutlenek węgla oraz inne produkty szkodliwe.

Badania ustaliły, że skład powietrza wydychanego i wdychanego różni się dość znacznie i tak:

	powietrze atmosf.	powietrze wydychane
tlenu zawiera	21%	16%
bezwodnika kwasu węglowego	0,4%	4,4%
pary wodnej	30—60%	nasycone parą wodną
ciepłota powietrza	—	36,3°C.

Z tablicy tej widać, że z całej ilości 99,36 litrów tlenu, wprowadzanego do płuc w ciągu godziny, w płucach zostaje tylko $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$, że więc ustrój zatrzymuje tylko około 20—25 litrów tlenu. Obliczeń tych dokonano na podstawie badań fizjologicznych, które stwierdziły, że ustrój człowieka dorosłego, używając na godzinę około 24—25 litrów (niekiedy mniej) tlenu, wydała około 20—22,6 bezwodnika kwasu węglowego, dziecko zaś wydała tego gazu tylko około 10 litrów.

Cyfry wyżej podane ulegają pewnym wahaniom, zależnie od warunków, w jakich się dany osobnik znajduje.

Niezależnie od zanieczyszczeń jawnych mogą się dostać do powietrza drobnoustroje, zwłaszcza gruźlicy, dyfterytu i inne (p. choroby zakaźne). Byli tacy autorzy, którzy w powietrzu wydychanem przypuszczali obecność substancji jadowitej, t. zw. antropotoksyny, warunkującej szkodliwość tego powietrza dla otoczenia, jednak sprawa ta dotychczas wyjaśnioną nie została.

Oświetlenie i ogrzewanie, niemniej jak i istoty żyjące, zanieczyszczają powietrze przez produkty spalania które przechodzą do otaczającego powietrza.

Obliczono np. że świeca wytwarza na godzinę 11,3 litr. CO_2

„ lampa naftowa	„	„	„	61	„	„
„ płomień gazowy	„	„	„	90—130	„	„

Powietrze może być również zanieczyszczone dzięki bliskości fabryk i zakładów przemysłowych oraz szeregu ognisk fermentacji. Tutaj wszakże wystarczają staranne urządzenia, usuwające możliwość wydzielania się gazów podczas rozkładu ciał organicznych wewnątrz lub w bliskości mieszkań.

Dotychczasowe badania ustaliły, iż powietrze, które zawiera więcej, niż 0,3—0,4% kwasu węglowego, powinno być uważane za szkodliwe dla człowieka (maximum może powietrze zawierać 1:1000). Według Pettenkofera nadmiar bezwodnika kwasu węglowego nie tylko szkodzi sam przez się, lecz może być uważany jako wskaźnik złego powietrza. W powietrzu takim należy przypuszczać obecność szeregu innych substancji szkodliwych, których niekiedy najskrupulatniejsze badania wykazać nie są w stanie.

Cyfry te odnoszą się według Rosenthala tylko do tych przypadków, w których powietrze zanieczyszczone jest przez istoty żyjące i nie wyłączają obecności innych źródeł kwasu węglowego lub innych zanieczyszczeń (oświetlenie, ogrzewanie i t. p.)

Norma objętości powietrza na osobę.

Określenie ilości powietrza, której należy dostarczyć na godzinę do mieszkania, jest trudną nieco rzeczą, ilość ta bowiem, jak widzieliśmy, zależy nietylko od liczby mieszkańców danej przestrzeni, lecz od szeregu przyczyn, wywołujących zanieczyszczenie mieszkania. Za punkt wyjścia w obliczaniu ilości powietrza bierzemy tę ilość kwasu węglowego, której bez szkody dla ustroju przekroczyć nie wolno, a więc 1⁰/₁₀₀₀.

Wiemy, że człowiek wytwarza na godzinę 22,6 litra bezwodnika kwasu węglowego, chcąc więc dać człowiekowi odpowiednie mieszkanie, musimy mu zapewnić przestrzeń z taką ilością powietrza, np. x, w której wytworzony przez oddychanie kwas węglowy rozszedłby się w takim stopniu, iż stosunek jego nie przekraczałby 1:1000. Ponieważ powietrze napływające także zawierać będzie pewną ilość kwasu węglowego (0,0003—0,0004 w litrze powietrza), przeto otrzymujemy następujące równanie

$$\frac{22,6 + X \cdot 0,0003 \text{ (albo } 0,0004)}{X} = \frac{1}{1000}$$

stąd

$$X = 32 - 38 \text{ m. sz.}$$

To znaczy, jeżeli jakiegokolwiek mieszkanie zanieczyszczone jest przez obecność człowieka i t. p., należy, chcąc, by ilość kwasu węglowego nie przekraczała 1 : 1000, doprowadzać do tego mieszkania 32—38 m³ powietrza na godzinę (średnio około 35 m.sz.)

W życiu trzeba cyfrę tę podnieść do 50 m³, gdyż powietrze zanieczyszcza się nietylko przez oddychanie, ale i przez ogrzewanie, oświetlenie i t. p. jeszcze i dla tego, że urządzenia wentylacyjne nigdy tak doskonałymi nie są, by mogły zapewnić mieszanie dokładne powietrza zepsutego z powietrzem świeżym.

• Powietrze dostarczane do mieszkań musi wchodzić z pewną określoną szybkością. Przekonano się, że powietrze może się odnawiać w mieszkaniu nie częściej, jak 2—3 razy na godzinę. Stąd wniosek, że ilość powietrza, przeznaczona dla każdego człowieka, powinna być taką, by starczyła na 2—3-krotne odnowienie. Jeżeli zatem do mieszkania prywatnego przyplwac powinno 50 m³ powietrza na godzinę, to najmniejsza ilość powietrza dla człowieka powinna wynosić od 17—25 m³, t. j. $\frac{1}{3}$ lub $\frac{1}{2}$ ilości powietrza dostarczanego przez przewietrzanie. Poniżej tych ilości czystość powietrza może być utrzymana tylko dzięki energicznemu przewietrzaniu.

W różnych urządzeniach wentylacyjnych przyjęto normy następujące:

	na osobę i na godzinę.
Dla mieszkań prywatnych	50 m ³
Dla szpitali dla zwyczaj. chorych, rannych i t. p.	100 „
Dla szpitali dla chorych zakaźnych	150 „
Dla warsztatów zwyczajnych	60 „
Dla warsztatów, w których wydzielają się gazy zanieczyszczające	100 „
Dla koszar w dzień	30 „
Dla koszar w nocy	40—50 „
Dla teatrów	40—50 „
Dla sal zebrań przy długim pobycie zebranych.	60 „
Dla sal zebrań przy krótkim pobycie	40 „
Dla szkół elementarnych	12—15 „
Dla szkół średnich	25—30 „

Zadaniem więc przewietrzania jest dostarczanie odpowiedniej ilości powietrza oraz zastępowanie powietrza zanieczyszczonego świeżem.

Niezbędna wymiana powietrza w przestrzeniach zamkniętych skutecznia się bądź drogą przewietrzania naturalnego, bądź przewietrzania sztucznego.

Przewietrzanie naturalne.

Wymiana pomiędzy powietrzem zewnętrznym a mieszkaniem odbywa się przez pory ścian, przez szpary w oknach i drzwiach, przez otwieranie drzwi i okien, przez otwory komiновые i t. p.

Przewietrzanie naturalne wystarcza tam, gdzie mało osób zamieszkuje obszerne, suche mieszkanie o ścianach z odpowiednio porowatego materiału (p. rozdział o mieszkaniu).

Tam wszakże, gdzie w jednym pokoju śpi i pracuje sporo osób, gdzie w większych pomieszczeniach zbiera się dużo ludzi (w fabrykach, szpitalach, szkołach i t. p.), pożądane jest zaprowadzenie przewietrzania sztucznego, nie tylko dlatego, aby zwiększyć dopływ powietrza, lecz i dlatego, że przewietrzanie naturalne nie zawsze może regulować i zapewnić dostateczny dopływ powietrza.

Przewietrzanie sztuczne.

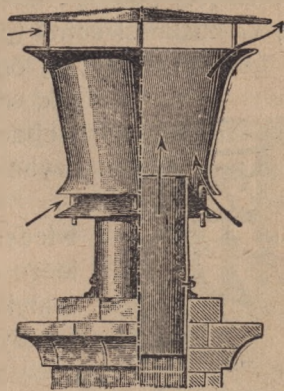
Przewietrzanie sztuczne polega na dostarczaniu powietrza za pomocą przyrządów specjalnych. Przewietrzanie takie powinno być dokładne, z łatwością regulowane, powinno doprowadzać powietrze czyste, zapewniać odpływ dla powietrza zanieczyszczonego w górnej części mieszkania, aby tym sposobem uniknąć zmieszania z powietrzem świeżym i czystym.

W przewietrzaniu sztucznym odróżniamy 2 sposoby: 1) system aspiracyjny czyli wyciągający, i 2) system włączający.

System aspiracyjny polega na tem, że powietrze ogrzane, znalazłszy ujście w górnych częściach mieszkania, wychodzi na zewnątrz, na jego zaś miejsce przybywa powietrze z zewnątrz (chłodniejsze i czyste). System ten oparty jest więc na różnicy ciepłoty pomiędzy powietrzem zewnętrznym, atmosferycznym, a wewnętrznym t. j. mieszkaniowym.

Przez aspiracje działają 1) piece i kominki (nawet jeżeli się w nich nie pali, a to dzięki różnicy ciepłoty między powietrzem mieszkaniowym a zewnętrznym), 2) nasady ko-

minkowe lub kapice ssące (rys. 22); wiatr przebiega przez nie w kierunku ukośnym i wyciąga z mieszkania zużyte powietrze za pośrednictwem komina; 3) wentylacja szczytowa znajduje szczególne zastosowanie w barakach szpitalnych, w wagonach kolejowych, tramwajach i t. p. W pewnej odległości ponad otwartym szczytem dachu ustawiona jest nasada w kształcie daszka, przestrzeń pomiędzy nasadą a dachem wypełniona jest ruchomą żaluzją. Żaluzje ustawia się odpowiednio, mianowicie w ten sposób, że wiatr przewiewa zawsze od dołu ku górze przez otwór w dachu. W tym systemie należy pamiętać, by kanały, doprowadzające powietrze, były oddzielone od miejsc ustępowych, kuchni i t. p., aby nie wprowadzać powietrza o przykrym zapachu, zanieczyszczonego rozmaitymi gazami.



Rys. 22.

Przez aspirację działa też zasłony szklane lub blaszane w oknach; tutaj wykorzystujemy ciśnienie powietrza; pod wpływem ciśnienia wiatru powietrze wchodzi w kierunku sufitu, przez otwory, w ścianach i t. p.

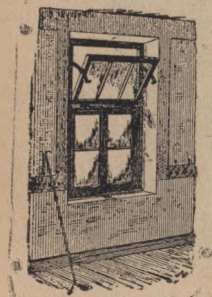
Wogóle należy nadmienić, że umieszczenie wszystkich otworów, przez które powietrze dopływa i odpływa, zależy od tego, jakiej ciepłoty powietrze zostaje wykorzystywane do zamiany zanieczyszczonego, i czy mamy do czynienia z wentylacją t. zw. zimową czy letnią.

W wentylacji zimowej powietrze wchodzi przez otwory, znajdujące się powyżej głowy człowieka (2 metry nad podłogą), z szybkością nie większą, jak pół metra na sekundę, aby uniknąć przykrych przeciągów. Stąd przechodzi do dolnej trzeciej części pokoju (t. j. do tej w której przebywamy i którą należy przewietrzyć), opada na dół i wychodzi dołem.

W wentylacji letniej, gdy ciepłota powietrza zewnętrznego jest prawie taka sama, jak wewnętrznego, otwory kanałów, doprowadzających powietrze, powinny być umieszczone w bliskości podłogi, natomiast te, przez które powietrze wychodzi, w bliskości sufitu (powietrze ogrzewa się i wznosi ku górze).

Wszystkie wyżej opisane sposoby przewietrzania polegają, jak widzimy, na tem, że powietrze ciepłe jest lżejsze, niż zimne i że wymiana następuje tem szybciej, im większa jest różnica temperatury.

Oczywiście, że urządzenia te są możliwe wtedy, gdy istnieją stałe i obszerne drogi, przez które dopływa powietrze (lufciki, oberlichty) zamykane z góry na dół (rys. 23 i 24) lub też kanały wchodzące do kominków i pieców.



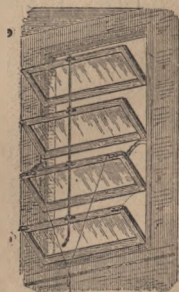
Rys. 23.

Na aspiracji, czyli wyciąganiu, polega jeszcze ogrzewanie kanałów odprowadzających za pomocą płomieni gazowych, przez co ogrzewa się powietrze, otaczające kanały, służące do przewietrzania; dzięki wytworzeniu różnicy w temperaturze wyciągamy powietrze zanieczyszczone z mieszkania.

System włączający. Ponieważ aspiracja uie wystarcza w tych przypadkach, gdzie podczas większego skupienia ludzi (w teatrach, salach koncertowych i t. p.) potrzebna jest większa i na większą skalę urządzona wymiana powietrza, przeto zwrócono się do systemu włączania powietrza ze zbiorników otoczonych zielenią (w Warszawie posiadamy takie urządzenie, wraz ze zbiornikiem na Placu Teatralnym, dla Teatru Wielkiego).

Urządzenia te mają tę wyższość, że są niezależne od wiatru, który zmienia często siłę i kierunek i mogą być dokładnie regulowane; powietrze przechodzi przez odpowiednie filtry i w dowolnej ilości. Działają tutaj specjalne motory wodne, elektryczne, gazowe lub parowe.

Wentylacja taka dostarczyć może średnio od 300 — 400 m³ powietrza na godzinę za niską stosunkowo cenę.



Rys. 24.

Wentylatory takie są odpowiednie dla fabryk, z których usuwać mogą szybko i dokładnie pył i gazy z powietrza.

Wentylatory, włączające powietrze, mogą być urządzone i na małą skalę z udziałem wody z wodociągu, który działa na podobieństwo pompy ssąco tłoczącej, lub też za pomocą ciśnienia powietrza.

Wentylatory włączające i wyciągające powietrze mogą być urządzone i w mieszkaniach prywatnych, poruszane za pomocą motoru elektrycznego. Odpowiednie obliczenia pozwalają dokładnie określić tę ilość powietrza, która do danej przestrzeni została włączona, oraz koszt sztucznej wentylacji. Z obliczeń tych wynika, iż koszt urządzenia wentylatorów nie jest tak wysoki, jakby się na pierwszy rzut oka zdawało, gorąco przeto należy polecać, by podczas budowy nowych domów nie zapomniano o urządzeniu, które niewątpliwie może dodatnio wpłynąć na zdrowie. Szczególnie należałoby pamiętać o zapewnieniu odpowiedniej wentylacji, przedewszystkiem naturalnej, a także i sztucznej, tym mieszkaniom, które są przeznaczone dla sfer pracujących. Dostarczanie dobrego, czystego powietrza jest sprawą społeczną, zmniejsza bowiem niewątpliwie szkodliwość mieszkań małych, zamieszkałych przez nadmierną liczbę osób.

Badania wykazały, że ustrojowi nie wystarcza odpowiednia ilość i jakość powietrza, że trzeba jeszcze umieć oddychać, od tego bowiem zależy prawidłowa wymiana gazów. Oddychać należy przez nos. Narząd ten posiadamy nie dla ozdoby twarzy; w nosie powietrze zostaje ogrzane i oczyszczone, a nadto nabiera pewnej wilgoci.

Podczas oddychania nosem powietrze, stykając się z ciepłą błoną śluzową nosa, zostaje ogrzane do ciepłoty krwi, przy czem pochłania pewną ilość wody z tkanek, gdy tymczasem powietrze idące wprost z jamy ustnej do narządów oddechowych wywiera na nie wpływ ujemny nie tylko dla tego, że jest zimne, lecz i dlatego, że jest suche. Tutaj zaznaczyć należy, że wilgoć błony śluzowej jamy nosowej stale jest podtrzymywana przez czynność wydzielniczą gruczołów. Jednocześnie pozostają na powierzchni błony śluzowej i włosów jamy nosowej różne zanieczyszczenia powietrza (pył, kurz, drobnoustroje).

Usuwanie odpadków.

Pod nazwą odpadków należy rozumieć:

- 1) Odchody ludzkie.
- 2) Odchody zwierząt.
- 3) Odpływy z kuchni (woda użyta do mycia (pomyje), do prania, do utrzymywania domu w czystości i t. p.)
- 4) Odpływy z rzeźni, fabryk, z zakładów przemysłowych.
- 5) Śmiecie domowe (odpadki z gospodarstwa domowego, śmiecie z pokoju, popiół i t. p.).
- 6) Wodę deszczową spływającą z domów i ulic.
- 7) Śmiecie uliczne.
- 8) Trupy zwierzęce.

Pomimo bardzo dokładnych badań i obliczeń nie możemy ściśle określić ilości wszystkich odpadków, a miałyby to niezmiernie ważne znaczenie dla higieny. Dotychczas wiemy z obliczeń Voita, że dorosły dobrze odżywiany człowiek, wydała dziennie około 131 g kału i 1250 g moczu, co stanowi rocznie 47.81 kg kału i 457,7 klg moczu, a ponieważ dzieci wydalają mniej, aniżeli dorośli, a i dorośli wydalają nie wszyscy jednakową ilość, przeto można przyjąć z Pettenkoferem, że człowiek każdy dostarcza średnio rocznie około 34 klg kału i 428 kg moczu. Niezależnie od tych wydalain, dostarcza każdy człowiek rocznie 110 kg stałych odpadków kuchennych i śmieci oraz 36,000 klg odpływów kuchennych i gospodarskich.

Wszystkie odpadki, znajdujące się w otoczeniu człowieka, są szkodliwe dla zdrowia, ulegają nietylko rozkładowi, lecz sta-

nowią doskonałe podłoże dla rozwoju drobnoustrojów chorobotwórczych, które się z różnych źródeł do odpadków dostać mogą. Odpadki, jako zawierające szczątki zwierzęce i roślinne, powodują złowonne wyziewy podczas rozkładu i w ten sposób zanieczyszczają powietrze. Zwarzywszy to wszystko, uznać musimy, że konieczność usuwania odpadków z mieszkań i wogóle z otoczenia człowieka jest jednym z zasadniczych wymagań higieny. Potrzeba ta, jak to łatwo zrozumieć, pojawiła się dopiero wtedy, gdy ludzie zaczęli zakładać miasta, u koczujących narodów bowiem sprawa usuwania odpadków rozwiązywała się samorzutnie.

Ze sprawą wydalania odpadków i śmieci wiąże się jeszcze sprawa niszczenia ich i tutaj wyłania się pytanie, jaki sposób należy zastosować, któryby nie tylko zaspokajał wymagania higieny, lecz uwzględniał w usuwaniu odpadków szybkość, taniość, wymagania estetyczne, a jednocześnie nie pozbawiał nas niezmiernie cennego materiału nawozowego, jak bowiem stwierdziły długoletnie badania odpadki stanowią bardzo cenny materiał użyźniający ziemię.

Sposoby, mające na celu usuwanie odpadków, są następujące:

1. System wywózki bez wody, (tutaj odróżniamy 1) system dołowy, 2) system beczkowy, 3) system wywózki z przeróbką kału, 4) system Liernura).

2. System kanalizacji spławnej, w którym wszystkie masy kałowe i wszystkie odpływy ściekają przy obfitęj ilości wody;

3. Usuwanie śmieci przez spalanie i przez użytkowanie w rolnictwie.

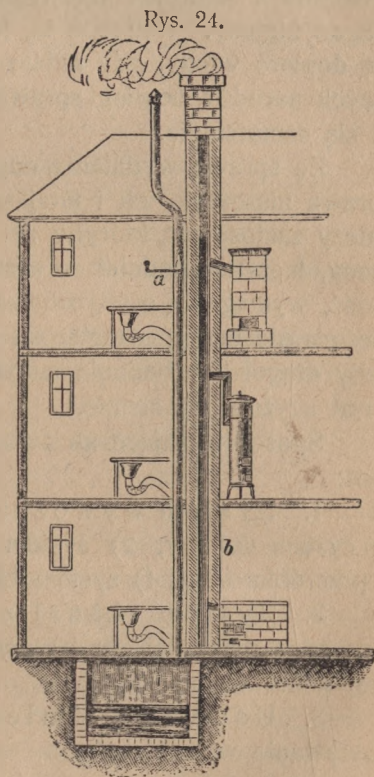
System wywózki bez wody.

System ten znajduje szerokie zastosowanie tam, gdzie niema w bliskości rzeki i gdzie wydalanie odpadków drogą urządzeń sieci kanalizacyjnych możliwe nie jest, np. w miasteczkach i powsiach. Urządzenia takie znane są już oddawna, polegały na kopaniu w ziemi dołów, do których spuszczano wszelkie odpadki

i płyny tak długo, dopóki się owe doły nie wypełniły; gdy to nastąpiło, zakrywano je i kopano nowe. Taki sposób posiada wszystkie te strony ujemne, których żaden system usuwania odpadków posiadać nie powinien; zrozumienie doniosłości sprawy doprowadziło do szeregu ulepszeń i zrodziło systemy, o których niżej.

System dołowy (t.zw. fosses fixes). Polega na tem, że masy kałowe zbierają się w dole położonym w pobliżu domu, stąd co pewien czas zostają wywożone. Doły takie, o ile znajdują się na wsi, powinny być zdala od zabudowań i studni, tak, by woda z dołów nie mogła ściekać do studni (p. rys. 6, str. 46). W tym celu każdy dół powinien posiadać podwójne ściany murowane, ażeby uniknąć przechodzenia zanieczyszczeń do gruntu przez szpary, które wcześniej, czy później robią się w ścianach dołu (pod wpływem nieczystości), należy przestrzeń pomiędzy podwójnymi ścianami cementowemi wypełnić warstwą nieprzepuszczalnej gliny.

System ten może być zastosowany do poszczególnych mieszkań domów w tych miastach, w których innych urządzeń zaprowadzić nie można. Należy tylko pamiętać, by rura spadowa była zrobiona z materiału bardzo gładkiego i nieprzepuszczalnego (z polerowanej gliny albo żelaza emalowanego.

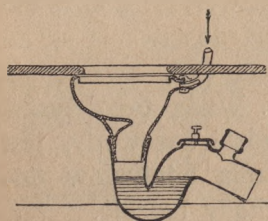


Urządzenia klozetowe: a) wentylacja rury spadowej za pomocą płomienia b) komin.

Przewietrzanie dołu jest niezbędne. Gazy powinny być wyprowadzane ponad dach przez przedłużenie rury spadowej. Rura powinna być zaopatrzona w nasadę wciągającą. Rurę należy umieścić bądź obok komina kuchennego (rys. 24b), by ogrzane powietrze łatwiej unosiło się ku górze, bądź też urządzić przewietrzanie za pomocą płomienia gazowego (rys. 24a).

Nie należy również zapominać o odwanianiu dołów. W tym celu używamy koperwasu żelaznego, nadmanganu potasu, torfu, sproszkowanych ciał porowatych i t. p.

Ażeby uniknąć przenikania złośliwych gazów do mieszkań, można w mieszkaniach urządzić klozety na wodzie, takie, jak są w tych domostwach, gdzie urządzona jest kanalizacja spławna. W tym celu jest zrobione w rurze spadowej zaraz po wyjściu jej z lejka klozetowego wygięcie w kształcie zbliżone do litery S, leżącej pochyło. Po spłukaniu zawartości klozetu, ostatnia porcja wody zatrzymuje się w zagięciu rury i tworzy korek wysokości $2\frac{1}{2}$ centymetra, który zamyka rurę i wstrzymuje dostęp gazów kanałowych do mieszkań (rys. 25).



Rys. 25.

Doły można poddawać dezynfekcji za pomocą dużych ilości wapna żrącego (2%) albo nieoczyszczonego kwasu solnego (1%).

W celu odnowienia i ograniczenia procesów gnilnych, probowano oddzielać mocz od kału; w tym celu umieszczano w dołach specjalne sita albo porowate warstwy kamieni, przez które przeciekały części płynne, wszakże sposoby te nie są wystarczające. Opróżnianie dołów powinno się odbywać co pewien czas. Zawartość wciągana jest do beczek, z których usunięto powietrze za pomocą pompy parowej lub ręcznej. Pamiętać tylko należy, by przy opróżnianiu zachować wszelkie ostrożności. Beczki powinny być szczelne, opróżnianie powinno się odbywać w dzień, aby ułatwić kontrolę. Osad z dołów usuwany jest łopatomy, uprzednio należy go zmieszać z koper-

wasem żelaznym. Zawartość dołów użyta bywa częścią, jako nawóz w najbliższej okolicy, częścią przerabiana na nawóz sztuczny; w tym celu istnieją specjalne fabryki, wyrabiające t. zw. pudretę. Zawartość dołów bywa w niektórych miejscach zbierana do odpowiednich zbiorników i dalej wysyłana bądź do fabryk dla przeróbki na pudretę, bądź na pola, jako nawóz. Tutaj należy jednak zachować wszelkie ostrożności i przechowywać zawartość dołów w specjalnie na ten cel przygotowanych zamkniętych hermetycznie zbiornikach.

System dołowy dobrze urządzony nie należy do najgorszych z punktu widzenia higieny, można bowiem uchronić się zarówno od przenoszenia zarazków (gdyż zawartość dołów nie wysycha), od zanieczyszczenia wody, od przedostawania się do mieszkań gazów złowonnych. System ten jest tani, uwzględnia również potrzeby gospodarstwa wiejskiego. Wadą tego systemu, jak wogóle wszystkich systemów wywózki bez wody, jest to, że wyłączone jest uwzględnienie usuwania odpływów domowych. System ten uwzględnia tylko odchody ludzkie.

System beczkowy (t. zw. fosses mobiles) polega na tem, że zamiast kopania dołów stawia się beczki, które połączone są rurą spadową z otworami kloacznymi. Beczki opróżniane są co 3—8 dni w odpowiednich składach, zastępując je przez takie same próżne. Zawartość beczek wynosi około 110 litrów. Beczki były dawniej robione z drzewa, wewnątrz wypalane i wylane smołą (t. zw. beczki heidelberskie) obecnie robione są z blachy cynkowej. Beczki ustawiane są na ziemi w specjalnych komórkach wymurowanych t. zw. latrynach. Podłoga w takich komórkach jest asfaltowa lub cementowa.

System ten dla większych miast zupełnie się nie nadaje, beczki są często do tego stopnia przepełnione, że zawartość ich wylewa się na podłogę, tak że niezbędna tutaj jest niezmiernie ścisła kontrola. W ostateczności można urządzić system beczkowy w tych miejscowościach, w których nie można zaprowadzić pneumatycznego opróżniania dołów, dogodniej bowiem jest usuwać zawartość beczek małych, aniżeli dołów. Jeżeli zachodzi potrzeba opróżnienia dołu bez odpowiedniej pompy, trzeba od-

powiednio przygotować się do tego; przed opróżnieniem należy przewietrzyć dół, ażeby uniknąć szkodliwego działania gazów na robotników. W systemie beczkowym można urządzić zamiast klozetu opłukiwanego wodą inne klozety. Do bardziej rozposzechnionych należą:

Klozet ziemny, urządzony po raz pierwszy przez angiлика Moule. Do odwonienia średnio 250 — 300 g kału i 750—1000 g moczu, zużywa się około 125 — 150 g ziemi; ziemia wciąga gazy i wilgoć.

Klozet popiołowy. Zamiast ziemi używa się popiołu na dobę i osobę około 600 g. Popiół odsiewany jest od węgla i zmieszany z węglem sproszkowanym.

Klozet torfowy. Do zasypywania odchodów używany jest t. zw. miał torfowy. Na osobę i na dobę trzeba około 155 g proszku (u nas do tego używa się t. zw. proszku otwockiego).

System wywózki i przeróbka kału polega na oddzieleniu moczu od kału i dodaniu soli manganu, cynku, siarczanu amonu i t. p. chemikalji w celu wytworzenia obfitego osadu. Ponieważ dezynfekcja nie jest tutaj całkowita, przeto sposobu tego polecać nie możemy.

I tutaj, jak w systemie dołowym, konieczne są oddzielne urządzenia do odpływów domowych i kuchennych.

System pneumatyczny Liernura. Usuwanie odpadków odbywa się tutaj za pomocą szeregu kanałów podziemnych, które prowadzą odchody ludzkie od klozetu aż do stacji centralnej, położonej za miastem. W zbiorniku, do którego zbiegają się wszystkie rury, masy kałowe przerabiane zostają na t. zw. pudretę. W klozetach domowych w systemie tym syfony nie są zamknięte warstwą wody, co oczywiście spowoduje zanieczyszczenie powietrza gazami złowonnymi. Ponieważ do spłukiwania można dziennie tutaj zużytkować nie więcej, jak 1 litr wody, przeto często następują zatkania. Potrzebne są też specjalne urządzenia do usuwania odpływów gospodarstwa domowego. System ten zaprowadzony został w niektórych dzielnicach Amsterdamu, Dordrechtu, Pragi, Hanau i in., co-

raz bardziej jednak zaczyna być zastępowany przez urządzenia kanalizacji spławnej i wkrótce prawdopodobnie przejdzie do historii.

System kanalizacji spławnej.

System ten uwzględnia usuwanie nie tylko wydaliny człowieka, lecz i wszystkich wód zarówno gospodarstwa domowego, jako też z fabryk, zakładów przemysłowych oraz wody deszczowej.

Odpadki odprowadzane są bądź wprost do rzeki, bądź też po odpowiednim oczyszczeniu na pola irygacyjne albo do odpowiednich zbiorników osadowych.

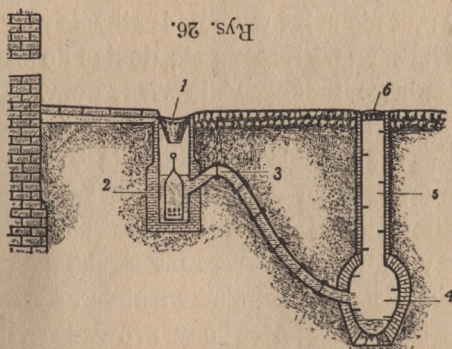
Odchody i odpływy przyjmują przedewszystkiem klozety, otwory w kuchniach, pralniach i t. p., które za pomocą specjalnej rury spadowej przechodzą do podziemnych kanałów, stamtąd zaś wraz z przepływającą wodą dalej do miejsca przeznaczenia. Małe kanały przechodzą w coraz większe, które pod ziemią tworzą sieć kanałów. Kanały powinny mieć doskonały spadek, powinny być zrobione z materiału nieprzepuszczalnego, wreszcie musi w nich być obecna woda do stałego i obitego przepłukiwania.

Plan sieci kanałów zależy od powierzchni gruntu danego miasta. Zazwyczaj miasto podzielone jest na rewiry. Każdy rewir posiada swój kanał główny, do którego wpadają kanały początkowe. Szereg systemów promieniowych można łączyć w jeden kanał główny (system odśrodkowy). W miastach, gdzie spadek naturalny jest znaczny, można urządzić w obwodzie miasta kolektor główny, do którego wlewają się kanały z części obwodowych. Kanały te są niedogodne w dużych miastach, gdyż są za długie (system dośrodkowy).

Na kanały używane są rury gliniane wewnątrz polerowane, gdyż rury żelazne zbyt szybko ulegają zepsuciu. Największe kanały posiadają średnicę 0,5 m.; większe murowane są z cegły, przyczem dno kanału zrobione jest z betonu lub z cementu (nieprzepuszczalne). Kanały zaopatrzone w otwory końcowe, które stanowią dreny dla wody gruntowej, umieszczone są

na głębokości 1,50—6,5 metra lub 10 m., jeżeli wpadają do nich nieczystości z suterenu.

Szerokość kanałów obliczana jest w stosunku do ilości wody przeznaczanej dla jednej osoby na dobę. Jeżeli przyjmiemy ogólnie stosowaną normę 150 litrów i obliczymy gęstość ludności na 1 hektarze to otrzymamy, że wody na hektar i na sekundę trzeba 1—1,5 litra, do czego należy dodać około 3 litrów wody deszczowej (Flügge). Otóż aby taką ilość odpływów przeprowadzić przez rury kanalizacyjne, obliczono, że należy mieć rury, z których najmniejsze mają średnicy 0,23 m. a największe 1,7 (rur mamy 5—6 stopni). Rzadko kiedy bywają wymiary większe, 3,5 (Londyn), 5,6 (Paryż).



Profil ulicy skanalizowanej 1) wpust; 2) studzienka osadowa; 3) wylew do kanału; 4) kanał uliczny; 5) kanał rewizyjny; 6) właz. (wedł. Flüggego).

Ażeby uniknąć przepełnienia rur w razie znacznych opadów atmosferycznych, urządzone są specjalne t. zw. upusty burzowe, szerokie kanały, prowadzące wodę z górnej części kanału ulicznego wprost do rzeki.

Z profilu widzimy, że małe kanały są okrągłe, duże — owalne.

Spadek kanału powinien być taki, by szybkość prądu wynosiła 2,5 metra na godzinę.

Kanały należy utrzymywać w nadzwyczajnej czystości: powinny być przepłukiwane co 10 — 12 dni. Do przemywania używana jest woda z rzek lub z samej wartości kanałów, kranów wodociągowych i t. p. W pewnych odstępach znajdują się w kanałach drzwi żelazne

(szluz); jeżeli w którym kanale zbiera się spora ilość płynu, wtedy drzwi się otwierają i ciecz kanałowa, płynąc z wielką siłą, oczyszcza dokładnie kanały.

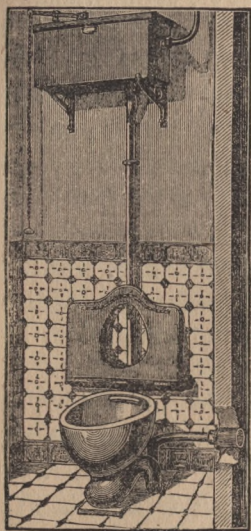
Do kanałów prowadzą z ulic: 1) wpusty uliczne i 2) włazy; z domów: 1) rury spadowe klozetów, 2) rury zlewowe, 3) rynny deszczowe.

Wpusty uliczne znajdują się na ulicach przy chodnikach i na podwórkach, zaopatrzone w siatki żelazne, ażeby do kanałów mogła się dostawać tylko woda. Pod otworem wpustu znajdują się namulniki, na których zatrzymuje się piasek i błoto, które się przez siatkę dostać mogły. Namulniki te noszą nazwę namulników Gullyego; namulniki powinny być co pewien czas oczyszczane, aby muł nie mógł wywołać zatkania rury odpływowej.

Włazy. Przez włazy można się dostać do wnętrza kanału, w celu oczyszczenia go, jednocześnie włazy pozwalają na oględziny za pomocą odpowiednich luster, sieci mniejszych kanałów. Włazy urządzone są przeważnie pośrodku ulic w odstępach 60—200 metrowych, idą pionowo ku dołowi i są tak szerokie, że przez nie wygodnie po odpowiedniej drabinie może się przesunąć człowiek. Przez włazy odbywa się także przepłukiwanie kanałów, za pomocą specjalnie dla tego celu urządzonych kranów (rys. 26).

Rury spadowe klozetów prowadzą także do kanałów; o urządzeniu syfonu mówiłam wyżej, tutaj zaznaczę tylko, że odpływ wody do klozetu odbywać się może automatycznie przez otwieranie drzwi, uciskanie siedzenia, bądź też przez pociąganie sznura i t. p. Obliczono, iż na każdorazowe spłukanie klozetu, wystarcza około 5—10 litrów wody. Klozety wodne urządzone są w ten sposób, jak opisane było wyżej. Starano się zaprowadzić rozmaite ulepszenia, szczególnie w tym celu, by siedzenie nie było zanieczyszczane zwłaszcza tam, gdzie dopilnowanie czystości nie jest zawsze możliwe (w klozetach otwartych, w domach, w koszarach i t. p.). Przedewszystkiem należy pamiętać, aby koło drewniane, które służy do siedzenia, było ruchome, w ten sposób nie będzie ulegało zalewaniu przy oddawaniu moczu, jak to widać na załączonym rysunku (rys. 27). W każdym razie należy unikać klozetów t. zw. włoskich (rys. 28),

w których niema specjalnie urządzonego siedzenia, a jest tylko otwór w płycie kamiennej oraz oparcie dla stóp. System ten jest niewygodny dlatego, że nigdy nie chroni powierzchni płyty od zanieczyszczeń, przytem należy zauważyć, że siła prądu wody nie wystarcza do natychmiastowego spłókania tych zanieczyszczeń i usunięcia przykrego zapachu. Przyzwyczajć do czystości można według mnie tylko przy użyciu klozetu zwykłego. Trzeba



Rys. 27.



Rys. 28.

pamiętać, aby ściany w ustępach były urządzone z odpowiedniego materiału (kamienne, terakotowe), dla łatwego zmywania, niemniej i podłogi, które nie powinny być przepuszczalne, zwłaszcza w ustępach ogólnych.

Wspólna dla wszystkich w danym domu rura spadowa powinna górnym końcem wychodzić ponad dach, a o ile niema dostatecznej wentylacji, można urządzić wewnątrz rury płomień gazowy; rurę można również umieścić obok ogrzewanego często komina.

Muszę tutaj wspomnieć o t. zw. *pissoarach*, które służą do oddzielnego oddawania moczu. Należy pamiętać, by ściany i podłogi w tych ubikacjach były zrobione z odpowiedniego materiału nieprzepuszczalnego (betonu, terakoty i t. p.), którego nie niszczy rozkładający się mocz. Pożądanem byłoby również, aby woda stale spływała po ścianach i podłodze do ścieków i spłukiwała mocz, dla uniknięcia złej woni z rozkładającego się moczu. Do tego celu potrzeba około 50—100 litrów wody na jedną godzinę. Ponieważ nie zawsze udaje się spłukiwanie ścian, nawet wobec dostatecznej ilości wody, przeto w ostatnich czasach ściany bywają kryte olejem mineralnym, który zabezpiecza ściany od wsiąkania moczu, a tym sposobem od rozkładu i złej woni. Syfony, w które rury są zaopatrzone, także są napełnione olejem, co również wstrzymuje przechodzenie złowonnych gazów do otaczającego powietrza.

Przy urządzeniu ustępów nie należy zapominać o tem, by były zaopatrzone w okna, gdyż powinny być widne. Każdy powinien się starać o utrzymanie ustępów (zwłaszcza ogólnych) w czystości i wychodząc, pozostawić klozet takim, jakim by go chciał zastać, wchodząc.

Rury zlewowe, jak i rury spadowe klozetów, prowadzą do kanałów. Rury te opatrzone są kratą żelazną nieruchomą, która zapobiega zatykaniu się rury, rura jest wygięta w kształcie litery S (tworzy t. zw. syfon, jak w klozetach) aby zapobiedz przedostawaniu się do mieszkań gazów złowonnych. I tutaj rura spadowa wyprowadzona jest ku górze ponad dach; w dole dochodzi rura spadowa do podwórza, gdzie również zaopatrzona jest w namulnik w celu zatrzymywania piasku i błota.

Usuwanie zawartości kanałów.

Z chwilą usunięcia odpadków z obrębu mieszkań występuje niezmiernie ważne zapytanie — dokąd skierować zawartość kanałów? Sprawa jest łatwą do rozwiązania, jeśli miasto, wieś,

czy osada, znajdują się w bliskości rzeki. Wprawdzie i tutaj zjawia się pewien szkopuł. Mianowicie, zawartość kanałów może wywołać zanieczyszczenie wody, zwłaszcza, gdy prąd rzeki jest słaby i nie można liczyć na t. zw. samooczyszczanie, które, jak wiemy, tem jest pewniejsze, im wody w zbiorniku jest więcej, oraz im prąd jest bystrzejszy. Proces ten polega na utlenianiu pewnej części substancji organicznych, dzięki działaniu tlenu z powietrza (amoniak przechodzi w kwas azotowy i kwas azotawy, część substancji nierozpuszczalnych osiada na dnie). Rośliny i zwierzęta rzek przyczyniają się także do rozkładu związków organicznych i nieorganicznych, wreszcie dopływy rzek, woda gruntowa oraz szereg nieznanych dotąd jeszcze czynników, warunkują rozcieńczenie zanieczyszczeń.

Tutaj należy zwrócić uwagę, aby nie powstało poważne zanieczyszczenie wody, co mogłoby się ujemnie odbić na zdrowiu mieszkańców, zawartość kanałów bowiem o tyle tylko może być wprowadzona do rzek, o ile, ilość wody w rzece jest dostateczna, przynajmniej 15 razy większa, niż ilość wody kanałowej i o ile szybkość jej biegu jest znaczna, najmniej 0,60 metra na sekundę, oczywiście podczas najniższego stanu wody. Znane są spostrzeżenia, iż tam, gdzie woda nie odpowiadała wyżej wymienionym warunkom doszło do takiego zanieczyszczenia rzeki (Tamizy, Sekwany i in.), iż woda stała się szkodliwą zarówno dla ludzi, jak i dla ryb, które wyginęły. Tem zdaje się tłumaczyć szereg praw, które wydane zostały w Londynie przeciw wlewaniu zawartości kanałów do Tamizy (the river pollution preventive act 1874) oraz we Francji zakaz wlewania zawartości kanałów nie pod Paryżem, lecz na odległości 50 metrów od miasta t. j. tam, gdzie Sekwana płynie szybciej i jest szersza. Natomiast w tych miejscach, gdzie prąd rzek jest szybki, higieniści gorąco przemawiają za wlewaniem zawartości kanałów do rzek.

Co się tyczy odprowadzania zawartości kanałów do morza, to należy pamiętać, by skuteczniane to było zdaia od brzegu, podczas bowiem przypływu nieczystości mogą być z powrotem przynoszone na brzeg.

Wpuszczanie zawartości kanałów do rzek zależy nie tylko od ilości wody w rzece oraz od szybkości jej prądu. Musimy uwzględnić jeszcze ilość odpływów kanałowych, kształt brzegów i kierunek rzeki, oraz to, czy brzegi są zamieszkałe i czy woda służy na potrzeby domowe.

Jeżeli prąd wody jest słaby i stan wody niski (np. w Sekwanie szybkość wynosi ledwie 13 cm na sekundę), jeżeli ilość wody kanałowej jest zbyt wielka w stosunku do ilości wody w rzece, jeżeli szybkość wody jest nieznaczna, brzegi rzeki są zamieszkałe, jeżeli nieczystości wypuszczane są w środku prądu, to nie można wpuszczać zawartości kanałów wprost do rzeki. Wtedy należy wodę kanałową uprzednio oczyścić.

Oczyszczanie zawartości kanałowej daje się skutecznie za pomocą: 1) przesączania przez grunt (filtracja), 2) zraszania (irygacji), 3) osadzania chemicznego, 4) usuwania mechanicznego zanieczyszczeń, 5) oczyszczania biologicznego, 6) oczyszczania za pomocą elektrolizy.

Przesączanie przez grunt. Przesączanie przez grunt cieczy kanałowej oparte jest na tych samych zasadach, co i przesączanie wody w filtrach ziemnych. Obliczono, że 1 m³ gruntu może oczyścić około 40 litrów wody kanałowej. W ten sposób potrzebaby na 100.000 ludzi około 20 hektarów gruntu. Sposób ten ma wszakże te niedogodności, że po pewnym przeciągu czasu, górna warstwa gruntu zanieczyszcza się, grunt staje się mniej lub wcale nieprzepuszczalnym, wilgotnym, powietrze z porów znika, przesycony grunt zaczyna wydzielać gazy cuchnące, wreszcie na długi przeciąg czasu staje się niezdatnym do użytku (trzebaby go sztucznie spulchniać). Sposób ten wyłącza użytkowanie odpadków w gospodarstwie rolnem.

Można jednak uniknąć wyżej wymienionych niedogodności, jeżeli na gruncie przeznaczonym do wylewania zawartości kanałów posadzić roślinność; rośliny pochłaniają azotany, wyparowują dużo wody, spulchniają korzeniami warstwę gruntu i t. p.

Zraszanie polega na tem samym co i przesączanie, różnica jest ta, że chcąc uniknąć utworzenia się sztucznego bagna,

drenujemy pola. Dreny (sączki) odprowadzają wodę oczyszczoną kanałową do zbiorników, któremi woda spływa do rzeki. Główny kanał rozdziela się na małe kanaliki rozgałęziające się na oddzielnych polach. Każda działka pola dzięki urządzeniu odpowiednich tam przy kanałach otrzymuje tylko ściśle określoną ilość wody.

Na polach irygacyjnych można siać buraki, rzepak, rozmaite jarzyny, owoce, sadzić wierzbinę i t. p.

Najstawniejsze pola irygacyjne znajdują się w Croydon w Londynie, w Genevilliers pod Paryżem i w Osdorf pod Berlinem. Co się tyczy obszaru, to przestrzeń jaką powinny zajmować pola irygacyjne, obliczono średnio w stosunku 1 hektara pola na 200—250 mieszkańców.

Woda otrzymana w ten sposób jest chemicznie czysta i może być odprowadzona wprost do rzeki. Wbrew wszelkim oczekiwaniom przeciwników tego systemu, owoce i jarzyny hodowane na takich polach, mogą być bez obawy zakażenia ustroju spożywane, jak to wykazały odpowiednie badania i doświadczenia. Śmiertelność mieszkańców w sąsiedztwie pól irygacyjnych nie zwiększa się, jak również i ilość zachorowań na choroby zakaźne.

Zraszanie może się odbywać i w zimie, woda bowiem przechodzi przez kanał zamknięty, w którym ciepłota jest zawsze stała około 3 stopni.

Osadzanie chemiczne polega na zmieszaniu zawartości kanałów z substancjami chemicznymi, których zadaniem jest uwolnienie wody od substancji organicznych i zniszczenie drobnoustrojów. System ten polega również na zużytkowaniu odpadków w gospodarstwie rolnem za stosunkowo niską cenę; do tego używane są przeważnie wapno, ałun i sole żelaza. Zawartość kanałów wchodzi najpierw do rezerwoaru, w którym zatrzymują się ciała stałe, grubsze, potem przechodzi do zbiornika, w którym podlega zmieszaniu z substancjami chemicznymi, następnie przez szereg sit, na których osadzają się zanieczyszczenia, i wreszcie wlewa się do kanałów odpływowych i do rzeki.

W ten sposób urządzone jest oczyszczanie cieczy kanałowej we Frankfurcie nad Menem.

Jedną z bardziej rozpowszechnionych jest metoda Rockner-Rothego, która polega na tem, że z kadzi, do których wpuszczona jest ciecz kanałowa i zmieszana z osadzającymi substancjami, za pomocą pomp ciecz ta wciągnięta jest do cylindrów. W miarę, jak płyn się unosi do góry, części stałe opadają na dno, gazy, dzięki aspiracji, zostają wepchnięte do ogniska i tam ulegają spaleni. Woda oczyszczona w ten sposób przepływa do zbiornika, a stamtąd do rzek.

Tutaj należy nadmienić, że oczyszczanie chemiczne polega prawie wyłącznie na strąceniu zawieszonych w cieczy części składowych, gdy tymczasem rozpuszczone ciała organiczne i nieorganiczne tylko w nieznacznej części przechodzą do osadu. Wody takiej bez ograniczeń nie należałoby wpuszczać do rzek. Co się tyczy mułu, to tutaj oczekiwania zawiodły; muł otrzymany posiada bardzo małą wartość jako nawóz, tak że sprzedaż nie pokrywa kosztów przedsiębiorstwa. Nadto wapno żrące szkodliwie działa na ryby, prócz tego strąca się po pewnym czasie w postaci węglanu wapnia, nadając wodzie wygląd mętny.

Mechaniczne usuwanie zanieczyszczeń polega na przeprowadzaniu cieczy kanałowej przez szereg siatek z otworami o stopniowo zmniejszającej się średnicy.

Poważniejszych wyników ze stosowania tego systemu nie otrzymano.

Zarówno osadzanie chemiczne, jak i oczyszczanie mechaniczne, należy uważać jako zabiegi przygotowawcze do t. zw. oczyszczania biologicznego.

Elektroliza. Oczyszczanie cieczy kanałowej za pomocą elektrolizy stosowane bywa w Angli. Ciecz przepuszczana jest przez kanały, w których założone są elektrody żelazne (—) i węglowe (+). Ciecz pozbywa się przytem około 87% ciał organicznych. Drobnoustroje ulegają zniszczeniu w nieznacznej ilości. Płyn jest odwoniony. Koszt oczyszczenia za pomocą elektrolizy jest duży.

Biologiczne oczyszczanie cieczy kanałowej oparte jest na zjawiskach życiowych drobnoustrojów.

Wszystkie wyżej opisane sposoby nie dały wyników pożądaných. Najbardziej odpowiadający wymaganiom higieny sposób filtracji przez grunt także okazał się niedostatecznym dla dużych miast. Jeżeli przyjąć za normę, iż na 100 mieszkańców potrzeba hektara gruntu, trzeba by posiadać niezmierzone pola rygacyjne. Obliczono, iż dla Londynu trzeba by mieć 60 kwadratowych mil angielskich, dla Warszawy według obliczenia inżyniera Sokala 4000 hektarów, t. j. taką przestrzeń, jaką zajmuje całe miasto; jeżeli dodamy jeszcze, że nie każdy grunt do tego się nadaje, to zrozumiemy z łatwością, dlaczego higieniści starają się o wynalezienie sposobu, któryby zapewnił czystość wodzie, a jednak był możliwie najprostszym. System biologiczny obejmuje cały szereg metod znanych pod różnemi nazwami: filtrów biologicznych lub bakterjologicznych, filtrów okrucowych (Gembarzewski), utleniających (Gryglewicz), bakterjolizy, biolizy, wreszcie nazwy połączone są z nazwiskami autorów, którzy przyczynili się do pewnych ulepszeń. Wszystkie te metody mają za punkt wyjścia badania Franklina nad t. zw. filtracją perjodyczną ścieków, które wykazały, że ciecz kanałowa może w odpowiednim gruncie ulegać oczyszczeniu dzięki utlenianiu, przyczem część substancji organicznych przechodzi w dwutlenek węgłowy, wodę i kwas azotowy. Nityfikację sprowadza nagromadzenie się znacznej ilości drobnoustrojów oraz ich rozwój w cieczy kanałowej.

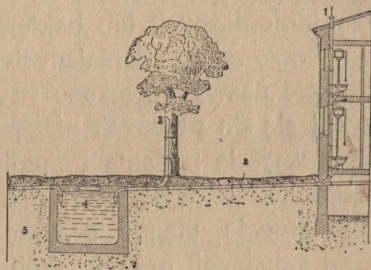
Rozmaici autorzy starali się naśladować działanie przyrody, zwiększając wzrost drobnoustrojów, wywołujących nityfikację, i w ten sposób powstały metody, mające na celu oczyszczanie cieczy kanałowej nie drogą chemiczną lub mechaniczną, lecz biologiczną, przyczem starano się skoncentrować rzecz na małej przestrzeni.

W tym celu budowane były filtry z materiału porowatego (szczególnie odpowiednim okazał się tutaj koks), które napełniano cieczą kanałową. Filtry pochłaniają tlen, a substancje organiczne ulegają najpierw nityfikacji, wreszcie dalszemu rozkła-

dowi na kwas saletrzany i azot. Przed wprowadzeniem cieczy do filtrów należy, chcąc uniknąć zatkania porów w filtrach, usunąć substancje zawieszone i pływające, w tym celu wprowadzamy najprzód ciecz do osadników, w których się muł zatrzymuje, lub też cedzimy ją przez t. zw. tratownice. Chcąc również sprowadzić skuteczniejsze działanie filtrów, niektórzy autorzy (Lawcock) włączają w masę filtrującą powietrze, aby tym sposobem dostarczyć bakterjom niezbędnych warunków do życia i rozmnażania. Można również wprowadzać najpierw ciecz kanałową do specjalnych dołów gnilnych, które pozbawiają ścieki części składowych, mogących ujemnie działać na filtr. Nieczystości z klozetów (rys. 30) i t. p. zbierane są do dołu, posiadającego sklepienie betonowe z otworem hermetycznie zamkniętym. Tam nieczystości ulegają bez dostępu powietrza rozkładowi pod wpływem beztlenowców; doły takie opisane były po raz pierwszy przez opata Moigno w 1888 r. Wynalazcą dołu był Mouras, który zastosował go po raz pierwszy w 1861 r. w swym domu w Versoul (Haute Saone). Beztlenowce rozmnażają się w takich dołach z nadzwyczajną szybkością, działają na ciała organiczne, zamieniając związki złożone w proste, przyczem powstają ostateczne produkty: woda, amoniak, dwutlenek węgłowy oraz inne gazy. Inne związki azotowe, które się wytwarzają, rozpuszczają się w płynie alkalicznym, jakim są ścieki. Po raz pierwszy doły takie urządzone zostały w Exeter.

Płyn z dołu gnilnego przechodzi do zbiornika otwartego, a stamtąd do kanałów prowadzących do filtrów. Na dnie filtrów znajdują się drenaży, prowadzące do głównych kolektorów. Część filtrów napełniona jest okruszami t. zw. klinkieru (klinkier

Rys. 30.



- 1) wentylacja częściowa rury spadowej.
- 2) rura spadowa.
- 3) wentylacja ogólna rury spadowej.
- 4) doł gliniany.
- 5)* filtr.

otrzymuje się przez palenie cegły,) część okruchami kokso-wemi.

Jako materiału na filtry używają oprócz koksu i klinkieru, torfu, piasku czerwonego, gliny, węgla, pirytu, piasku żelaziste-go i t. p. Najlepszym i najtańszym okazał się klinkier. Okru-chy nie powinny być mniejsze od 3,2 mm., ani też większe nad 2,5—5 cm.

Napełnianie i opróżnianie filtrów odbywa się automatycznie. Płyn pozostaje w filtrze 1—2 godzin, poczem zostaje wypu-szczony, pory zaś filtru napełniają się powietrzem. Zbyt częste napełnianie ujemnie wpływa na sprawność filtru, dłuższe zaś działanie powietrza, a więc utlenianie sprzyja oczyszczaniu.

Oprócz wyżej opisanych filtrów, napełnianych co pewien przeciąg czasu (system Dibdina), istnieją jeszcze inne, t. zw. filtry kropłowe, które działają nieustannie. Ścieki rozdzie-lają się na całą powierzchnię filtru i spadając kroplami z okru-chu na okruh, dochodzą w ciągu kilku minut do dna zupełnie oczyszczone. Krople wywołują przez spadanie ruch powietrza, co czyni utlenianie energiczniejszym. I tutaj amoniak, który się tworzy w dole gnilnym, przechodzi w kwas azotowy, ten zaś w połączeniu z zasadami płynów ściekowych daje sole azo-towe.

Pamiętać tylko należy, ażeby okruchy jednej warstwy były jednakowej wielkości, gdyż tym sposobem zapobiega się заму-leniu. Ścieki powinny być równomiernie rozpylone na powierz-chni filtru.

Aczkolwiek filtrację wyżej opisaną niektórzy z autorów przypisują nietylko wyłącznemu działaniu bakterji (Bredtschnei-der), a proces odbywający się w filtrach, zwłaszcza okrucho-wych, działaniu mechanicznemu (na okruchach pozostają drobne cząstki nieczystości, które uprzednio umieszczone były w płynie), to jednak doświadczenia innych wykazały, że proces biologicz-ny zależy właśnie od działania drobnoustrojów. Niezależnie od innych doświadczeń, potwierdziły to i te, w których dodawanie

do ziemi chloroformu wstrzymywało proces oczyszczania. Najważniejszym warunkiem prawidłowego działania filtrów jest dostateczny dopływ tlenu, w przeciwnym razie odbywa się fermentacja gnilna — wytwarza się siarkowodór oraz inne gazy cuchnące.

Inni autorzy (Dunbar) są zdania, że do oczyszczania ścieków przyczyniają się nie tylko bakterje lecz, i inne ustroje i dlatego proponuje dla oczyszczania nazwę biolizy zamiast bakterjolizy.

Obliczono, że przy systemie biologicznym na hektar filtrów głębokości metru oczyszczano dokładnie 57000 metrów sześciennych cieczy, wypływającej z dołów gnilnych.

Oczyszczanie biologiczne znajduje coraz szersze zastosowanie, pozwala bowiem na zupełne usunięcie z masy substancji wywołujących gnienie, tak że spływająca do nich woda już nie ulega gniciu (ryby żyć w niej mogą). Należy jednak zwrócić uwagę na to, że zarazki nie zostają zabite. Dezynfekcja wody już oczyszczonej nie jest trudna.

Zaznaczyć również należy, że pozostałości, gromadzące się przez oczyszczanie ścieków, mogą być spożytkowane w rolnictwie.

Usuwanie trupów zwierzęcych.

Usuwanie trupów zwierzęcych oraz nieużytecznych części zwierząt z rzeźni lub z fabryk (garbarni) powinny odbywać się pod ścisłą kontrolą, a odnosi się to zwłaszcza do zwierząt, padłych z chorób zakaźnych (karbunkuł, nosacizna), które mogą być przenoszone na człowieka.

Najlepiej poddać trupy zwierzęce (po zdjęciu skóry ze zwierząt zdrowych) spalaniu w odpowiednich piecach pod wysokim ciśnieniem. Tłuszcz, który podczas takiego gotowania wycieka, może być oddzielony, pozostała masa mięsa i krew może być przerobiona na kompost, kości na klej i t. p.

Padlinę można również zakopywać w dołach głębokich conajmniej na 3 metry, uprzednio polawszy trupy zwierzęce wapnem gryzącym.

Przewóz zarówno odpadków, jakoteż i trupów zwierzęcych, powinien się odbywać w wozach zamkniętych.

Usuwanie ścieków z zakładów przemysłowych.

Usuwanie odpadków i ścieków z zakładów przemysłowych (fabryk kleju, papierni, rzeźni i t. p.) musi się odbywać pod ścisłym nadzorem sanitarnym, odpadki te zawierają bowiem substancje łatwo ulegające gniciu, roztaczają również niemiłe wyziewy. Niekiedy odpadki fabryk posiadają własności trujące (fabryki chemiczne, huty i t. p.), niekiedy obfitują w zarazki chorobotwórcze (karbunkul), jak to bywa w garbarniach, rzeźniach i t. p.

Odpadki te powinny podlegać spalaniu narówni z trupami zwierząt, ścieki zaś z niektórych fabryk muszą przed wpuszczeniem ich do rzeki ulegć oczyszczeniu po zastosowaniu odpowiednich środków chemicznych.

Usuwanie śmieci.

Śmieci i odpadki gospodarstwa domowego oraz zmiotki z ulic powinny być zbierane do specjalnych skrzynek zamykanych, które stoją na podwórzach lub, jak to bywa w niektórych mniejszych miastach, na ulicach. Zawartość skrzyń powinna być przewożona za pomocą wozów zamkniętych, bądź codziennie, bądź 2 lub 3 razy tygodniowo. Według obliczeń autorów każdy człowiek dostarcza dziennie; około 0,35 klg. śmieci, czyli że miasto 400000 mieszkańców liczące, dostarcza dziennie 35.000 klg. śmieci. Ilość śmieci z ulic zależy od pory roku, obliczeń dokładnych w tym względzie nie przeprowadzono.

Znane są 2 sposoby usuwania śmieci: przez spalanie w odpowiednich piecach na ten cel zbudowanych, tutaj jednak traci się dużo substancji azotowych i przez użytkowanie w rolnictwie po odpowiednim przygotowaniu.

Zarządy miast przekładają spalanie, gdyż przewóz śmieci często na dość znaczną odległość połączony jest z dużymi kosztami.

Sprawa wywożenia nieczystości z dołów kloacznych przechodziła u nas różne koleje. Wywożono je na pola za rogatki, do Wisły i t. p. aż wreszcie w 1848 r. gubernator warszawski zadał pytanie; „pod jakimi warunkami może być dozwolone wywożenie z m. Warszawy nieczystości kloacznych w różne miejsca za rogatki na pola zewnętrzne miasta?”

Utworzono odpowiedni komitet, który zajął się tą sprawą i zdecydował, aby budowano odpowiednie doły na specjalnie wybranych placach. Rada lekarska Królestwa Polskiego zajęła się też urządzeniem kloak (1858) w domach miasta Warszawy; odpowiedni plan wypracował wówczas Janikowski, przyczem zostały wydane przepisy, mocą których urządzenia miejsc ustępowych mogło być tylko dokonane na odpowiedniej odległości od studzien, t. np. studnie wolno było kopać na odległości 3 sążni od kloak beczkowych z dołem cementowym, uznanych za najodpowiedniejsze i nie bliżej niż 4 sążnie od kloak w dołach ze ścianami nieprzenikającymi.

Rada lekarska zajęła się również sprawą przerabiania nieczystości kloacznych na kompost. Powstała nawet w Warszawie, fabryka sztucznego nawozu w 1860 r. za rogatką Petersburską, ale była czynna tylko do końca 1863.

Higieną ulicy zajmowała się Rada lekarska bardzo mało. Na 3-ch posiedzeniach odbytych w tym celu postanowiono, aby na ulicach zaprowadzone zostały odpowiednie ścieki, oraz aby śmiecie z domów wynoszone były codziennie.

Rada lekarska rozpatrywała również sprawę zakładów przemysłowych, szkodliwość ich odpływów dla otoczenia wogóle, oraz warunków wewnętrznych, mogących ujemnie wpłynąć na zdrowie pracujących, zwrócono zwłaszcza uwagę na topielnie łożu, zakłady białoskórnice oraz istniejącą w kraju fabrykę zapalek, przyczem wydano szereg przepisów obowiązujących.

Grzebanie zwłok.

U ludów cywilizowanych wyłącznie prawie rozpowszechniony jest zwyczaj usuwania zwłok ludzkich za pomocą grzebania. I tutaj, nie pomijając względów etyczno-religijnych, musimy się stosować do przepisów higieny, której zadaniem jest stworzenie takich warunków dla cmentarzy, aby sąsiedztwo ich nie przynosiło szkody mieszkańcom.

Przedewszystkiem należy podkreślić, iż niezmiernie pożądane jest szybkie usunięcie z domu ciała zmarłego, zwłaszcza w przypadku śmierci z choroby zakaźnej. Ciało przeniesione być powinno do domu przedpogrzebowego, można przewieźć je do kaplic specjalnie dla tego celu urządzanych, chociaż higiena tego nie poleca. Przewozić ciało należy za pomocą specjalnych wozów. Ciała osób zmarłych na choroby zakaźne powinny być przed włożeniem do trumny okryte prześcieradłem przepojonym płynem odkażającym. Ażeby zrozumieć te wymagania, jakie higiena stawia cmentarzom, rozpatrzyć należy zmiany, którym ulega ustroj ludzki po śmierci. Ciała pogrzebane zaczynają wkrótce gnić. Gnucie rozpoczyna się dzięki działaniu bakterji gnilnych (beztlenowców), które rozwijają się wewnątrz ciała. Gnucie trwa około 3-ich miesięcy i kończy się rozpadem ciał organicznych, które przechodzą w wodę, kwas węglowy, amoniak, siarkowodór i t. p. W dalszym rozkładzie i utlenianiu ciał organicznych biorą udział ustroje zwierzęce, gąsienice, muchy i t. p. Jednocześnie powstaje tu szereg spraw chemicznych zależnych od rodzaju

gruntu, ilości wody, powietrza, a także od ciepłoty. Stosunek szybkości rozkładu na powietrzu, w wodzie i w glebie, ma się jak 1:2:8. Najszybciej rozkładają się ciała w zwirze gruboziarnistym, następnie w piasku, potem w mieszaninie piasku i gliny, wreszcie najgorsze warunki stwarzają glina i czarnoziem.

W warstwach żwirowych i piaszkowych pozostają tylko kości i popiół z dzieci po upływie 4 lat, z dorosłych po upływie 7. W glinie z dzieci po upływie 5 lat, z dorosłych po upływie 9.

O ile jest bardzo silny przewiew powietrza, niska ciepłota i grunt suchy, wtedy następuje t. zw. m u m i f i k a c j a (wyschnięcie). Mumifikacja występuje równie po zatruciu fosforem, arszenikiem, sublimatem, alkoholem i t. p. W nadmiarze wody w gruncie następuje z m y d l e n i e, t. j. wytworzenie t. zw. mydłowsoku (adipocire), mięśnie i niektóre narządy przedstawiają białą jednolitą masę (związki amoniakowe kwasów oleinowego, palmitynowego i stearynowego). Zewnętrzne kształty ciała są doskonale zachowane.

Niezależnie od własności gruntu, znaczenie posiada głębokość grzebania, idzie bowiem zarówno o to, by wyziewy nie mogły się wydostawać na zewnątrz, jak i o to, by był dostateczny dostęp powietrza. Głębokość grobów wynosi zazwyczaj od 1,5—2 metrów.

Na grób dla dorosłego potrzeba powierzchni 4 m², dla dzieci 2 m², odstęp między grobami powinien wynosić 60 cm.

Stan wody gruntowej powinien być taki, by ciała nie mogły być w niej pogrążone. Wielkość cementarza obliczona jest w stosunku do ludności miasta oraz do statystyki śmiertelności danej miejscowości. Powtórne spóżytkowanie grobu dozwolone jest po upływie 10 lat (dla dorosłych) lub 5 lat (dla dzieci). Termin ten wszakże waha się między 5 — 40 lat w rozmaitych państwach.

Zwłoki bywają grzebane w trumnach, które właściwie rozkładu nie opóźniają, dostarczają bowiem (zwłaszcza drewniane i dziurkowane) odpowiedniej ilości powietrza, nie dopuszczając wody opadowej i zabezpieczając ciało od wpływu wilgotnych warstw gruntu. Odzież nieboszczyka opóźnia gnienie i rozkład

ostateczny. W celu powstrzymania procesów gnilnych radzą wsypywać do trumny sól, chlorek wapna, kwas winny. Wstawianie trumien do kaplic (katakumb) nie odpowiada wymaganiom higieny, gdyż po okresie gnicia cuchnącego płyny, które powstają, nie ulegają wessaniu i nie mogą ulegać przemianom, o których mówiono wyżej. Nadmiar bezwodnika kwasu węglowego, który może w razie nieuszczelnności z trumny się ulatniać, zanieczyszcza powietrze tych kaplic, może wywołać omdlenia u osób, które do kaplic takich wchodzi.

Niezmiernie ważne znaczenie dla sprawy zdrowotności na cmentarzach ma roślinność, która przyczynia się do szybkiego rozkładu ciał. Korzenie drzew wchłaniają substancje azotowe z gruntu, liście odgrywają ważną rolę w pochłanianiu i wydzielaniu gazów. Zaznaczę, że do przejść nadają się platany, wiązy, lipy, drzewa owocowe, dla miejsc w sąsiedztwie grobów i na grobach nadają się drzewa iglaste, rododendrony, kaktusy.

Niezależnie od wyżej wspomnianych ważną jest i strona estetyczna, która przypada w udziale roślinności w stosunku do cmentarzy.

Tutaj należy zaznaczyć, że dobrze położony cmentarz, w odaleniu 10 metrów od domów mieszkalnych, 50 metrów od studzien, w którym grzebanie odbywa się w pewien określony przez prawo sposób, w którym poziom wody znajduje się odpowiednio głęboko, nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa dla okolicznych mieszkańców. Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia może powstać tylko wtedy, gdy trupy grzebane będą płytko i gdy woda gruntowa będzie się znajdowała również zbyt płytko, oraz gdy własność gruntu, i zbytne zacieśnienie grobów utrudnia rozkład ciała (utlenianie). Z niedokładnościami, o których wyżej mowa, spotykamy się tylko w razach wyjątkowych (wielkie bitwy, epidemie, zabierające dużo ofiar, połączone z niedostateczną liczbą rąk roboczych lub zbyt małą przestrzenią, na której możnaby trupy pomieścić). Stwierdzone również zostało, że drobnoustroje chorobotwórcze bardzo słabo rozmnażają się w zwłokach ludzkich; nawet te, które tworzą zarodniki, mogą się w trupach przechowywać, lecz nie rozmnażają się. Tak np.

laseczniki duru (tyfusu) giną w trupach po upływie 3 tygodni, krętki cholery też po kilku tygodniach, gruźlicy po upływie 4-ch miesięcy. Wogóle można powiedzieć, że, odnośnie do drobno-ustrojów, własności oczyszczające gruntu są tak wielkie, że zarazki na powierzchnię dostać się nie mogą. Miquel stwierdził, że powietrze cmentarza Montparnasse nie zawierało więcej bakterji, aniżeli park Montsouris.

Gazy, które się wydobywają z gruntu i które stanowią przeważnie bezwodnik kwasu węglowego, amoniak, siarkowodórów, etylen, gaz błotny i t. p. są w stanie zbyt rozcieńczonym, by mogły być szkodliwe. Widzimy zatem, że dla sprawy higieny stawiamy na pierwszym planie rodzaj gleby. Pierwszeństwo oddać należy glebie suchej, porowatej, przepuszczalnej dla powietrza, gdyż w takim gruncie następuje szybko utlenianie, natomiast w glebie wilgotnej zniszczenie trwa dłużej; powstaje tu przeważnie gnicie, w reszcie gruntu tworzy się t. zw. tłuszczowosk.

To różne zachowanie się zwłok w stosunku do gruntu tłumaczy rozbieżność opisów różnych autorów co do trwania rozkładu ciał ludzkich.

W wyborze miejsca na cmentarz należy prócz punktów wyżej wymienionych uwzględnić jeszcze sprawę odległości od miasta, aby zbytnio nie utrudzać rodziny w odprowadzaniu ciał na miejsce wiecznego spoczynku.

Wyżej wymienione postulaty ujęte są we wszystkich państwach w specjalne przepisy obowiązujące. Przepisy takie dla królestwa Polskiego wydane zostały przez Radę Administracyjną d. 12 czerwca 1846, a więc lat temu 70 i dotychczas moc swoją zachowały.

Tutaj jeszcze nadmienię, że prawie we wszystkich większych miastach na zachodzie istnieją specjalne lokale, gdzie przez pewien czas wystawione są zwłoki osób umarłych poza ich mieszkaniem i których tożsamość można sprawdzić. Lokale te noszą nazwę morgi.

Ostatniemi czasy wznowiono sprawę palenia zwłok, która ma doniosłe znaczenie dla rozwoju miast, nie zmusza bowiem do przeznaczenia znacznych obszarów na cmentarze.

Palenie ciał znane już było oddawna. Niektórzy autorzy (Waldemar, Schmidt) twierdzą nawet, iż sposób ten znany był już w epoce brązu. Znane są wreszcie opisy palenia ciał u greków i starożytnych rzymian, wkrótce jednak, dzięki wpływom religijnym, zwyczaj ten znikł prawie zupełnie i dopiero dzięki względom finansowo-ekonomicznym znów zwrócono nań uwagę. Pierwszy, który dokonał doświadczeń w tym kierunku, był Brunetti z Padwy w 1872. W 1874 zostało spalone ciało lady Dyeke w Dreźnie. Odtąd powstaje szereg towarzystw propagujących kremację.

Do pierwszych propagatorów palenia zwłok należeli higjeści Reclam, Ercolani i in., którzy zwracali uwagę na szybkość spalania substancji organicznych, przyczem przetwory amoniakalne pod wpływem wysokiej ciepłoty spalają się odrazu na azot i wodę, pozostaje zaś urna ze szczątkami nieszkodliwemi— z garstką popiołów.

Względy sądowo-lekarskie (zachowanie śladów zbrodni) nie powinny wstrzymywać od spalania, które powinno być dozwolone dopiero po dokładnych oględzinach zwłok i odpowiednio sporządzonym protokule.

Obawy przed spaleniem zarówno i pochowaniem pozornie zmarłych są również nieuzasadnione, o ile zastosowane zostały przepisy dla sprawdzenia właściwego stanu rzeczy.

Dawne sposoby palenia zwłok na stosie (w Japonji) lub w piecach otwartych obecnie nie są praktykowane. Ponieważ palenie uznane zostało jako niezmiernie pożądane z punktu widzenia higieny i ponieważ nie uwłacza przepisom religijnym, zarówno narodów chrześcijańskich, jak i niechrześcijańskich, przeto prawo państwowe nie wzbrania tego sposobu usuwania trupów ludzkich.

Zaczęto obmyślać urządzenia odpowiednich pieców. Do najnowszych systemów należy piec Gorinniego i Veniniego, w którym ciało ulega spalaniu dzięki działaniu rozgrzanego powietrza. W piecach takich trwa spalenie człowieka dorosłego około 2-ch godzin z użyciem około 100 klg. węgla kamiennych,

150 klg. drzewa. Pozostałość w postaci białego popiołu, wynosi 6,5% zwłok.

Dotychczas istnieją krematoria do przechowywania oraz do palenia zwłok we Francji, Anglii, Niemczech, we Włoszech, Szwecji i t. d.

Palenie zwłok, jako przewyższające pod względem higienicznym i ekonomicznym grzebanie, powinno znaleźć bezwzględne zastosowanie na polach bitew, a wogóle powinno być postawione na miejscu pierwszym, szczególnie dla miast dużych i nie powinno napotykać przeszkód prawnych.

Koszt spalenia ciała wynosi w Niemczech około 76 marek, we Francji około 40 franków,

Zaznaczyć należy, że sprawę grzebania zwłok zmarłych rozpatrywano u nas już dawno; między innymi wypowiedziała się w sprawie tej Rada lekarska jeszcze na początku ubiegłego stulecia, zalecała, by zmarłych na choroby zakaźne nie chowano ani w kościołach ani w t. zw. grobach familijnych, o ile nie zostały w nich urządzone katakumby dla zamurowywania trumien. Rada opracowała również projekt oddzielnego budynku na Powązkach w celu przechowywania ciał czasowo składanych do chwili ukończenia dla nich grobów familijnych, a także przepisy policyjno lekarskie (przepisy te ułożył Kochański); miały one między innymi na celu zapobieganie nieszczęśliwym wypadkom z grzebaniem zwłok pozornie zmarłych i zapewnienie koniecznego w takich przypadkach ratunku“. Rada lekarska zajęła się również urządzeniem domów przedpogrzebowych.

Odżywianie.

W szeregu innych spraw higiena wysuwa na porządek dzienny sprawę odżywiania oraz zaopatrywania ludzi w odpowiednie środki pokarmowe.

Chcąc pokryć potrzeby ustroju, chcąc zapewnić mu prawidłowy rozwój, uczynić go odpornym na szkodliwe wpływy zewnętrzne, musimy dostarczyć mu odpowiedniego pożywienia. Nie należy też zapominać, że znaczna liczba chorób powodowana jest nietylko nadmiernem lub niedostatecznem, lecz i wadliwym odżywianiem. To skłoniło szereg autorów do rozpatrzenia doniosłej sprawy odżywiania z punktu widzenia higieny, opierając się na ścisłych wiadomościach z fizjologii. Znane są tu szczególnie prace Voita i jego szkoły.

Działowi temu, jako jednemu z ważniejszych działów higieny, poświęcę też nieco więcej miejsca.

Odżywianie dorosłych.

Przemiana materji i wartość kaloryczna pokarmów.

Bezustanna czynność komórek ustroju powoduje również bezustanne zużywanie materiałów, z których składa się ciało nasze. Odbywa się przytem proces zbliżony do spalania; chemiczne części składowe pożywienia łączą się z tlenem, przynoszonym przez krew, i przechodzą w związki proste i mniej złożone, przyczem powstaje ciepło. Tymi prostymi związkami, w które przechodzą części pokarmu, są głównie **b e z w o d n i k k w a s u**

węglowego i woda, pozostałe od spalania; resztki odpowiadają popiołowi ciał palnych.

Pomiędzy czynnością komórek a zwykłym paleniem zachodzi jednak pewna różnica; polega ona głównie na tem, że w pierwszym wytwarza się tylko ciepło, w drugim prócz ciepła jednocześnie i światło.

Jak podczas palenia dla podtrzymania płomienia musimy dorzucać wciąż nowe porcje paliwa, tak samo i dla podtrzymania czynności komórek, do ich życia, a więc i naszego życia, niezbędny jest stały dopływ świeżych substancji odżywczych. Czynność, dzięki której odbywa się bezustannie dowóz świeżego materiału drogą trawienia i oddychania, oraz zużytkowanie materiału odżywczego nazywamy przemianą materji ciała żyjącego. Celem więc odżywiania jest dostarczenie ciała materiału potrzebnego do życia i rozwoju; przez odżywianie pokrywamy straty, spowodowane przez czynność naszych komórek. Pokarmy powinny nam również dostarczać materiału do wytwarzania ciepła i sił.

Do spożywania pokarmów skłania nas uczucie, zwane głodem.

Ażeby pokarmy spełniały swoje zadanie, powinny zawierać te same części składowe, co i nasze ciało, pożywienie zatem powinno zawierać azot, węgiel, wodór i tlen, chlor, wapno, siarkę, fosfor sód, potas, żelazo i szereg innych związków.

Oczywiście, że wyżej wspomnianych pierwiastków nie wprowadzamy jako takich do ustroju, lecz pod postacią ciał odżywczych, w których skład wchodzi owe pierwiastki. I tak, azot stanowi główną część składową t. zw. ciał białkowych; węgiel, wodór i tlen — węglowodanów i tłuszczu; chlor w połączeniu z sodem (sól kuchenna) wchodzi w skład naszej krwi, w połączeniu zaś z wodorem (kwas solny) znajduje się w soku żołądkowym; siarkę znajdujemy w ciałach białkowych; wapień i fosfor wchodzi w skład kości; żelazo znajduje się w czerwonych ciałkach krwi i t. d. i t. d. Wreszcie niezmiernie ważną częścią składową naszego ciała jest woda (po-

łączenie wodoru z tlenem), która stanowi nieomal 66⁰/₀ ogólnej wagi naszego ciała.

Chcąc więc pokryć straty, które ponosi ustroj w czasie życia i pracy, musimy do ustroju wprowadzić pokarm, który powinien zawierać:

1) Białko, ponieważ ustroj ludzki w większej części składa się z białka i potrzebuje go, tak dla odnowy, jak i dla utrzymania przy życiu swych narządów.

2) Tłuszcz, które przez spalanie się w ustroju dostarczają ciepła i siły do wszelkiej pracy.

3) Węglowodany (ciała złożone z węgla, tlenu i wodoru) obejmują wszystkie przetwory cukru, skrobi, (krochmalu) i t. zw. celulozy.

4) Wodę, która, jak wspomniano wyżej, stanowi około 66⁰/₀ ogólnej wagi naszego ciała.

5) Pewną ilość różnych soli i metalów.

Nadmienić należy, że przy określaniu ilości poszczególnych pokarmów kierujemy się zawartą w nich ilością białka, węglowodanów i tłuszczu, oraz ich wartością kaloryczną.

Każda substancja, jak mówiono wyżej, wytwarza pewną ilość ciepła, czyli kalorii. Kalorją lub ciepłotką nazywamy tę ilość ciepła, która potrzebna jest do ogrzania o 1^o jednego kilograma wody. Chcąc określić własności kaloryczne jakiegoś pokarmu, spalamy go w kalorymetrze, przyczem pokarmy rozkładają się na substancje ostateczne, pozostawiając t. zw. popiół.

Wartość kaloryczną składników pokarmowych autorzy oznaczyli, jak następuje:

1 gram białka (lub kleju) dostarcza ustrojowi 4,1 ciepłostek (kalorji), 1 gram węglowodanów dostarcza ustrojowi 4,1 ciepłostek (kalorji), 1 gram tłuszczu dostarcza ustrojowi 9,3 ciepłostek (kalorji).

Zaznaczyć należy, że, chociaż pokarmy mogą się wzajemnie zastępować w dostarczaniu utraconej energii, w tem znaczeniu, że 1 gram białka, kleju lub wodoranów węgla daje tyle energii, co pół grama tłuszczu, jednak nie jest to dopuszczalne w praktyce życiowej, gdyż wtedy człowiek musiałby dla pokry-

cia strat spożyć niemożliwe do strawienia ilości niektórych pokarmów. Człowiek musi się żywić pokarmami mieszanymi, w których skład wchodzi wszystkie 3 grupy pokarmów prostych.

Skład oraz ilość pokarmów. Droga szeregu badań i obliczeń uczeni doszli do przekonania, że skład pożywienia dziennego warunkuje się wiekiem, płcią, oraz rodzajem zajęcia t. j. wielkością wykonywanej pracy. W wyborze pokarmów odgrywa też ważną rolę pora roku i klimat.

Kierując się szczegółowymi badaniami, autorzy dzielą wszystkich ludzi na trzy kategorie i obliczają dla ludzi lekko pracujących 2,500—2,600 ciepłostek, dla ludzi średnio pracujących 2,868 ciepłostek, dla ludzi ciężko pracujących 3,362 ciepłostek, dla ludzi nie pracujących 2,230 ciepłostek.

I tutaj mogą zachodzić wahania, gdyż są osoby, którym wystarczy 1,700 ciepłostek, a są i takie, dla których i 6,000 nie jest za wiele. Ustalono wreszcie, że dla dorosłego średnio wystarcza około 2,400—2,800 ciepłostek na dobę, prztem ilość pokarmów dla kobiet wynosi $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ ilości dla mężczyzn. Jeżeli obliczać ciepłostki w stosunku do wagi, to na każdy kilogram wagi (dla wagi przeciętnej 60 klgr.) przypadać powinno:

dla lekko pracujących	40	ciepłostek
„ średnio „	46	„
„ nie pracujących	36	„

Co się tyczy stosunku białka, tłuszczów i węglowodanów, ten wynosić powinien w ciepłostkach 1:1:4,3.

Camerer wyraża potrzeby ustroju dorosłego w następującej tablicy:

Lekko pracujący dorosły mężczyzna potrzebuje: białka 116 g, węglowodanów 500, tłuszczu 56.

Lekko pracująca kobieta potrzebuje: białka 90 g, węglow. 420, tłuszczu 90.

Ciężko pracujący mężczyzna potrzebuje: białka 145 g., węglow. 420 g, tłuszczu 90 g.

Starzec potrzebuje: białka 90 g, węglow. 350, tłuszczu 40.

Stara kobieta potrzebuje: białka 80 g, węglowodanów 300, tłuszczu 35.

Forster określa ilość potrzebnych substancji pokarmowych dla osób, które same wybierają sobie pokarmy i których waga nie ulega wielkim wahaniom, jak następuje:

	Białka	Tłuszczu	Węgl.	N. (azotu)	C. (węgla)
36-letni robotnik, powinien zużyć	133	95	422	21	331
Rzemieślnik	131	68	494	20	342
Młody człowiek	127	89	362	20	257
Silny starszy człowiek	116	68	345	—	—

Cyfry te ulegają pewnym wahaniom. Są autorzy, którzy podają nawet cyfry znacznie wyższe dla białka, mniemają bowiem, że białko, jako substancja tkankotwórcza powinno stanowić podstawę w odżywianiu; byli i tacy, którzy twierdzili, że zwiększony dowóz białka zwiększa odporność ustroju względem chorób zakaźnych. Badania wszakże doby ostatniej, szczególnie autorów amerykańskich, między innymi Chittendena, wykazały, że cyfry polecane dla białka dawniej, mianowicie 118 g i wyżej, są nieco za wysokie. Jakoż doświadczenia potwierdziły to mniemanie i dzisiaj wiemy już dokładnie, że i wobec mniejszych ilości może być zachowana równowaga ustroju i że straty mogą pokryć stosunkowo małe ilości białka, bo wynoszące 50 g, a nawet i mniej (głodowa norma stanowi 35 g). Ostatecznie wszakże, z całego szeregu badań, zarówno na zwierzętach, jak i na ludziach, widzimy, że minimum białka, które człowiek dorosły spożywać powinien, wynosić może 70 g, t. j. podwójną normę głodową. Powinniśmy dlatego spożywać białka więcej, aniżeli go potrzeba dla pokrycia niezbędnych strat ustroju, gdyż pokarm białkowy w przyswajaniu traci około 50% właściwej mu energii.

Należy jeszcze nadmienić, że mniejsze ilości białka mogą być stosowane u ludzi nie pracujących (wtedy należy zwiększyć ilość węglowodanów), natomiast u ludzi pracujących, odbywających ćwiczenia i marsze, raczej zbliżyćby się należało do cyfr już poprzednio podanych — 118 g i wyżej. Muszę także zaznaczyć, że, ponieważ białko niezbędne jest dla ustroju, przeto

pewna ilość białka, którą człowiek traci, nie może być zastąpiona przez inne pokarmy, niemniej i przez klej, który także zawiera azot, a to dlatego, że są pewne substancje niezbędne dla ustroju, których ten z żadnych innych składników, prócz białka, wytworzyć nie może.

Co się tyczy pytania, pod jaką postacią substancje białkowe powinny być wprowadzone do ustroju, to zwracamy uwagę, iż $\frac{1}{3}$ białka powinna być pochodzenia zwierzęcego (mięso, jaja, ser, mleko), $\frac{2}{3}$ roślinnego; warunki bowiem anatomiczne człowieka stawiają go na granicy między mięso- a roślinożernymi zwierzętami. Jeżeli więc straty ustroju pokrywa np. w $\frac{3}{4}$ białko pochodzenia zwierzęcego, to grozi to szeregiem zaburzeń. Kierunek jednostronny w odżywianiu jest wynikiem niezajomości wartości odżywczej pokarmów i potrzeb człowieka. O wyłączości tej lub innej diety może w każdym poszczególnym przypadku decydować tylko lekarz.

Jak już zaznaczono wyżej, badania autorów określają również ilości tłuszczu i węglowodanów, które są niezbędne dla ustroju. Camerer i Voit żądają 56 g tłuszczu i 500 g węglowodanów. Z prac tych autorów wynika również, że tłuszcze i węglowodany mogą się wzajemnie zastępować, miarą jest tu ilość ciepłostek, którą wyzwalają w spalaniu. W praktyce nie jest to zawsze wykonalne, gdyż trzeba by wtedy spożywać nadmierne objętości niektórych pokarmów.

Badania wykazały również, że wszelka praca zewnętrzna ustroju odbywa się i odbywać powinna na koszt ciepłostek, pochodzących z pokarmów bezazotowych (t. j. tłuszczów i węglowodanów).

Jedną z najnowszych zdobyczy w określaniu ilości pożywienia zarówno dla dorosłych jak i dla dzieci, jest system Pirqueta, oparty na zasadach energetycznych. Pirquet wprowadza nową jednostkę odżywczą—fizjologiczną; jednostka ta to 1 gram mleka kobiecego o zawartości 3,7% tłuszczu i 1,7% białka równy energetycznie 667 małym kalorjom. Pirquet nazywa tę jednostkę „nem“ (nutritionis elementum—Narungs—Einheit—Milch. Obliczanie na n e m y odbywa się podług metrycznego systemu: 1000 gramów mleka, czyli litr, stanowi k i l o n e m (1000 Kn.) 100 gr. stanowi hektonem (hn). Jako porcje w życiu praktycznym używa się hekto-

nemu. Ilość pożywienia, potrzebną dla każdego osobnika oblicza Pirquet według wsysalności przewodu pokarmowego danego osobnika i wymaganej od niego pracy.

W celu określenia wsysalności przewodu pokarmowego trzeba wiedzieć jaka jest powierzchnia wsysająca przewodu, t. j. tego filtru przez który pokarm przepuszczamy. Wiedząc, dzięki badaniom autorów, że długość przewodu pokarmowego równa się 10-krotnej wysokości ciała w pozycji siedzącej, szerokość zaś $\frac{1}{10}$ tej wysokości, możemy określić powierzchnię, mnożąc jedną wielkość przez drugą; jeśli długość określimy przez a to powierzchnia przewodu pokarmowego $a^2 = (10a \times 0,1a)$ Odległość ciemieniowo-siedzeniową podniesioną do kwadratu nazywamy w skróceniu s i k w a .

Aby w każdym przypadku móc określić potrzebną ilość pożywienia, należy znać m a x i m u m , tj. największą ilość pokarmu, którą może znieść przewód pokarmowy w ciągu dnia, oraz m i n i m u m , tj. tę ilość która przy możliwym spokoju wystarczy do utrzymania wagi ciała na jednym poziomie.

M a x i m u m wynosi 1 gr. mleka na 1 cm^2 powierzchni przewodu pokarmowego. Dla człowieka zatem dorosłego, mającego 90 cm. wysokości w pozycji siedzącej, trzeba $90 \times 90 = 8100$ nemów, dla dziecka dwuletniego o wysokości 50 cm. $= 50 \times 50 = 2500$ nemów czyli 25 porcyjek (hektionemów).

M i n i m u m dla człowieka leżącego prawie bez ruchu w ciepłym łóżku wynosi 0,30 mleka na 1 cm^2 przewodu pokarmowego. Wystarcza to na pokrycie potrzeb ustroju bez czerpania z zapasu. Dla człowieka więc wysokości 90 cm. ciemieniowo-siedzeniowej minimum stanowić będzie: $90 \times 90 \times 0,30 = 8100 \times 0,30 = 2430$ gr. mleka.

Dla dziecka 50 cm. długiego trzeba $50 \times 50 \times 0,30 = 750$ nemów. Pomiędzy temi granicami leży o p t i m u n . Dorośli pracujący fizycznie i dzieci starsze potrzebują od 0,60—0,7 s i k w a .

Wiedząc, ile potrzeba dla jednego człowieka, łatwo obliczyć ilość potrzebną dla grup, biorąc przeciętną powierzchnię. U dzieci rozmaitego wieku należy obliczać kwadraty poszczególnych wysokości i ich sumę mnożyć przez wskaźnik. Dla łatwiejszego obliczania ułożył Pirquet tablice, wykazujące wartość spożywczą rozmaitych produktów; umożliwia to szybkie zestawienie jadłospisu.

Według Pirqueta, stosunek energii zawartej w białku do ogólnej energii pożywienia nie powinien być mniejszy niż 10% i nie przekraczać 20%, czyli, że w każdej porcji hektionemowej nie może być mniej jak 10 nemów i nie więcej nad 20 nemów paliwa w formie białka.

Tłuszcz może być zastąpiony przez węglowodany, natomiast węglowodany mogą być tylko częściowo zastąpione przez tłuszcz.

Metoda Pirqueta jest niezmiernie łatwa do przeprowadzenia, polega

dnej strony na mierzeniu wysokości ciemieniowo-siedzeniowej, a z drugiej na odważaniu jedzenia. Że metoda ta jest i bardzo pożyteczną, o tem pouczają nas wyniki badań, dokonanych przez samego Pirqueta, a także przez jego asystenta D-ra Groera przy pomocy określania t. zw. *wskaznika stanu odżywiania*. Jeśli osobnik jest w dobrym stanie odżywienia, to wskaźnik ten wynosi od 95—104, poniżej 95 mamy wyraźną chudość, powyżej 105 zaczyna się otyłość. Wskaźnik stanu odżywienia otrzymać łatwo, znając wysokość ciemieniowo-siedzeniową, ta ostatnia bowiem podniesiona do 3-ej potęgi równa się 10-o krotnej teoretycznej wadze ciała. tj. wadze ciała, która odpowiada danym rozmiarom. Iloraz otrzymamy podczas podziału tej wielkości przez wysokość ciemieniowo-rdzeniową według formuły

$$\sqrt[3]{10 \times \text{wagę ciała w gramach,}}$$

wysokość ciemieniowo-rdzeniową w centymetrach,

jest wyrazem stanu odżywienia danego osobnika. Wskaźnik zatem określić łatwo, wiedząc, jaka jest waga ciała i jaka jest wysokość ciemieniowo-siedzeniowa.

Metodę Pirqueta zaczęłam stosować i u nas, na innym miejscu sprawę tę obszernie omówię, tu tylko zaznaczę, iż bezwzględnie pozwoli ona na wprowadzenie do ustroju mniejszych ilości tłuszczu i białka, których nadmiar okazał się zbyt szkodliwym. Znaczenie społeczne systemu tego, zwłaszcza w dobie obecnej, jest rzeczywiście doniosłe.

Strawność pokarmów. W określaniu ilości pokarmów nie wystarcza jednak wiadomość, ile białka, tłuszczu i węglowodanów trzeba dla ustroju, niezbędne jest tutaj jeszcze ustalenie strawności pokarmów oraz ich wchłaniania. O strawności danego pokarmu poucza nas ilość czasu, którą dany pokarm przebywa w żołądku, i tak np. wiemy, że:

małe ilości płynów, około 200 cm³ (herbaty, wody, mleka), pozostają w żołądku 1—2 godzin;

większe ilości płynów, niż 200 ctm³, mózdzek cielęcy, ryba gotowana, jarzyny przecierane, chleb biały, biszkopty—2—3 godzin;

mięso gotowane, małe ilości pieczonego mięsa, jarzyny w większych ilościach 3—4 godzin;

większe ilości mięsa pieczonego, drób, zwierzyna, śledź, groch przetarty—4—5 godzin.

Im krócej pokarm przebywa w żołądku, tem jest łatwiej strawny.

Co się tyczy wchłaniania pokarmów, to słabiej wchłaniane jest białko roślinne, lepiej białko ze świata zwierzęcego.

Najlepiej wchłaniane bywa białko roślinne z grochu, chleba białego i kartofli, mniej z chleba razowego, marchwi i t. p. O tem, jaka jest wchłanialność pokarmów, którą też kierujemy się w wyborze tych pokarmów, poucza nas następująca tablica.

Ilość białka nieprzyswojonego, wyrażona jest w następującej tablicy w procentach:

z mięsa	2,6 ^o / _o
z jaj	2,9 ^o / _o
z sera	6,0 ^o / _o
z mleka	7,0 ^o / _o
z ryb	10 ^o / _o
z makaronu	17 ^o / _o
z kawy	22,7 ^o / _o
z grochu gotowanego	26,8 ^o / _o
z chleba razowego	30 ^o / _o
z ziemniaków	32 ^o / _o i t. p.

W wyborze pokarmów musimy się jeszcze kierować tem, ile w nich znajduje się prostych części składowych tem, które z pokarmów lub nawet gatunków mięs zawierają więcej lub mniej białka albo tłuszczu.

Poniżej przytaczamy nieco danych co do środków spożywczych, najdostępniejszych w dobie obecnej.

	białka	tłuszczu	węglow.	ciepłostek wytwarza
litr mleka zawiera	32	35	48	670
1 jajo	6,1	5,1	0,3	76
100 g sera	34	20,0	3	296
„ śledzi lub ryby	15	6,9	—	137
„ mięsa	19,7	13,8	—	223
„ grochu	17,0	0,6	45	271
„ fasoli	25,3	1,7	48	318
„ szpinaku	2,7	0,3	3,0	28
„ buraków	1,0	0,14	7,0	34
„ soczewicy	18,2	0,6	44,0	272

	białka	tłuszczu	węglow.	ciepłotek wytwarza
100 g kapusty . . .	1,3	0,1	4,2	25
„ brukwi . . .	0,9	0,1	5,8	30
„ marchwi . . .	0,9	0,20	8,2	41
„ ziemniaków . . .	1,5	0,10	20,0	88
„ chleba razowego	4,7	0,6	47,9	220

Ponieważ, jak już mówiono wyżej, w przemianie materji bierze udział woda i sole, przeto i o nich nie należy zapominać w układaniu jadłospisów. Ma to znaczenie nader ważne w stosunku do soli, wapna i żelaza, szczególnie dla ustroju dziecięcego.

Zaznaczyć jeszcze należy, że i te części pokarmów, które strawieniu nie ulegają, t. j. tak zw. balast pokarmowy (ścięgna nacynia krwionośne w mięśniach, drzewnik w pokarmach roślinnych i t. p.), też są użyteczne, nadają bowiem pokarmom porowatość, przez co stają się łatwiej strawnymi, powtórę pobudzają kiszkę, przyspieszając ruch robaczkowy przewodu pokarmowego.

Sposób przygotowania i podania pokarmów. Niezmiernie ważną jest również sprawa przygotowania i podania pokarmów. Pokarmy powinny być przyrządzone smacznie, szczególnie zaś, czysto, produkty wszystkie powinny być świeże. Koniecznym warunkiem jest także różnorodność potraw, jednostajność bowiem nudzi i często prowadzi do utraty apetytu. Niemniej zwracać należy uwagę na pory roku. W lecie, podczas upału, gdy wydalanie ciepła z ciała odbywa się w daleko mniejszym stopniu, niż w zimnym otaczającym powietrzu, organizm, chcąc zapobiedz zbytniemu gromadzeniu się ciepła, musi zmniejszać jego wytwarzanie — zjawia się więc brak chęci do pracy i utrata apetytu, a przeto i zmniejszenie potrzeby dowozu pokarmów, wytwarzających ciepło (tłuszcze). W zimie, gdy organizm wydziela do otaczającego powietrza stosunkowo dużo ciepła, wzrasta chęć do ruchów fizycznych i do jedzenia, zwłaszcza pokarmów, dających dużo ciepła.

Ważną jest też sprawa ciepłoty pokarmów; najodpowiedniejsza dla pokarmów jest ciepłota ciała, pokarmy zbyt gorące lub zbyt zimne ujemnie wpływają zarówno na zęby, jak i na sluzówkę przewodu pokarmowego; maximum ciepłoty dla napojów gorących — herbaty, kawy i t. p. oznaczamy na 40—50°, dla zup 50°, napoje chłodne nie powinny mieć niższej ciepłoty jak 9—12° C.

Należy jeszcze zwrócić uwagę i na to, by pożywienie nie było ani nazbyt obfite, gdyż to utrudnia trawienie i wywołuje szereg zaburzeń, ani nazbyt ubogie, gdyż, jak wiadomo, pożywienie niewystarczające nietylko osłabia ciało, lecz wstrzymuje, gdy chodzi o ustrój w czasie wzrostu, rozwój fizyczny i umysłowy. Podkreślić również należy **prawidłowość** w podawaniu pokarmów, gdyż to tylko może zapewnić sprawność naszych narządów trawienia, oraz ściśle określoną liczbę posiłków, odpowiadających potrzebom ustroju i sprawności przewodu pokarmowego.

Pokarmy można zużytkować dopiero po odpowiednim przyrządzeniu (ugotowaniu, usmażeniu, upieczeniu i t. p.). Przez gotowanie udostępnia się dla szeregu pokarmów działanie soków trawiennych, że wspomnę chociażby o roślinach strączkowych, które przez odpowiednie przyrządzenie pozbawiane są niestrawnej otoczki. Nie należy również zapominać, że działanie wysokiej ciepłoty jest niezmiernie pożądane, niszczy bowiem zarazki i pasorzyty, które w pokarmach mogą się znajdować. Niektóre przyprawy nietylko wpływają dodatnio na podniecenie apetytu, lecz w niewielkiej ilości podniecają również czynność trawienia.

Niezmiernie ważną jest sprawa **pory dnia**, w której spożywamy pokarmy. Zazwyczaj jadamy trzy razy dziennie, spożywając śniadanie, obiad i kolację. Wieczera powinna dostarczać mniej pokarmów, niż poprzednie posiłki, powinna być spożyta przynajmniej na dwie godziny przed snem. Polecać również możemy przerwanie pracy na pewien czas po każdym jedzeniu, by uniknąć wysiłków zarówno fizycznych, jak i umysłowych podczas czynności trawienia.

W życiu dokonywany bywa także odpowiedni wybór częściowo na drodze naturalnego popędu. Tak np., spożywając pokarm obfitujący w białko, odczuwamy bezwiednie potrzebę dodania do niego cukru, tłuszczu i krochmalu i dlatego dodajemy do mięsa tłuszczu, chleba, jarzyn; naodwrot pokarmy, obfitujące w krochmal, uzupełniamy przez dodanie tłuszczu: chleb lub bułkę smarujemy masłem, kluski — polewamy masłem i t. p.

Na podstawie wyżej przytoczonych danych można ułożyć odpowiednie jadłospisy, spożywając na śniadanie herbatę, mleko, kawę (około 200 g.) z chlebem lub bułką, na obiad zupę, mięso (150 g.) lub ryby, jarzynę (200 g.) i chleb, na wieczerzę mleko lub jajka, chleb, masło, ser.

Odżywianie dzieci.

Przemiana materji oraz ilość dobową pokarmów. Sprawa odżywiania dzieci przedstawia się nieco inaczej, aniżeli dorosłych. Przemiana materji odbywa się u dzieci z większym natężeniem, zależy to, jak stwierdziły badania szeregu autorów, od tego, że dziecko jest organizmem małym. Przemiana materji jest tem żywsza, im dziecko jest mniejsze; im waży mniej, tem stosunkowo większą ma powierzchnię, czyli tem więcej powierzchni przypada na kilogram wagi, stąd i większa utrata ciepła; w miarę, gdy dziecko rośnie, przemiana zaczyna zbliżać się do przemiany dorosłego i staje się coraz mniej natężoną, zwłaszcza od 11-go roku życia.

Do określenia na podstawach naukowych, ilości pokarmów potrzebnych dla dzieci, przyczynili się liczni badacze jak Heubner, Camerer, Kamiński i in.

Większość autorów określa ilości pożywienia w stosunku do wagi czyli ilości pokarmów potrzebnych na kilogram wagi. Z obliczeń tych wynika, że należy dawać dziecku:

Od lat 2—	4 białka	40—64 g,	tłuszczu	32—62 g,	węglow.	110—125g
„ 5—7	„	50—58	„	30—43	„	143—197
„ 8—10	„	60—88	„	30—40	„	220—250
„ 10—11	„	68—86	„	44—85	„	211—270

Co się tyczy stosunku kalorii z białka do ilości kalorii z pokarmów bezazotowych, to stosunek ten jest zawsze jednaki. Dziecko powinno otrzymywać stale 16,6% kalorii z białka, 31,7% z tłuszczu i 51,6% z wodorów węgla.

Co do naszych dzieci, to jak wynika z obliczeń i badań moich przypadają następujące ilości:

	wagi	średn.	białka	tłuszczu	węglow.	ciepłostek
Dla dzieci od 2— 4 lat	12 klg.	43,2 g.	37,2 g.	110 g.	990	
" " " 5— 7 "	16 "	56,1 "	35,2 "	168 "	1165	
" " " 7—10 "	22 "	60,5 "	28,6 "	220 "	1330	
" " " 11—14 "	32 "	73,6 "	38,4 "	256 "	1580	

Liczby, określające ilości potrzebnych substancji odżywczych (białka, tłuszczu, węglowodanów) są zazwyczaj nieco niższe dla dziewczynek. Co się tyczy dzieci mniejszych, to autorzy określają liczbę kalorii, jaką dziecko zdrowe zużywa na kilo wagi i na dobę, cyfrą 100 w pierwszym kwartale życia dziecka, 90 w drugim, 80 w trzecim i 70 w czwartym (cyfry te są nieco większe u dzieci sztucznie karmionych, gdyż i praca trawienia jest u nich znacznie wzmożona).

W końcu pierwszego roku życia dziecko powinno otrzymywać, według obliczeń dokonanych w ostatnich czasach, białka 29 g (w tem 19 g białka z mleka, t. j. nieco mniej, aniżeli żądano dawniej dla dzieci w końcu roku), 27 g tłuszczu i 104 wodorów węgla; pokarm taki wytwarza 820 kalorii.

I w odżywianiu dzieci, jak w odżywianiu dorosłych, nastąpił zwrot w stosunku do zalecania nadmiernych ilości białka. Badania lat ostatnich wykazały, że pożywienie zbyt obfitujące w białko nie tylko nie jest konieczne, lecz szkodliwe; nadmiar białka wywołuje zarówno u starców, jak i u dzieci starszych (o dorosłych mówiłam już poprzednio) szereg zaburzeń ze strony kiszek, nerek, układu nerwowego i t. p. Mniemanie zatem iż tylko białko jest niezbędne, a natomiast odsądzanie potraw bezazotowych jest co najwyżej bezzasadne. Prawda, że białko, jako substancja zawierająca azot, jest niezbędne, szczególnie w okresie wzmożonego wzrostu, jednak nie w ilości nadmiernej.

Nie należy też przypuszczać, że nadmiar białka konieczny jest dla ssawców, którzy względnie mniej go potrzebują, na co wskazują niewielkie ilości azotu zawarte w mleku.

Badania lat ostatnich, zwracające uwagę na to, iż nadmiar pokarmów białkowych, a więc i nadmiar w stosowaniu mleka jest wręcz szkodliwy u ssawców, pouczają nas również, że podawanie pokarmów bezazotowych (jarzyn), oraz dodawanie pokarmów mącznych i cukru niezmiernie dodatnio wpływa na ustrój niemowląt i dzieci i że nie tylko przyczynia się do zachowania równowagi białkowej, lecz i do zwiększenia ilości białka powstającego w ustroju.

Stąd wniosek praktyczny, że nie należy kłaść zbytniego nacisku na nadmierną ilość mleka u dzieci. Ze spostrzeżeń autorów niemieckich i szwajcarskich, spostrzeżeń, robionych już podczas wojny, wynika, że w tych miejscowościach, gdzie, bądź wskutek odnośnych rozporządzeń, bądź wskutek podrożenia mleka, dzieci nie otrzymują tyle mleka co dawniej — daje się spostrzegać mniejsza liczba przypadków zaburzeń w przewodzie pokarmowym; w wielu przypadkach należy to przypisać i temu, że dziecko nie tylko nie otrzymuje podwójnych porcji mleka, lecz i nie dostaje co moment mleka zamiast wody tylko w celu „ugaszenia pragnienia”, boć przecież lepiej (tak się zdaje tylko matkom nieświadomym), by dziecko wypilo mleka aniżeli wody! A w iluż to domach za podstawę żywienia starszych dzieci uważane jest tylko mleko? Ileż to dzięki temu znamy dzieci białych i chorych?! Zagranicą powstały nawet specjalne nazwy charakteryzujące zaburzenia wywołane przekarmieniem mlekiem i substancjami białkowymi. Że istnieje szereg dzieci, które znoszą takie przekarmienie, to wszak niczego nie dowodzi; jak nie wszyscy, którzy się zetkną z chorym na chorobę zakaźną, muszą zachorować, tak nie wszystkie dzieci przekarmione białkiem, bądź pochodzącem z mleka, bądź z innych pokarmów, muszą źle wyglądać i chorować! Istnieją organizmy odporne na wszelkie choroby i wpływy szkodliwe!

Dla łatwiejszego orjentowania się w sposobie odżywiania

dzieci i obliczania potrzebnych dla nich ilości pokarmów, podaję poniżej jako przykład opracowany przezemnie jadłospis.

Jadłospis dla dziecka 2—4-letniego według Matyldy Biehler.

Rano.	Białka.	Tłuszczu.	Węglowod.	Kalorji.
200—250 g mleka bułki	7,50	7,50	11	167
50 gr masła 10—15 gr	3,50	0,20	28,25	132
albo kakao z suchar- kiem.	0,10	12,15—8,1	0,07—0,05	114—76,1
	0,07			

O 12-tej obiad.

mięsa 50—70 gr, 50—100 gr. klusek, purée z gro- chu lub kartofli i t. p.	9,85--14,75	6,9—10,35	—	111,5—167,25
jabłka (kompot, poma- rańcza, banan).	0,30	—	12,6	52
			22,9	70 135,5—88

O 4-tej

150—200 gr mleka, sucha- rek, miodu 15—20 gr (lub bez miodu).	6,4	7,0	12,6	126
	7,6	1,8	73,2	346
	0,16	—	15,62	63,02

O 7-mej.

jedno jajko z dodaniem szpinaku lub innej jarzy- ny lub jabłek.	6,1	5,1	0,3	77
	1,8	0,20	3,8	40

Razem 44,3—52,01 37,15' 160,62 1227,12

Oprócz wyżej wymienionych substancji odżywczych w prze-
mianie materji zarówno u dorosłych, jak i u dzieci, bierze udział
woda i sole. Pomimo, iż woda jest niezbędna, jednak, zważyw-
szy, że już i w pokarmach stałych (tem bardziej w płynnych)
otrzymuje dziecko sporą ilość wody, nie należy jej dawać dzie-
ciom zbyt dużo. W żywieniu dzieci należy zwrócić szczególną
uwagę na sole żelaza i wapna (te ostatnie niezbędne dla budo-
wy kości). Dziecko półroczne potrzebuje 0,24 g soli wapna na
dobę, dziecko roczne 0,50 g; w miarę, gdy kostnienie zaczyna
się odbywać wolniej (u dzieci starszych), zapotrzebowanie wa-
pna staje się mniejsze. Jeżelibyśmy chcieli, opierając się na ilo-

ści soli wapna w mleku, określić ilość mleka potrzebną dla dziecka, to wiedząc, iż z mleka krowiego wchłaniana jest połowa soli wapna, a dziecku trzeba wapna 0,50, ustalimy, że dla otrzymania potrzebnej ilości soli trzeba dać dziecku na dobę około 700 cm³; później, gdy dziecko spożywa więcej pokarmów mieszanych, można dawać mleka mniej. Żelaza dziecko potrzebuje 2 razy więcej, aniżeli dorośli. Z obliczeń wynika, że roczne dziecko potrzebuje około 3 — 4 mlgr żelaza na dobę.

Ponieważ mleko, jak wiadomo, zawiera bardzo mało żelaza, nic więc dziwnego, że dzieci karmione wyłącznie mlekiem są blade, o czym znów należy pamiętać przy układaniu jadłospisów dla dzieci, a więc o podawaniu szpinaku, marchwi, jarmużu te bowiem zawierają sporo żelaza.

Wszelkie pokarmy powinny być podawane regularnie, w odpowiednich odstępach czasu i w odpowiedniej ilości; pokarmy powinny być strawne i dieta powinna być mieszana. Niemożliwym, które nie mają zębów, należy dawać pokarmy wyłącznie płynne; dzieciom, które nie mają wszystkich zębów, lepiej dawać pokarmy łatwe do żucia—papkowate, dzieci, które mają zęby, mogą jeść pokarmy nieprzetarte (krajane i t. p.), niechaj się tylko dobrze gryźć uczyć.

Unikać dla dzieci używek (kawy, herbaty), wyłączyć z jadłospisu alkohol.

Cyfra śmiertelności wśród małych dzieci jest wskaźnikiem nie tylko warunków zdrowotnych danego kraju, wykształcenia i dobrobytu rodziców, lecz w szczególności sposobu odżywiania. Śmiertelność wśród dzieci karmionych piersią jest znacznie mniejsza: ze 100 przypadków śmierci, 30 przypada na dzieci karmione piersią, 70 — na dzieci karmione sztucznie, z drugiej zaś strony na 100 przypadków śmierci— $\frac{1}{2}$ przypada na śmierć z powodu zaburzeń w czynnościach przewodu pokarmowego, świadczą o tem dane statystyczne, zebrane przez Boeckę dla Berlina za rok 1885. Autor ten stwierdził, że na 1000 dzieci zmarło w pierwszym roku życia:

Karmionych piersią matki	7,6
Karmionych piersią mamki	7,4
Karmionych w części mlekiem matki, w części mlekiem zwierzęcem	23,6
Sztucznie karmionych	45,6
Karmionych mlekiem zwierzęcem i surogatami	74,8

Z danych, zebranych u nas przez Kopcja i Szenajcha wynika, że Warszawa (a cóż dopiero mówić o całym Królestwie) zajmuje jedno z pierwszych miejsc pod względem śmiertelności dzieci wśród wielkich miast Europy, i że tutaj znaczna liczba przypadków śmierci przypada na rubrykę braku należytego odżywiania oraz zaburzeń w czynnościach przewodu pokarmowego. Liczby te same mówią za siebie; przemawiają za doniosłością karmienia dzieci piersią matki, przemawiają za odpowiedniemi odżywianiem dzieci.

To też świętym obowiązkiem każdej matki jest karmienie dziecka piersią. Sama natura bowiem przeznaczyła dla niemowlęcia mleko matki, które zawiera wszystkie substancje nie tylko niezbędne do życia, lecz i do wzrostu (białko, tłuszcz, węglowodany i t. p.). I rzeczywiście, mało jest kobiet, które naprawdę nie mogą karmić swych dzieci; badania wykazały, że ze 100 kobiet zaledwie 2% nie może karmić i to nie zawsze z powodu braku pokarmu, lecz częściej z powodu choroby lub wadliwej budowy piersi.

I tutaj również należy przestrzegać pewnych przepisów, które warunkują zdrowie dziecka. Trzeba karmić dziecko w określonej porze (co 3 godziny), pamiętając, by większa przerwa przypadała na noc od godz. 11 do 5, czem zapewnimy matce odpoczynek i dziecku prawidłowe trawienie. Należy również przestrzegać, by dziecko ssało nie nazbyt długo (najwyżej 15 minut).

Ilość mleka, jaką dziecko powinno wyssać na dobę, określają autorowie różnie: jedni są zdania, że dziecko powinno na każde 100 gr wagi otrzymywać od 13—14 gr mleka, inni znów, że tylko 10 gr. Opierając się na danych z fizjologii, które ściśle

określają ilość potrzebną dla utrzymania przy życiu i rozwoju niemowlęcia, francuscy autorzy ułożyli tabliczkę, która wskazuje, że dziecko wagi 3 klg powinno na 100 gr wagi otrzymać 18 gr mleka czyli 540 gr na dobę.

	klg		g		g		g
Dziecko wagi 4	otrzyma	16	mleka na	100 wagi	czyli	640	mleka na dobę
"	"	5	"	15	"	750	" " "
"	"	6	"	14	"	840	" " "
"	"	7	"	13	"	910	" " "
"	"	8	"	12.5	"	1000	" " "
"	"	9	"	12	"	1080	" " "

Liczby te są nieco wyższe, aniżeli te, które wskazują badania autorów niemieckich i szwajcarskich; według nich nawet mniejsze ilości mleka są najzupełniej wystarczające, szczególnie począwszy od 7-go miesiąca życia, gdy dziecko zaczyna być dokarmiane.

Oczywiście, nie możemy tutaj szczegółowo omawiać sprawy karmienia niemowląt, w każdym jednak razie zaznaczę że badania doby ostatniej wykazały w wielu razach szkodliwość nadmiernego stosowania mleka u dzieci, oraz, że i małe ilości białka, 2 gr na kilo i na dzień, są najzupełniej wystarczające, a osiągnąć to możemy z mniejszymi ilościami mleka, aniżeli dotychczas.

Oprócz wyników badań, życie i codzienna obserwacja nad dziećmi rodziców mniej zamożnych, które wcześniej, aniżeli dzieci rodziców bogatych, otrzymują chleb, jarzyny, owoce, wskazuje że dzieci te rozwijają się znacznie lepiej, dzięki wzmocnionemu dopływowi węglowodanów. Nie chcę przez to powiedzieć, że daje to zawsze dobre wyniki, gdyż widzimy często zaburzenia w przewodzie pokarmowym u dzieci zbyt wcześnie dokarmianych. A więc nie zawcześnie i nie zapóźno. Dokarmiać można zacząć od 7-go do 8-go miesiąca życia, idąc za wskazówkami lekarza, najlepiej lekarza domowego. Każda matka jednak powinna pamiętać o tem, że wszelkie pokarmy lepiej znoszą dzieci,

które oprócz innych pokarmów otrzymują jednocześnie mleko matki: bywa to szczególnie w porze letniej, podczas której wogóle odstawić dzieci nie należy. Odstawić dzieci można tylko stopniowo, po uprzedniej naradzie z lekarzem, który wskaże każdej matce, jak w danym razie postąpić należy.

Radzę również unikać mączek, zachwalanych przez szumne reklamy, i nie dawać ich bez odpowiedniej porady; często bowiem można je zastąpić bez szkody dla dziecka, a z wielkim pożytkiem dla kieszeni, przez zwyczajną mąkę i cukier.

Z tego, co wyżej powiedziano, widzimy, że dziecko od 1-go dnia życia do 6—8-go miesiąca powinno wyłącznie otrzymywać mleko matki (6—7 razy na dobę), od 8—12—15-go miesiąca dziecko otrzymuje mleko i raz lub 2 razy dziennie tapiokę albo jarzyny, poczynając od jednej łyżeczki dziennie i stopniowo przechodząc do 2—5 łyżeczek w końcu roku. Od 12—15 miesiąca można dawać dziecku jajko (o ile je dobrze trawi), kawałek bułki, owoce, jarzyny i t. p.

Wogóle można powiedzieć, że w pierwszym okresie życia dziecka, od urodzenia aż do ukończenia okresu ząbkowania, t. j. do 2—3 roku, główną rolę odgrywa w odżywianiu mleko, które później schodzi na plan drugi. Mięso można dawać dziecku, które ma wszystkie zęby mleczne. W drugim okresie życia, od 3—7-go roku, dziecko jada różne pokarmy, mleko nie zajmuje już pierwszego miejsca. Mniej więcej jada 4 razy dziennie. W 3-im okresie życia t. j. od 7—15-go roku odżywianie zbliżone jest do odżywiania dorosłych. ¹⁾

Higjena jamy ustnej i zębów.

Badania lat ostatnich stwierdziły, że choroby zębów czynią znaczne postępy i że odsetka zębów spróchniałych, zwłaszcza wśród dzieci, dochodząca niekiedy do 90—95%, stale się zwiększa.

¹⁾ Szczegóły patrz w pracy mojej pod tytułem: „Ogólne podstawy racjonalnego żywienia dzieci”. Medycyna i kronika lekarska, 1916.

sza. Znakomity profesor Unterwood wypowiedział nawet zdanie nader pesymistyczne, że ludzkość jest na drodze do bezzębności.

Uczony ten, zbadawszy szereg szczęk i czaszek ludzi przedhistorycznych, starożytnych i z doby obecnej, stwierdza, że ukształtowanie zębów naszych praojców było regularne, a pod względem zdrowotnym znakomite. Z dalszych badań czaszek i uzębienia wynika, że wraz z doskonaleniem się kultury psuło się i uzębienie; stwierdziły to np. badania uzębienia u egipcjan, greków, rzymian i in. Rzymianie z epoki Tytusa, Liviusa posiadali znacznie lepsze uzębienie, aniżeli z epoki Nerona.

Badania tegoż profesora wykazały dalej, że zarówno tubylcze plemiona Afryki, Indji i Chin, jako też i kafrowie posiadali uzębienie w bardzo dobrym stanie. Tutaj wszakże zaznaczyć należy, że u hindusów jak i u kafrów płużkanie zębów po każdym jedzeniu jest obowiązkiem religijnym. Z pośród ludzi żyjących obecnie najlepsze uzębienie posiadają eskimosi.

Konieczność walki z próchnicą zębów zrozumiano oddawna wszędzie. Na zachodzie istnieje już oddawna szereg instytucji, mających na celu walkę z tą klęską społeczną, z tem ogniskiem chorób, wywołującym złe odżywianie ustroju i zmniejszającym odporność, zwłaszcza u dzieci. W celu skutecznej walki z próchnicą uchwalono w roku 1909 na międzynarodowym Kongresie dentyściecznym utworzyć „Międzynarodowy komitet społecznej higieny zębów”. 20 krajów wyłoniło dotychczas swoje komitety. Obecnie dzięki staraniom Komitetu wykonawczego powstała i u nas instytucja p. n. „Organizacja bezpłatnej pomocy dentyściecznej dla ubogich dzieci stoł. m. Warszawy”, której zadaniem jest w myśl dewizy: Naród — sobie i pod hasłem „ratujcie zęby dzieci” walka z próchnicą.

Higjena jamy ustnej i zębów stanowi nieodłączną część higieny odżywiania. Wiemy doskonale, że niezmiernie duża liczba drobnoustrojów znajduje się w jamie ustnej człowieka zdrowego. Znajdują one tam znakomite warunki dla rozwoju: ciepło, wilgoć oraz substancje odżywcze, które pozostają w przestrzeniach międzyzębowych, na śluzówce jamy ustnej, migdałów i t. p.

Zarazki, które zzewnątrz dostają się do jamy ustnej, aklimatyzują się w niej, pozostają na stałe, nie wywołując żadnych zmian w ustroju i tworzą to, co nazywamy „florą jamy ustnej”. W warunkach zmieniających czynności zwykłe ustroju, w nagłych zmianach ciepłoty lub innych, może zarazek wywołać zaburzenia nietylko miejscowe w jamie ustnej, lecz i dalej w płucach, w kiszkiach i t. p. (np. zapalenie płuc, o ile dwoinka, która to zapalenie wywołuje, przejdzie z jamy ustnej do płuc i tam, w warunkach dla niej sprzyjających, zacznie się rozmnażać).

Różnorodność flory jamy ustnej jest niezmierna, została opisana przez szereg autorów tej miary, co Pasteur, Fraenkel, Netter i in. pod nazwą bakterji jamy ustnej, wśród których spotykamy nietylko laseczki zapalenia płuc, lecz i laseczki błonicy i wiele innych.

Fakt ten wystarcza, aby zrozumieć konieczność zwracania bacznej uwagi na czystość pokarmów, które do jamy ustnej wprowadzamy, na stan zębów, wiemy bowiem, że zęby chore przyczyniają się do gnicia pozostałych w nich cząstek pokarmów, oraz na czystość zębów i jamy ustnej, usuwając bowiem brud, usuwamy podłoże do rozwoju zarazków. W tym celu pożądane jest dokładne czyszczenie zębów szczoteczką (z góry na dół, t. j. w kierunku blaszek szkliva) i proszkiem (najlepiej kredą z miętą) rano oraz na noc. Czyszcząc zęby i jamę ustną na noc, unika się długotrwałych procesów fermentacyjnych cząstek pokarmów, które mogą zostać między zębami i stanowić podłoże dla rozwoju bakterji. Należy również w tym samym celu płukać jamę ustną po każdym jedzeniu.

Do czyszczenia zębów należy przyzwyczajać dzieci od najmłodszych lat (dzieci 2-letnie doskonale czyszczą zęby szczoteczką). Zęby zarówno mleczone, jak i stałe powinny być pod stałą opieką dentystyczną. Zdrowe uzębienie warunkuje dobre rozdrabnianie pokarmów, a więc i trawienie, a co zatem idzie chroni od zaburzeń w przewodzie pokarmowym.

Środki pokarmowe.

Mówiliśmy już o wartości środków pokarmowych wogóle oraz o ilości ciał odżywczych, potrzebnych zarówno do pokrycia strat naszego ustroju, jako też i dla jego rozwoju. Przypatrzmy się teraz najważniejszym środkiem pokarmowym naszym, wychodząc z innego punktu widzenia, mianowicie z punktu widzenia ich dobroci i świeżości. Produkty spożywcze bowiem powinny być dostarczane na rynki w takim stanie, by spożyte nie mogły przynosić szkody naszemu ustrojowi. Nad sprawą świeżości i dobroci produktów oraz nad tem, by nie były fałszowane, czuwać musi państwo (zarząd miejski lub gminny), na ktorego odpowiedzialności leży, by te pokarmy, które spożywać mamy, nie były szkodliwe dla ustroju ludzkiego. Środki pokarmowe, wprowadzane do naszego ustroju, są pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.

Środki pokarmowe pochodzenia zwierzęcego.

M i ę s o.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych środków pokarmowych, pochodzenia zwierzęcego, jest mięso.

Pod mięsem pojmujemy jadalne części ciała zwierzęgo, które zawierają masę mięśniową (białko), tkankę łączno-komórkową (substancje klejowe), tłuszcz wewnątrz i pomiędzy włóknami mięśniowymi, substancje wyciągowe, fosforan potasu, krew i mniej więcej około 50 — 70% wody, wreszcie niekiedy zanieczyszczenia i pasorzyty oraz ich zarodki i jajka.

Mięso, które znajdujemy na targach, zawiera prócz wyżej wspomnianych składników naczynia krwionośne oraz nerwy. Wraz z mięsem otrzymujemy także kości. Kupujący mniejsze ilości mięsa otrzymuje zazwyczaj około 20 — 25% kości, gdy tymczasem podczas zakupu całych sztuk przypada na 100 części t. zw. mięsa tylko 8,4% kości, 8,6% tłuszczu, 83% właści-

wego mięsa. Oczywiście, dają się tutaj zauważyć pewne wahania, zwierzęta tuczone dają więcej tłuszczu i mięśni, aniżeli zwierzęta chude.

Własności różnych rodzajów mięsa. Smak mięsa i jego dobroć zależą od rodzaju, wieku, płci oraz od jakości odżywiania zwierzęcia, niemniej i od sposobu życia samych zwierząt. Mięso z różnych części tego samego zwierzęcia ma różny smak, pomimo, iż skład chemiczny mięsa jest ten sam.

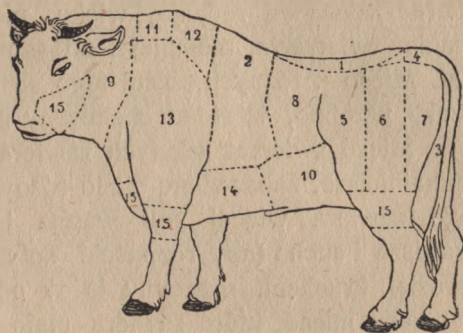
Mięso zwierząt młodych zawiera więcej wody, jest miękkie, delikatniejsze, zabarwione blado-różowo. Mięso zwierzęcia starszego zawiera więcej soli wapna i białka, dlatego też jest twardsze i suche (aby rozpuścić sole wapienne i uczynić mięso bardziej kruchem, maczamy je w occie). Soczyste i miękkie jest takie mięso, które zawiera mało tkanki klejodajnej i dużo tłuszczu, drobno rozsianego pomiędzy włóknami; tłuszcz ten bowiem podczas gotowania lub pieczenia nie wyparowuje i ochrania włókna mięśniowe od wysuszenia.

Zwierzęta przepracowane (stare konie i woły) oraz dzikie bydło dostarczają mięsa chudego, grubo-włóknistego, które trudne jest do żucia i strawienia. Chude mięso zawiera też znacznie więcej wody (66%) aniżeli półtłuste (54%) i tłuste (45%). Mięso jest najlepsze, z okolicy łędźwi i krzyża aż do łopatek, najgorsze z łopatek, szyi i większości mięśni brzucha i nóg. Cena stosuje się do części, z której mięso pochodzi (rys. 31). Mięso cieląt, kur i gołębi, ubogie w tłuszcz, które, wskutek powstającego podczas gotowania zabarwienia, nazywane mięsem białym, niczem się nie różni od t. zw. mięsa czarnego. Badania naukowe stwierdziły to z całą dokładnością, dziwić się przeto należy, że przesąd ten dotychczas jeszcze wykorzystany nie został.

Tutaj należy zwrócić uwagę na to, że mięso zwierząt świeżo zabitych, nie jest smaczne. Dopiero po przejściu okresu pośmiertnego zeszywnienia, gdy mięso nabierze odczynu kwaśnego (przedtem ma odczyn zasadowy), staje się ono smaczniejsze i zdadne do użytku.

Zupełnie świeże mięso jest lepkie i słodkawe. Smak słodkawą warunkują węglowodany (glikogen). Powoli węglowodany przemieniają się w kwas mlekowy (mięśnie nabierają wówczas odczynu kwaśnego), włókna mięśni stają się zaś dzięki temu znacznie kruchsze.

Zwierzęta, które mają być zabite, powinny przed zabiciem odpocząć dobę (w razie zmęczenia po pracy lub dalekiej podróży), mięso bowiem zwierząt zdrowych, lecz zmęczonych, rozkłada się z nadzwyczajną szybkością, przyczem tworzą się w niem jady gnilne (t. zw. ptomainy). Spożycie takiego mięsa wy-



Rys. 31. Podział mięsa wołowego.

1. polędwica 2. rozbratel. 3. zrazówka skrajna. 4. ogon
5. krzyżówka przednia. 6. krzyżówka średnia. 7. krzyżówka tylna. 8. kotlet. 9. kark. 10. szponder. 11. pół żebro.
12. grube żebro. 13. łopátka czyli plecówka. 14. pierś czyli mostek. 15. użyteczne części głowy, szyi, łydek i t. p.

wołuje szereg zaburzeń w przewodzie pokarmowym (biegunkę, wymioty i t. p.). Co się tyczy rodzaju mięsa, jakie należałoby spożywać, to trudno na to odpowiedzieć; różne czasy i różne narody odmiennie się na sprawę tę zapatrują. Mojżesz nie dozwalał swemu ludowi spożywania mięsa wieprzowego, starożytni Grecy jadałi z przyjemnością młode psy, osły i konie, muzułmanie jedzą przeważnie tylko mięso końskie i wielbłądzie. Białe myszy były największym smakołykiem dla starożytnych Rzymian, koty i szczury dla Chińczyków. Możemy stwierdzić, że obecnie jadamy rozmaite gatunki mięsa. Mięso wieprzowe, zwykle drobno-włókniste, jest łatwiej strawne, aniżeli baranina, do najłatwiej trawiących się zaliczamy mięso wołowe. Dzikizna też nie należy do mięs trudnostrawnych, zaznaczyć tylko trzeba, że ulega łatwo gniciu, o czym należy pamiętać przy przechowywaniu mięsa. Ptactwo posiada wogóle mięso ubogie w wodę, ale bogate w substancje, t. zw. wyciągowe. Sub-

stancje wyciągowe są to związki, nadające smak mięsu, podobne do pierwiastków, działających w kawie i w herbacie, t. j. do kofeiny i teobrominy. Te ciała wyciągowe rozpuszczają się w wodzie gorącej podczas gotowania mięsa np. rosołu i nadają mu ów smak lekko drażniący i podniecający apetyt.

Poniżej podaję tabliczkę, która wskazuje zawartość białka w poszczególnych gatunkach mięsa.

Wołowina	zawiera	18 — 20 ⁰ / ₀	białka
Cielęcina	„	16 — 19 ⁰ / ₀	„
Wieprzowina	„	20 — 22 ⁰ / ₀	„
Baranina	„	19 — 20 ⁰ / ₀	„
Konina	„	21 — 23 ⁰ / ₀	„
Drób	„	19 — 20 ⁰ / ₀	„
Ryby	„	13 — 14 ⁰ / ₀	„

*Oznaki dobroci mięsa*¹⁾. Dobre mięso zwierząt młodych ma wygląd marmurkowy od skroplonego tłuszczu, jest elastyczne, suche i ma odczyn obojętny, mięso zwierząt młodych jest blado-różowe, zwierząt starszych ciemniejsze. Wołowina jest krwisto-fioletowa, konina ciemno-czerwona, wieprzowina bladoróżowa. Tłuszcz w mięsie świeżem jest biały lub białozółtawy.

Jeżeli zwierzę było chore przed zabiciem, to mięso jest wodniste, blade, tłuszcz łatwo się z niego wytrząsa, po ugotowaniu zaś ma zapach specjalny i smak kwaskowaty.

Mięso zgniłe ma kolor tęczy lub zielonkawy, jest miękkie, nieelastyczne, w dotknięciu mokre, posiada przykry gnilny zapach. Zapach ten maskują kupcy za pomocą rozmaitych dodatków, lecz przywrócić go można przez oblanie mięsa ciepłą wodą. W zepsutem mięsie i tłuszcz posiada odmienny kolor; jest ciemno-żółty.

¹⁾ Domieszka obcych gatunków mięsa do wyrobów masarskich (mięso psie, kocie i. t. d.), stwierdzona być może za pomocą próby laboratoryjnej bardzo ścisłej, zwanej próbą Uhlenhuta.

Zdechłe ptactwo, sprzedawane zamiast z drowego zabitego ma ciemne plamy na skórze, dziób, grzebień oraz mięso blade, o przykrym zapachu.

Często bardzo rzeźnicy barwią mięso siekane lub skrobane, a także kiełbasy koszenilą, karminem lub fuksyną. Łatwo jest odbarwić takie mięso za pomocą spirytusu, oblewając nim mięso, przyczem do spirytusu przechodzą barwniki anilinowe, lub też z pomocą gliceryny (rozwodnionej na pół z wodą), do której przechodzi koszenila.

Mięso zwierząt chorych i pasorzyty. Do ważniejszych chorób zwierząt, dzięki którym mięso podlega różnym zmianom, można zaliczyć śródmiąższowe zapalenie płuc, karbunkuł, gruźlicę oraz szereg pasorzytów zarówno pochodzenia zwierzęcego, jak i roślinnego. Do pasorzytów zaliczamy przede wszystkim włosienie, wągry i grzybki promienicy.

Mięso zwierząt chorych na t.zw. zapalenie śródmiąższowe płuc, na karbunkuł lub księgosusz, a także mięso zwierząt wściekłych, należy bezwzględnie niszczyć, gdyż, jak to wykazały badania lekarzy angielskich, holenderskich i innych, ludzie bez szkody dla zdrowia i życia spożywać mięsa takiego nie mogą.

Niezmiernie niebezpieczne jest również mięso zwierząt chorych na gruźlicę. Ze zwierząt przyprawdzanych na rzeź $\frac{1}{6}$ bywa chora na gruźlicę, z czego widać, że większa część bydła nie jest wolną od gruźlicy. Ogrzewanie mięsa do 70° przez 10 minut wystarcza w zupełności do zabicia laseczek gruźliczych.

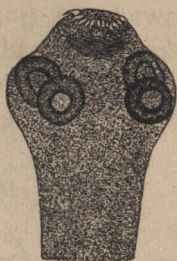
Wspomnieć jeszcze należy, że mięso może zawierać pasorzyty takie, jak włosienie i trychiny. Pasorzyty te wprowadzić można do ustroju przez spożywanie mięsa surowego, niedogotowanego lub niedopieczzonego. Włosień i trychiny giną podczas gotowania, natomiast nie giną po szybkim wędzeniu, giną zaś po powolnym wędzeniu i peklowaniu.

W mięsie wołowym i sarnim znajdujemy jeden z okresów rozwoju tasiemca (solitera) t.zw. wągry. Wągry przedstawiają się pod postacią małych pęcherzyków, widzialnych go-

łem okiem, wielkości grochu lub bobu. Pęcherzyki wypełnione są płynem wodnistym, zawierającym główki przyszłego tasienca. Pod drobnowidzem spostrzegamy na główce wągra 4 smoczki (przysawki), (rys. 32), a u wągrowsów świń jeszcze podwójny wianek haczyków (rys. 33). Wągry dostają się wraz z mięsem wołowym lub wieprzowem do przewodu pokarmowego człowieka; pęcherzyki rozpuszczają się dzięki działaniu soków trawiennych, zwolnione zaś z otoczki główki czepiają się smoczkami i haczykami ścianek jelit



Rys. 32.



Rys. 33

i karmią się miazgą pokarmową, znajdującą się w kiszka, wyrastając na tasienców niekiedy kilkanaście metrów długich (rys. 35).

Obecność w ciele wągrowsów, a następnie tasienców, wywołuje szereg zaburzeń w ustroju człowieka, a więc i objawów chorobowych. Jest to gość arcyniepożądany.

Włosień spotykany bywa przeważnie w mięsie wieprzowem. Włosień (trychina) jest to mały robaczek, długości 0,10—0,15 mm., zawarty w małych torebkach, (rys. 34) niekiedy ulegających zwapnieniu; w tym wypadku przedstawiają się one pod postacią białych drobniutkich punktów widzialnych gołym okiem w mięśniach. Włosień pozostaje przez długi czas w torebce, wytrzymując zarówno działanie ciepłoty, jak i lekkie wędzenie. Jeżeli człowiek spożyje mięso, zawierające trychiny, wtedy torebki, w których mieści się pasorzyt, ulegają rozpuszczeniu, robaki zaś zaczynają się rozmnażać w jelitach cienkich, dochodząc do liczby kilku tysięcy.



Rys. 34:

Młode włosienie przebijają tkankę jelit i dostają się do mię-

śni, gdzie znów zwijają się w kłębki i pokrywają torebką. Włosienie wytwarzają swoisty jad, który zatrzuwa ustrój i jest przyczyną rozmaitych objawów chorobowych, nierzadko kończących się śmiercią. Badanie mięsa wieprzowego (trychinoskopia), które i u nas zostało wprowadzone (już w roku 1866 zostały wydane przez Radę lekarską rozporządzenia, dotyczące się kwestji trychin), chroni nas od jedzenia mięsa z trychinami a więc i od tej ciężkiej choroby; pojawia się też ona coraz rzadziej.

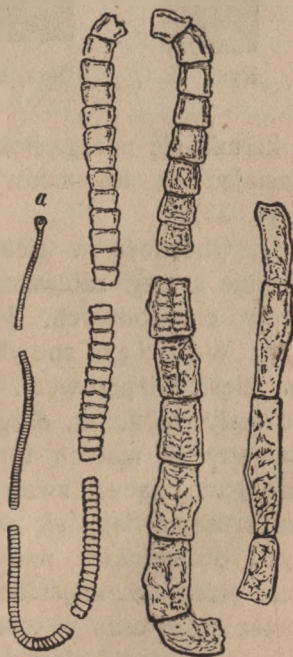
Wraz z mięsem mogą się dostać do ustroju grzybki promienicy, również wywołujące szereg objawów chorobowych.

Nie możemy tutaj pominąć milczeniem, że tak w mięsie surowem, jak i w kiełbasie, nieodpowiednio lub zbyt długo przechowywanych, rozwija się jad gnilny (ptomaina), wywołujący nie tylko ciężkie objawy chorobowe, lecz i śmierć.

Przyrządzanie mięsa. Zazwyczaj nie spożywamy mięsa natychmiast po zabiciu zwierzęcia, lecz dopiero po 24 godzinach, gdy już przeszedł okres pośmiertnego zeszywnienia i gdy mięso nabrało odczynu kwaśnego. Mięso takie jest smaczne, kruche i zdatne do użytku.

Wobec wszystkiego, co powiedziane było poprzednio o pasorzytach i zarazkach, umiejscawiających się w mięsie, łatwo zrozumieć, że nie można zalecać spożywania mięsa surowego, gdyż to może w wielu przypadkach spowodować nie tylko ciężkie zachorowania, lecz i śmierć. Nie należy również dla tych samych przyczyn

Rys. 35.



Tasiemiec a) główka.

spożywać mięsa źle ugotowanego lub niedopieczonego i tu właśnie musimy mieć na względzie przyrządzanie mięsa.¹⁾

Przyrządzanie mięsa przede wszystkim polega bądź na gotowaniu, bądź na pieczeniu lub smażeniu. Przyrządzanie mięsa ma jeszcze na celu nadanie mu specjalnego smaku, co dodatnio wpływa na apetyt.

Mięso gotowane posiada rozmaite własności. Własności te zależą od sposobu gotowania. Jeżeli mięso świeże wrzucić do wody wrzącej, wtedy na powierzchni mięsa krzepną ciała białkowe (wiemy, że już w 80° strąca się około 100 % białka zawartego w mięsie). Ciała białkowe, krzepnąc, tworzą warstwę nieprzepuszczalną, przez którą woda nie może się dostać do środka, sok mięsny do wody przejść nie może, w ten więc sposób otrzymujemy smaczną sztukę mięsa, natomiast rosół jest prawie bez wartości. Mięso poddawane jest działaniu wrzącej wody w ciągu 5 minut, potem obniżamy temperaturę do 70° i gotujemy 2—3 godziny, zbyt długie działanie wyższej temperatury czyni mięso łykowatym i trudno strawnym.

Jeżeli zaś włożymy mięso do wody zimnej i poddamy je powolnemu gotowaniu, wtedy części składowe mięsa przechodzą zeń do rosółu; należą tu zarówno białko (około 60%), jakoteż i sole oraz substancje wyciągowe. Tutaj tylko trzeba pamiętać, by nie wyrzucać szumowin, które się tworzą na powierzchni wody, jest to bowiem białko, które po dalszem gotowaniu ulega strąceniu. Usuwanie szumowin nadaje rosółowi piękny przezroczysty wygląd, pozbawia go natomiast substancji pożywnych t. j. białka.

Wogóle czysty rosół nie może stanowić pożywienia (szczególniej gotowany w wodzie gorącej jest już prawie czystą wodą). Pożywnym czyni go dodanie klusków, kaszy, ryżu i t. p. Rosół gra przeważnie rolę środka pobudzającego czynności trawienia.

¹⁾ Za granicą mięso niezupełnie pewne, t. zw. „freibankowe“, poddawane jest gotowaniu w specjalnych zakładach i po ugotowaniu sprzedawane po cenach niższych.

Mięso gotowane traci na wadze. 100 częściom mięsa surowego odpowiada 56—60 części mięsa gotowanego.

Co się tyczy drugiego sposobu przygotowania mięsa t. j. smażenia lub pieczenia, polega on na tem, że mięso zamiast do wody, kładziemy do naczynia, na którego dnie umieszczamy warstwę tłuszczu, poczem poddajemy mięso działaniu wysokiej ciepłoty. Przytem zazwyczaj mięso nie traci swoich części pożywnych, mało ich bowiem przechodzi do t. zw. sosu i dzięki temu mięso pieczone posiada więcej wartości, aniżeli mięso gotowane.

Możemy również poddać mięso duszeniu, to jest ogrzewaniu we własnej wodzie; nadaje to mięsu szczególnie dobry smak, nie pozbawiając go części pożywnych.

Również polecać można t. zw. pieczenie na rożnie; po takim sposobie przygotowania mięso zachowuje również wszystkie części składowe i zachowuje całą pożywność.

Podczas pieczenia mięso traci na wadze około 50%, czyli że 1 funt mięsa surowego daje $\frac{1}{2}$ funta mięsa pieczonego.

Na zapytanie, jakie mięso jest pożywniejsze, gotowane czy pieczone, odpowiedzieć możemy, iż mięso gotowane w wodzie gorącej nie różni się wcale pod względem pożywności od mięsa pieczonego, co się zaś tyczy mięsa gotowanego w wodzie zimnej, to oczywiście jest pozbawione w pewnej mierze substancji pożywnych, które przeszły do rosółu, spożycie wszakże i rosółu (nie szumowanego), w którym się mięso gotowało, wyrównywa straty.

Mięso pieczone lub duszone, dzięki wytwarzaniu się pewnych substancji aromatycznych, jest znacznie smaczniejsze.

Co do ilości mięsa, jakie należałoby spożywać, by dostarczyć ustrojowi potrzebnych substancji odżywczych, obliczono, że zdrowy człowiek wagi około 75 klg. powinien spożywać dziennie około 250 gr. mięsa (licząc na wagę mięsa surowego). Jest to w stosunku do wymagań doby obecnej, co do białka, cyfra dość wygórowana. Liczba ta ulega wahaniom stosownie do różnych państw. Poniżej podaję tabliczkę, która

da nam pewne pojęcie o tem, ile przeciętnie spożywał jeden człowiek na dobę mięsa, oczywiście przed wojną:

W Londynie	274 gr.
W Wiedniu	238 „
W Monachium	260 „
W Nowym-Yorku	226 „
W Lyonie	200 „
W Warszawie	150 „
W Berlinie	135 „
W Gdańsku	121 „
W Królewcu	92 „

Sposoby przechowywania mięsa. Mięso może być przechowane maximum 48 godzin w lecie, a 5 dni w zimie. Chcąc, by mięso się nie psuło, należy je umieścić w lodowni, niska bowiem ciepłota utrudnia gnicie i rozwój grzybków i bakterji. Ponieważ po ochłodzeniu mięso pokrywa się parą wodną, co znów ułatwia procesy gnilne, przeto należy chronić mięso od osiadania na niem grzybków z powietrza przez okrycie; powiesić również trzeba mięso w miejscu przewiewnem.

Od psucia się chronimy jeszcze mięso przez robienie z niego konserw, przyczem kładziemy je do specjalnych puszek, poczem poddajemy działaniu wysokiej pary, wreszcie puszkę szczelnie zalutowujemy.

Mięso utrwalić również można za pomocą suszenia: pokrajane w pasy suszymy w odpowiednich przyrządach lub na słońcu. Można też mięso zamrozić.

Jednym z najdawniejszych sposobów przechowywania mięsa jest wędzenie. Wędzenie polega na umieszczeniu posolonego poprzednio mięsa ponad tlejącym i dymiącym mocno drzewem, przytem mięso przepaja się składkowymi częściami dymu (kreozotem, lotnemi olejkami i t. p.) i wysusza prądem ogrzanego powietrza.

Często stosowane bywa również t. zw. sztuczne wędzenie, które polega na zamoczeniu mięsa w mieszaninie wody, octu drzewnego i olejku jałowcowego. Wartość tego sposobu jednak nie jest pewna. Istnieje jeszcze sposób zwany

peklowaniem, podany po raz pierwszy w XV-ym wieku przez Pökela (stąd i nazwa peklowania, pekelflejsz). Peklowanie polega na soleniu mięsa oraz na dodaniu pewnej ilości saletry. Sól wyciąga z mięsa wodę, sama wchodząc na jej miejsce, przyczem następuje utrata około 2,1% substancji organicznych, 1,1% białka, oraz 13,5% substancji wyciągowych i 8,5% kwasu fosforowego. Mięso peklowane jest zatem mniej pożywe, niż mięso surowe. Z peklowaniem łączy się często wędzenie, samo wędzenie nie zmniejsza pożywności mięsa. Do peklowania nadaje się przeważnie mięso wieprzowe, ponieważ duża zawartość tłuszczu chroni je przed silnym wyługowaniem.

Mięso może być również przechowywane pod postacią kiełbas. Spożywanie kiełbas, o ile są przygotowane z mięsa świeżego, które uległo przedtem odpowiedniej kontroli, szkodliwe nie jest. Wystrzegać się należy kiełbas nieświeżych ze względu na tworzenie się w nich t. zw. jadu kiełbaśnego, który działa zabójczo na ustrój. Jad ten jest bardzo trwały, ogrzewanie mięsa nie niszczy go.

Z mięsa przygotowują również rozmaite przetwory znane pod nazwą wyciągów mięsnych. Wyciągi mięsne otrzymujemy przez wygotowanie drobno posiekanego mięsa i przez następne odparowanie powstałego rosołu (Liebig, Bovril, Bovo i inni).

Z mięsa przyrządzane są również t. zw. peptony mięsne i galarety, które zawierają białko w formie rozpuszczalnej, sole oraz substancje wyciągowe. Wyciągi te mają przeważnie zastosowanie lecznicze, z punktu zaś widzenia higieny nie posiadają specjalnego znaczenia.

Pomimo, iż to, co nazywamy mięsem, jest właściwie wyłącznie muskułami zwierząt, jednak w życiu codziennem zaliczamy nieraz do mięsa wogóle miękkie części ciała zwierzęcego, jak wątroba, płuca, nerki, serce, flaki i t. p.

Mózg posiada dużo tłuszczu (8,2%) i białka (8,8%), które po gotowaniu silnie krzepnie, przez co mózg staje się mniej strawny.

Płuca posiadają bardzo dużo tkanki elastycznej, należą przeto również do potraw trudnostrawnych.

Flaki zawierają dużo tkanek klejodajnych i białkowych, są użyteczne, jako pokarm, łatwo jednak ulegają gniciu.

Wątroba obfituje w ciała białkowe, wyciągowe i w sole, nadaje się do ulepszania i przygotowywania zup.

Słonina. Tutaj możemy wspomnieć o słoninie, która nie składa się wyłącznie z tłuszczu, jak mniema wiele osób. Przeciwnie, słonina zawiera około 8,8% ciał białkowych, oprócz 69,2% tłuszczu, 8% substancji wyciągowych, 1% soli i 10% wody.

Słonina bywa częściej wolna od pasorzytów, niż mięso wieprzowe.

Ryby i skorupiaki.

Ryby. Oprócz wyżej wyliczonych gatunków mięsa wymienić należy mięso rybie, bardziej wodniste, aniżeli wołowe; zawiera ono więcej tkanki klejodajnej, niż białka; mięso niektórych gatunków ryb chudych jest łatwostrawne, u innych znów bardziej tłustych mniej strawne.

Świeże ryby mają skrzela czerwone, oczy przezroczyste, wypukłe, mięso twarde, zbite; mięso rybie posiada zabarwienie białe, lub różowawe, zapach świeży.

Ryby należy dostatecznie gotować lub smażyć, gdyż i w mięśniach ryb znajdują się niekiedy tasiemce w pierwszym okresie rozwoju. Ryby nieświeże wywołują ciężkie zaburzenia w przewodzie pokarmowym, prowadzają ciężkie objawy zatrucia ogólnego.

Skorupiaki. Tutaj zaliczamy raki rzeczne, kraby, homary i t. p. Mięso ich należy do rzędów trudnostrawnych. Są osoby, które mięsa skorupiaków nie znoszą wcale, po zjedzeniu go występuje u niektórych wysypka zwana pokrzywką.

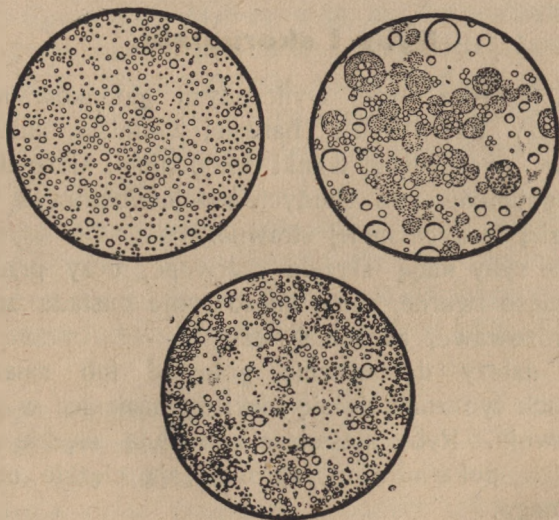
M l e k o .

Właściwości fizyczne i chemiczne mleka. Mleko należy obok mięsa do rzędu najważniejszych pokarmów, jakich do-

starcza nam świat zwierzęcy. Mleko jest produktem, zawierającym wszystkie niezbędne składniki odżywcze: białko, tłuszcz, węglowodany i sole, a jednocześnie, jako tanie, jest produktem najbardziej dostępnym dla szerokich mas.

Mleko jest to wydzielina gruczołów mlecznych, zwanych sutkami. U nas używane jest przeważnie mleko krowie, niektóre narody używają też mleka innych zwierząt, tak np. w Szwecji i Danji używają oprócz mleka krowiego, mleka owczego, w Szwajcarji i we Francji — koziego, a u tatarów — kobyłego.

1. Rys. 36. 2.



3.

- 1) Kropla mleka kobyłego. 2) Kropla siary. 3) Kropla mleka krowiego.
[powiększone 370 razy].

Jest to płyn biały, który, zależnie od mniejszej lub większej ilości tłuszczu, posiada odcień żółtawy lub niebieskawy. Smak mleka jest słodkawy. W skład mleka wchodzi: woda, ciała białkowe, cukier, sól i tłuszcz w postaci zawiesiny. Jedno z ciał białkowych nazywa się sernikiem, drugie albuminą.

Sernik przedstawia się pod postacią proszku białego. Albumina zbliżona jest do białka kurzego lub białka krwi. Ciało to przedstawia się jako proszek szarawo-biały. Oprócz tego w skład mleka wchodzi węglowodany (cukier mleczny) oraz niektóre sole.

Na szczególną uwagę zasługuje fosforan wapnia, z którego tworzy się i twardnieje kośćcec ssawca.

Tłuszcz jest zawieszony w mleku w formie drobniutkich kuleczek tłuszczowych, widzialnych zapomocą mikroskopu.

Mleko rozmaitych zwierząt ma skład podobny, ale nie jednakowy, a nawet zmienia stopniowo swe własności podczas każdego okresu karmienia odpowiednio do zmniejszających się potrzeb ssawca.

Rozpoczynając swą czynność, gruczoły mleczne wydzielają przez pewien czas (przez kilka dni) zamiast mleka właściwego t. zw. siarę. Siara różni się nieco składem chemicznym od mleka. Siara zawiera ciało białkowe, zwane serumalbuminą, większą ilość tłuszczu i soli mineralnych, którym zawdzięcza działanie lekko przeczyszczające.

Każde mleko prócz wyżej wymienionych części składowych zawiera jeszcze pewne zczyny nierównomiernie rozdzielone w różnych rodzajach mleka. Zaczyny te, nadając mleku pewne własności biologiczne i czyniąc je niejako płynem żywym, wywierają wybitny wpływ na wzrost i rozwój ssawców. Tem, że w mleku różnych gatunków znajdujemy i różne fermenty, należałoby poniekąd tłómaczyć fakt, że mleka jednego gatunku nie można w zupełności, nawet upodobniwszy jego skład chemiczny, zastąpić mlekiem innego gatunku.

Następująca tablica (według Bungego) pozwoli nam porównać skład chemiczny mleka kobiecego i różnych zwierząt:

	Białka	tłuszczu	cukru	soli
Jeden litr mleka kobiety zawiera:	10,2	35,0	70,0	2,0
„ „ „ krowy „	30,9	34,0	45,0	7,0
„ „ „ oślicy „	23,0	17,0	60,0	5,0
„ „ „ klaczy „	20,0	12,0	57,0	4,0

W stosunku do mleka ludzkiego mleko zwierząt różni się nie tylko swym składem chemicznym oraz zawartością odmiennych fermentów, lecz i tem, że mleko zwierzęce ulega nieco innym zmianom w żołądku i kiszkiach, ma to więc niezmiernie ważne znaczenie dla sprawy odżywiania niemowląt.

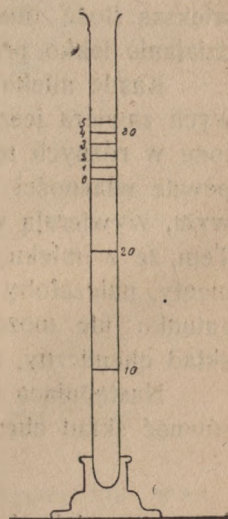
Ciężar gatunkowy mleka wynosi w 15°C od 1029—1034. Liczby te podane są dla mleka mieszanego, branego na rynku. Ciężar gatunkowy mleka poszczególnych krów przedstawia nieco większe wahania, określamy go za pomocą specjalnego areometru.

Ciężar gatunkowy mleka zwiększa się w miarę zwiększania ilości cukru i białka, a zmniejsza w razie zwiększenia ilości tłuszczu, który jest lżejszy od wody, wiemy również, że obniża się, jeśli mleko jest rozcieńczone wodą, i podnosi, jeżeli zebrać z mleka tłuszcz. Tym sposobem konsument, który otrzymuje mleko zbierane i rozcieńczone wodą, otrzymuje mleko o normalnym ciężarze gatunkowym. Stąd wniosek, że dobroci mleka nie można sprawdzać tylko określaniem jego ciężaru gatunkowego.

Niezmiernie ważnym jest i określanie ilości tłuszczu. Ilość tłuszczu określana bywa za pomocą specjalnego przyrządu, t. zw. butyrometru Marchanda, latoskopu Fesera, metodą Soxhleta, Gerbera i w. in.

Najbardziej rozpowszechnioną jest metoda Marchanda i przyrząd jego t. zw. laktobutyrometr (rys. 37). Przyrząd ten składa się z rurki szklanej z podziałkami. Do szklanej rurki wprowadzamy 10c³ mleka, do którego należy dodać 3—5 kropeł 5% roztworu kwasu octowego; zamykamy rurkę korkiem i wstrząsamy. Potem dodajemy 10c³ eteru i znów wstrząsamy, wreszcie dodajemy 10c³ 90—92% alkoholu i znów wstrząsamy, pozostawiając

Rys. 37.



Laktobutyrometr.

niec otwartą rurkę, aby się nadmiar eteru mógł ulotnić. Zamkniętą rurkę szklaną wstawiamy na 5 — 10 minut do kąpieli wodnej w 40—50°; w tym czasie tłuszcz rozpuszczony w eterze unosi się ku górze, poczem przenosimy rurkę do wody ciepłej 10° i odczytujemy liczbę podziałek, którą zajmuje warstwa tłuszczu, wreszcie obliczamy według odpowiednio załączonej tabelki ilość tłuszczu w mleku.

Przyrząd taki jest tani, samo zaś określenie nader proste. Zawartość tłuszczu w mleku można również wymierzyć warstwą śmietanki, która się zbiera na mleku, stojącym w spokoju. 3,6% tłuszczu odpowiadają 10 — 15% śmietanki. Mleko pozbawione śmietanki nazywamy mlekiem zbieranem.

Zawartość ogólną części stałych w mleku, których powinno być około 10%, określamy zupełnem wyparowaniem i wysuszeniem, następnie zważeniem pewnej ilości mleka.

Odczyn zupełnie świeżego mleka jest lekko zasadowy, później staje się obojętny, a nareszcie pod wpływem nieuniknionych zjawisk fermentacyjnych — kwaśny, przyczem część kazeiny sernika ulega rozkładowi, a cukier mleczny — fermentacji. Większe ilości kwasu mlekowego, które się w ten sposób wytwarzają, strącają kazeinę (sernik), stąd mamy mleko zsiadłe.

W ten sposób dolna warstwa mleka rozdziela się na twaróg i serwatkę (surowicę). Do serwatki przechodzi cukier mleczny, sole i nieznaczna część białka; tłuszcz, jako lżejszy (część tylko tłuszczu) wznosi się ku górze (śmietana), resztki tłuszczu zatrzymują się w twarogu.

Na właściwości mleka — kwaśnieniu — oparte jest przygotowywanie szeregu przetworów mlecznych w rodzaju kefiru, jogurtu i t. p.

Poniżej podana tabliczka wskazuje, jaki jest skład poszczególnych przetworów mlecznych.

Nazwa	Białko	tłuszcz	węglowod.	ciepłost.
Serwatka	0,8	0,2	4,6	24
Mleko centryfugowe	4,0	0,2	4,7	37
Maślanka	3,8	1,2	3,4	41
Mleko krowie niezbiej.	3,4	3,6	4,8	67

Nazwa	Białko	tłuszcz	węglowod.	ciepłost.
Twaróg	24,8	7,3	3,5	182
Śmietanka, śmietana	3,7	10—25,7	3,5	268

Pod względem pożywności najniżej stoi wodnista serwatka; mleko centryfugowane jest pożywniejsze, ponieważ zawiera więcej ciał białkowych.

Pochodzenie bakterji i zanieczyszczeń w mleku. Niektóre drobnoustroje, dostające się do mleka z powietrza, mogą zmienić własności mleka, które staje się wtedy nie tylko niezdatnym do użytku, lecz nawet szkodliwym dla zdrowia. W ten sposób powstaje mleko żółte. Zabarwienie żółte wywołuje drobnoustrój po raz pierwszy opisany przez Ehrenberga (bac. synxanthum), mleko niebieskie, w którym zabarwienie wywołane jest przez drobnoustrój, opisany przez Fuchsa (bac. cyanogenes); zabarwienie to występuje szczególnie podczas upałów; wreszcie spotykamy mleko czerwone t. zw. mleko krwawe, uważane jako objaw nadnaturalny u starożytnych. Powodem tego zjawiska jest drobnoustrój (bacil. prodigiosus), który wydziela barwnik czerwony.

Wyżej wymienione odmiany mleka mogą wywołać szereg zaburzeń w przewodzie pokarmowym, zwłaszcza u dzieci.

Wogóle stwierdzonem zostało, że mleko jest znakomitem podłożem dla rozwoju drobnoustrojów i grzybków drożdżowych. Według obliczeń Miquela ilość bakterji w mleku po udoju, może dojść do setek tysięcy. Według tego autora znaleziono w mleku udojonem o godzinie 6-iej rano następujące ilości drobnoustrojów w 1 centymetrze sześciennym:

po przybyciu do pracowni	9000	drobnoustroj.
w godzinę później	31700	"
w 2 godziny	36250	"
w 3 "	38000	"
w 4 "	40000	"
w 5 "	60000	"
w 8 "	67000	"
w 9 "	120000	"
w 25 "	560000	"

Oto z jaką szybkością rozwijają się drobnoustroje.

Bakterje te pochodzą bądź z rąk dojek, bądź z wymion krów, ze szkopków, z powietrza, z wody branej do opłukiwania naczyń i t. p.

Niezależnie od tych drobnoustrojów, które przeważnie chorób nie wywołują, może mleko zawierać zarazki chorobotwórcze. Zarazki te dostają się do mleka, bądź od zwierząt, bądź od ludzi chorych, lub z naczyń zanieczyszczonych i t. p. Tym sposobem mogą się udzielić ludziom takie choroby, jak karbunkuł, gruźlica, zaraza pyskowa i racicowa (choroby, na które zapadają krowy), tyfus, szkarlatyna, cholera i t. p.

Zarazki, przenoszone przez mleko, mogą uleść zniszczeniu, jeśli mleko poddane zostało odpowiednim zabiegom, które mają na celu niszczenie bakterji; chociaż zaznaczyć należy, że są pewne zarodniki bakterji, które z trudnością ulegają zniszczeniu. Heim stwierdził, że niektóre bakterje żyją dość długo w mleku; t. np. las. cholery żyje w mleku 6 dni, tyfusu 35 dni, a gruźlicy 10 dni, bakterje gruźlicy i tyfusu trzymają się równie dobrze w mleku zsiadłym. Wobec powyższego chyba nie trzeba przekonywać, że najbardziej pożądane jest niespożywanie mleka zwierzęta sposurowego.

Mleko może przynieść również szkodę człowiekowi, jeżeli pochodzi od zwierząt, otrzymujących złą paszę; krowy wydzielają wtedy mleko ubogie w tłuszcz i białko, czyli t. zw. mleko wodniste; niekiedy mleko wywołuje zaburzenia w trawieniu, gdy zwierzęta spożywają nieodpowiedni pokarm.

W mleku kóz znaleziono np. kolchicynę (alkaloid, znajdujący się w zimowicie jesiennym).

Kolchicina przechodzi z paszy do mleka zwierząt; nawet w małych dawkach jest trucizną, zwłaszcza dla małych dzieci. Prof. Braungart stwierdził, że kolchicina była przyczyną śmiertelności wśród dzieci w miejscowościach Bawarii z glebą wapienną, w której przeważnie ziemowit rośnie.

Inne rośliny, nietylko ziemowit, mogą też nadawać mleku

własności jadowite. Tutaj wymienić można solaninę kartofli, która też przechodzi przez ustrój do mleka i jest trucizną.

Gazy, które zawiera mleko świeżo udojone, nie są szkodliwe; powodują one tylko to, że mleko pieni się, zwłaszcza podczas gotowania.

Wreszcie mleko może zawierać ropę i skrzepy i t. p. dowodzące procesu zapalnego w sutce zwierzęcia.

Z punktu widzenia higieny, niezmiernie ważne jest również i to, czy do mleka nie zostały dodane rozmaite substancje, mające na celu bądź zwiększanie jego ilości, bądź wstrzymanie na pewien czas kwaśnienia.

Falszowanie mleka, tak bardzo rozpowszechnione w dużych miastach, polega przedewszystkiem na zwiększeniu jego ilości przez dodanie wody oraz na zbieraniu śmietanki. Handlarze starają się również podnieść trwałość mleka przez dodawanie sody, kwasu salicylowego, kwasu bornego, formaliny i t. p.

Wszystkie te domieszki mogą być wykryte przez odpowiednie badanie chemiczne. O tem, w jaki sposób bada się ilość tłuszczu oraz ciężar gatunkowy, dzięki czemu stwierdzamy dolanie wody i odjęcie tłuszczu, mówiliśmy już poprzednio.

Azeby udostępnić sprawdzenie dobroci mleka podaję poniżej w skróceniu ogólne własności dobrego mleka oraz dostępne sposoby szybkiego badania (według Jerzego Brunnera i S. Serkowskiego).

1. Mleko dobre jest białe lub żółtawe (niema obwódki niebieskiej przy nachylaniu naczynia); zapach mleka jest aromatyczny, smak słodkawy, przyjemny.

2-o. Na dnie mleka nie powinien się zbierać ciemny osad, na powierzchni nie powinny pływać plamki różnokolorowe. Nie powinno w smaku przypominać mydła.

3-o. Śmietanka w mleku dobrem niezbianem i nierozcieńczonem wodą wynosi $\frac{1}{10}$ część całego mleka, co wyliczyć można przykładając miarkę do stożka lub szklanki z mlekiem; (pożądane jest określenie ilości śmietanki zapomocą specjalnego przyrządu).

Sposoby badania mleka, (według J. Brunnera i Serkowskiego).

1. Mleko rozcieńczone ma wygląd wodnisty i obwódkę niebieskawą przy nachylaniu naczynia.

2. Kropla takiego mleka, wrzucona do szklanki z wodą, nie pozostawia za sobą wyraźnego śladu, lecz prędko się rozplywa, mleko nierozcieńczone pozostawia wyraźny zygzakowaty ślad w wodzie.

3. Rozcieńczone mleko nie skupia się w postaci kulistej kropelki ani na igle, ani na szklanej lub marmurowej tafli, lecz rozlewa się nieforemnie.

Dla szybszego określenia czy mleko jest rozcieńczone, odtłuszczone lub zbierane i ile wody dolano, użyć można automatu niezmiernie prostego (przyrząd pomysłu Serkowskiego).

4. Domieszkę mąki lub krochmalu określamy w ten sposób, że do zagotowanej, ostudzonej łyżki mleka, dodajemy kroplę jodyny; w razie obecności mąki lub krochmalu występuje zabarwienie niebieskie.

5. Domieszkę sody (sodę dodają fałszerze, by mleko wydawało się bardzo gęste i nie kwaśniało) poznajemy po tem, że mleko z sodą kwaśnieje wolniej, nie ścina się wcale, natomiast dobre mleko ścina się po zmieszaniu łyżeczki mleka z łyżeczką spirytusu lub po dodaniu kilku kropel octu.¹

6. Brud rozpoznajemy przez cedzenie, przez nalanie do wąskiego kieliszka (brud osadza się na dnie); jeżeli kwartową przezroczystą butelkę z mlekiem położyć skośnie na lodzie, wtedy brud zbiera się na dnie.

Wszystkie domieszki dodawane do mleka są niezmiernie szkodliwe. Badania, dokonane w ostatnich czasach, wykazały, że i formalina, którą prof. Behring polecał w niewielkiej ilości w celu unieszkodliwienia mleka (szczególniej w walce z szerzeniem się gruźlicy), nie jest obojętną dla ustroju. Badania D-ra Schapsa dowiodły, że dodatek formaliny do mleka nawet w stosunku 1:40.000 zmienia smak mleka, że formalina w rozcieńczeniu 1:5000 i 1:10.000 nie zabija łaseczników gruźlicy i że środek ten powoduje u dzieci owrzodzenia w kiszkiach.

Walka z fałszerstwem mleka jest niezmiernie trudna. Ze 100 prób mleka, nabywanego na targach, około 75% a niekiedy i więcej nie odpowiada wymaganiom higieny, jak tego dowiodły badania autorów na zachodzie i u nas. Niezmiernie zajmującą w tym względzie dla ilustracji naszych stosunków jest ostatnia praca Koskowskiego, z której wynika, że mleko dowożone na targi wiele pozostawia do życzenia, zarówno pod względem chemicznym jak i bakterjologicznym.

Powinniśmy, wiedząc, ile szkody ustrojowi zarówno dzieci, jak dorosłych, wyrządza złe mleko, nakładać jaknajwyższe kary na fałszerzy mleka. W Niemczech np. za dolewanie wody do mleka kara może dojść do kilku miesięcy więzienia lub 5.000 marek. Nie każde jednak zanieczyszczenie pochodzi z przyczyn zewnętrznych, gdyż, jak o tem mówiliśmy, krowy często zapadają na takie cierpienia, które się ludziom udzielić mogą (karbunkuł, gruźlica i inne), dlatego też w tych razach, gdy nie mamy pewności co do zdrowia krowy, należy mleko zawsze przed użyciem gotować; następnie, należy trzymać je w chłodzie, gdyż to zapobiega rozwojowi bakterji.

Oczyszczanie i sposoby przechowywania mleka. Niezależnie od badania zwierząt, od kontroli, którą należy rozciągnąć nad mlekiem od chwili udoju aż do dostania się go do rąk konsumenta, posiadamy 2 sposoby niszczenia zarasków w mleku. Ażeby otrzymać mleko możliwie czyste, należy je poddawać pasteuryzacji lub sterylizacji.

Pasteuryzacja polega na ogrzewaniu mleka w przeciągu $\frac{1}{2}$ godziny w 76—80 stopniach Celsjusza i następnie na ochłodzeniu za pomocą specjalnego przyrządu do 8 st. i trzymaniu chłodnym miejscu. Mleko takie nie jest zupełnie jałowe, w ciągu kilku dni wszakże ulega zmianie. Dla otrzymania dobrych wyników potrzebne są specjalne przyrządy.

W życiu codziennem częściej stosujemy sterylizację mleka lub też proste przegotowanie. Sterylizacja odbywa się za pomocą odpowiednich przyrządów (istnieje gotowalnik Goltmana, przyrząd Eschericha, D-ra Nenckiego), których tu szcze-

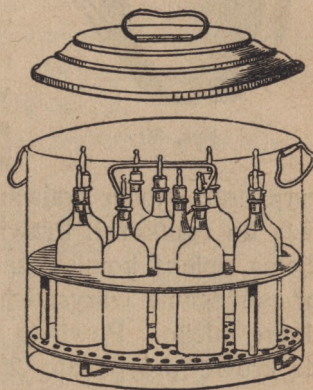
gółowo opisywać nie będziemy, oraz Soxhleta, o którym niżej. Zaznaczyć należy, że sterylizacja mleka, nawet długotrwała (40 minut), nie zabija pewnych zarodników, które same jako takie dla przewodu pokarmowego nie są szkodliwe (do nich zaliczamy zarodniki lasecznika ziemniakowego i sienneo).

Jeżeli mleko sterylizowane stoi zbyt długo w miejscu niedostatecznie chłodnym, wtedy z zarodników powstają bakterie, które rozmnażając się, psują mleko i czynią je szkodliwym. Dla tego też należy mleko sterylizowane lub gotowane trzymać w miejscu chłodnym i spożywać możliwie prędko (w zimie w ciągu 24 godzin, w lecie w ciągu 12 godzin). W dnie upalne, o ile mleko ma być użyte w nocy (np. dla dzieci), pożądanym jest powtórne przegotowanie.

Najbardziej rozpowszechniony do sterylizacji jest przyrząd Soxhleta (rys. 38), który składa się z 10—12 buteleczek (pojemność każdej butelki wynosi 150 cm³), wstawianych do specjalnego krążka z przedziałami; liczba przedziałów odpowiada liczbie buteleczek. Tak umieszczone butelki

wstawiamy do specjalnego naczynia, lub zwykłego rondla. Naczynie napełnione jest taką ilością wody, by poziom jej dochodził do połowy wysokości buteleczek. Buteleczki trzeba zatkać bądź odpowiednim korkiem, bądź watą; od chwili zagotowania wody w naczyniu, gotujemy jeszcze do 10 minut, dłużej jednak gotować nie należy, gdyż mleko traci część swoich właściwości i staje się nawet szkodliwym. Część białka ścina się już w butelce (tworzy się t. zw. kożuch), tłuszcz zbija się w duże kulki, co utrudnia trawienie; mleko nabiera odrębnego smaku i zapachu. Mleko zbyt długo sterylizowane, np. godzinę, wywiera nawet zgubny wpływ na ustrój, szczególnie dziecka. Sterylizowane mleko pozostawione w butelkach, należy trzymać, nie przelewając, w miejscu chłodnym.

Rys. 38.



Przyrząd Soxhleta.

Co się tyczy wyjaławiania za pomocą zwykłego gotowania, to sposób ten wystarcza, o ile mleko ma być spożyte w ciągu 12 godzin. Należy tylko mleko od chwili zagotowania gotować 5 minut; ażeby zaś nie wykopiało, należy je gotować w specjalnym garnku lub w zwykłym rondlu, mieszając (rys. 39).



Rys. 39.

Aby mieć mleko wolne od drobnoustrojów, pamiętać również należy o zwierzętach, które nam mleka dostarczają, zwracać uwagę na obory, na warunki, w jakich mleko jest zbierane. Niestety, rzadko spotykamy u nas obory wzorowe, dójki mają najczęściej ręce nieczyste, wymiona krów zaledwie bywają obmywane wodą. We Francji, w Szwaj-

carii oraz innych krajach na zachodzie, obory niewzorowe należą do rzadkości. Prawie wszędzie obory znajdują się pod specjalną opieką komisji sanitarno-policyjnych, które mają na celu przestrzeganie wszystkich przepisów, zapewniających odbiorcom dobre mleko. Powinno być tyle krów w oborze aby na każdą krowę przypadało 25 metrów sześciennych powietrza; podłoga w oborze musi być nieco pochyła, by mocz mógł spływać i być z takiego materiału, żeby mogła być codziennie myta. Podściółkę (słomę) należy codziennie zmieniać, krowy powinny być utrzymane w porządku: powinny być codziennie myte oraz szczotkowane; dójki powinny myć ręce przed i po dojeniu. W niektórych oborach odbywa się dojenie mechanicznie, za pomocą specjalnych przyrządów (obora taka jest w prowincjach nadbałtyckich, w Rydze). Wszelkie naczynia do zbierania mleka powinny być utrzymane bardzo czysto.

Krowy nie powinny być karmione wytlóczynami z buraków, makuchami z rzepaku, różnymi odpadkami z browarów, gdyż spożywanie mleka zwierząt nieodpowiednio karmionych wywołuje biegunkę nietylko u dzieci, lecz i u osób starszych. Nieodpowiednie są też liście buraków, rzepa, brukiew, liście

z wina, gdyż nadają one mleku smak nieprzyjemny. Chociaż pokarm ten nie zmienia składu chemicznego mleka, doświadczenie jednak wykazało, że spożywanie mleka tak żywionych krów może wywołać pewne zaburzenia w przewodzie pokarmowym, zwłaszcza u dzieci. Najodpowiedniejszym pokarmem dla krów, których mleko ma być przeznaczone dla dzieci, jest sucha pasza, siano, otręby, zmieszane z burakami, marchwią, kartoflami. Zamiast otrąb mogą być używane plewy z otrąb. Koniecznie należy wyprowadzać krowy na paszę zieloną, wpływa to bowiem dodatnio na mleko.

Co się tyczy przechowywania mleka, t. j. zwiększania jego trwałości, stosujemy pasteuryzację i sterylizację oraz gotowanie; zabiegi te, jednocześnie oczyszczają mleko.

Mongołowie i lapończycy otrzymują bardzo trwałe mleko przez zamrażanie.

Również przyrządzane bywa mleko zgęszczone przez odparowanie zawartej w nim wody oraz mleko t. zw. suche, które otrzymywane bywa przez wysuszenie mleka na odpowiednio ogrzanych walcach. Mleko zarówno zgęszczone, jak i suche, można przez szereg miesięcy, a nawet i dłużej przechowywać w odpowiednich puszkach blaszanych zalutowanych. O tem, by mleko suche lub skondensowane (to ostatnie zawiera za dużo cukru), mogło zastępować mleko świeże, szczególnie kobiece, niema mowy, należy wszakże pamiętać o tych przetworach, gdy na mleko świeże zwierząt zdrowych liczyć nie można, lub w tych przypadkach, gdy zalecane bywa, jako środek leczniczy przez lekarza. Pamiętać zwłaszcza należy o mleku suchem, które, jak się o tem wśród moich pacjentów przekonać mogłam, w wielu przypadkach może oddać duże usługi. Opierając się na doświadczeniu własnem (dzieci otrzymywały mleko suche Lactesco, sprowadzane przezemnie z firmy Lugduńskiej Lactesco „lait sec controlé“ w 3-ch gatunkach: tłuste, półtłuste i chude), powiedzieć mogę, że:

1. Dzieci noszą bardzo dobrze mleko suche. Oczywiście, niema mowy o tem, by mleko suche mogło lub miało zastępować mleko kobiece, należy jednak zawsze pamiętać o tym prze-

tworze, gdy zachodzi potrzeba dokarmiania dziecka, a na dobre i świeże mleko zwierząt zdrowych liczyć niemożna, lub gdy dziecko mleka świeżego nie trawi.

2. Mleko suche może być w niektórych przypadkach stosowane, jako pokarm wyłączny, a doświadczenie wykazało, iż dzieci, które mleko to otrzymują, rozwijają się prawidłowo i nie cierpią na zaburzenia w przewodzie pokarmowym.

3. Szczególnie można polecać mleko suche w żłobkach i w instytucjach kropli mleka, gdyż upraszcza to niezmiernie całą administrację i przygotowanie porcji oraz zmniejsza koszt utrzymania instytucji dobroczynnej.

4. Mleko suche może być również polecane w czasie upałów, szczególnie w tych domach, w których na lodownie pozwolić sobie nie można, ani dwa razy dziennie na świeże mleko.

5. Mleko suche oddaje nam również usługi w podróży.

6. Mleko suche może być stosowane u dzieci chorych na zaburzenia w przewodzie pokarmowym, gdyż, jak wiemy, jest niezmiernie lekko strawne. Podawanie tego mleka pozwala również na dawkowanie tłuszczu.

7. Mleko suche jest produktem tanim.

8. Przygotować posiłek dla dziecka można bardzo szybko; obliczenie jest bardzo łatwe, należy tylko pamiętać, że 100 gr. zwyczajnego mleka odpowiada 11 gr proszku tłustego, t. j. przygotowanego z mleka całkowitego, 14 gr półtłustego i 16 g. proszku chudego, przygotowanego z mleka zbieranego. Wody dodać należy tyle, ile się dziecku w danym wieku należy płynu w stosunku do pojemności żołądka, ciepłota wody nie powinna przekraczać 70 — 80°, przed podaniem należy mleko doprowadzić do właściwej ciepłoty. Co do butelki, zachowywać pedantyczną czystość, nie chować mleka pozostałego w butelce, o ile dziecko nie wypilo całkowitej porcji, gdyż posiłek należy przygotowywać świeży za każdym razem.

Sprawę tak niezmiernie ważną, jak dostarczanie mleka dobrego, może rozwiązać jedynie gruntowna reforma mleczarstwa, oparta na podstawach higieny. Reforma ta dążyć powinna do

tego, by mleko pochodziło od krów nietylko zupełnie zdrowych (nie wcześniej, jak w 6 dni po ocieleniu), lecz i odpowiednio żywionych i nie starszych nad lat 9, aby podczas dojenia i później nie uległo zakażeniu przez bakterje chorobotwórcze. Stan zdrowia dojek powinien być sprawdzany przez lekarza. Mleko powinno być odpowiednio przechowywane, najlepiej zbierać je do naczyń emaljowanych, precedziwszy uprzednio przez podwójne sito.

Mleko, zebrane w powyższych warunkach pod kontrolą lekarzy i weterynarzy, może być spożywane w stanie surowym.

Przetwory mleczne.

Do przetworów z mleka zaliczamy masło, ser, maślanekę, serwatkę, śmietankę, kefir, kumys, cukier mleczny i t. p.

Masło, jest to przetwór z mleka, który otrzymujemy przez oddzielenie tłuszczu od płynnych części składowych lekko podkwaszonej lub słodkiej śmietanki. W tym celu istnieje szereg przyrządów, polegających na tem, że masło tworzy się drogą długo powtarzanego wstrząsania. Z 24—30 litrów mleka można przygotować 1 klg. masła. Masło przygotowane ze słodkiej śmietanki jest znacznie smaczniejsze, lecz mniej trwałe.

Dobre masło powinno zawierać około 86% tłuszczu, 11% wody, $\frac{1}{2}$ —1% sernika, 1% soli i cukru mlecznego. Tłuszcze w maśle są to glicerydy kwasów stearynowego, palmitynowego i oleinowego oraz kwasów kaprinowego, kapronowego i masłowego.

Masło zaczyna się topić w 21—26°C (tłuszcz wołowy przy 32 — 38°, barani — 38°), masło rozpuszczone krzepnie poniżej 12° C.

Aby przechować masło przez czas dłuższy, należy je pozbawić sernika; w tym celu przemywa się je wodą i dodaje soli (3—10 części soli na 100 części wagowych masła). Jeszcze dłużej można przechowywać masło przetopione, gdyż wtedy sernik wydziela się całkowicie, przyczem otrzymuje się produkt czysty, zawierający tylko tłuszcze, wolne od wszelkich domie-

szek. Masło różni się tem od smalcu otrzymanego ze słoniny, że w maśle na 85% tłuszczu mlecznego przypada 14% zawiesiny mleka chudego, gdy w smalcu znajdujemy tylko czystą mieszaninę różnych tłuszczów.

Masło stanowi niezmiernie cenny środek pokarmowy, zawiera tłuszcz strawny, jest przyjemne w smaku.

Masło psuje się, (mówi się o niem wtedy, że jełczeje), gorzkie, wytwarzają się w niem lotne kwasy tłuszczowe (glicerydy się rozpuszczają i wyzwalają kwas masłowy i inne), które nie tylko, że mu nadają bardzo przykry smak, ale drażnią błonę śluzową żołądka i kiszek, wywołując szereg zaburzeń w przewodzie pokarmowym. Co jest przyczyną przyjemnego smaku i zapachu masła, dotychczas nie zostało stwierdzone. W maśle znajdujemy również i bakterje. Liczba bakterji dochodzi niekiedy do 10—20 milionów na 1 gram masła, są one po części nieszkodliwe, zupełnie tak samo, jak i bakterje, znajdujące się w mleku zsiadłym. Niestety, w maśle zarówno, jak i w mleku mogą się znajdować i bakterje chorobotwórcze (cholery, duru, gruźlicy), co oczywiście wskazuje na to, że gospodarstwa mleczne powinny być pod ścisłą kontrolą lekarską i weterynaryjną.

Fałszowanie masła polega przeważnie na mieszanii pewnej ilości masła z tłuszczami pochodzenia zwierzęcego (barani, wołowy) lub roślinnego (olej kokosowy). Obecność tych tłuszczów daje się stwierdzić przez oznaczenie stopnia topliwości. Często znajdujemy w maśle domieszkę mąki, krochmalu i tartych kartofli; obecność tych domieszek stwierdzić można za pomocą jodiny. Kawałek masła rozpuszczamy w wodzie gotującej, tłuszcz z powierzchni zbieramy, do pozostałej wody dodajemy kilka kropel jodiny; w razie obecności wyżej wymienionych domieszek, które opadają na dno, występuje zabarwienie niebieskie. Masło, w którym jest tłuszcz kokosowy, rozpryskuje się i trzeszczy na patelni; badanie szczegółowe jest dość trudne do wykonania, najlepiej więc robić je w odpowiednich pracowniach.

Nadmiar wody stwierdzić można w ten sposób, iż po naciśnięciu masła nożem występują kropelki na powierzchni.

Margaryna. Masło starano się zastąpić przetworem sztucznym t. zw. margaryną. Jest to mieszanina nieco trudniej strawnego od masła tłuszczu wołowego i baraniego z dodaniem tłuszczu wieprzowego i oleju rzepakowego. Co się tyczy wartości odżywczej, jest ona taka sama, jak i masła krowiego, o ile więc do przygotowania masła sztucznego brany jest świeży tłuszcz wołowy, to nawet byłoby pożądane rozpowszechnianie tego produktu wśród klasy biednej, która zazwyczaj pozbawiona jest tłuszczu w pokarmach.

Po raz pierwszy została przygotowana margaryna za czasów Napoleona III, przez chemiką Mège-Mouriès.

Ażeby uchronić się przed oszukaństwem w sprzedaży (zważywszy wielkie podobieństwo w smaku margaryny do masła prawdziwego, szczególnie, gdy do tłuszczów wołowego i baraniego dodany jest w większej ilości tłuszcz z mleka) oraz, aby nie czynić konkurencji gospodarstwu mlecznym, wydane zostało w państwach na zachodzie prawo, nakazujące, aby etykiety świadczące o tem, że tłuszcz jest sztuczny, były naklejane na miejscu widocznem. Wzbronione jest również mieszanie masła z margaryną, niewolno również używać do wyrobu margaryny mleka i śmietanki w ilości przewyższającej 100 części mleka lub śmietanki na tyleż części tłuszczu.

Pozwolono natomiast używać do wyrobu margaryny oleju w tym stosunku, by na 100 części tłuszczu przypadło 18 części oleju łogowego w margarynie i 5 części w serze.

Dobra margaryna zawiera około 10% wody i 84% tłuszczu. Świeża margaryna jest dobrze trawiona.

Maślanka. Pozostała po wyrobieniu masła część śmietanki, t. zw. maślanka, zawiera nieco sernika i cukru mlecznego i posiada lekko czyszczące własności. Maślanka znajduje dość szerokie zastosowanie, jako środek leczniczy.

Maślanka może również służyć, jako produkt odżywczy, zawiera bowiem sporą ilość białka. W tym celu używana jest maślanka w odżywianiu dzieci, które mleka nie znoszą. Oblicze-

nia wykazały, że 1 litr maślanki, odpowiada pod względem pożywności 4 jajom, 225 g. średnio tłustego mięsa lub $\frac{1}{2}$ litra mleka niezbianego.

Maślanka z mleka krowiego zawiera: białka 0,5%, tłuszczu 0,2%, cukru 3,9, soli 0,16%.

Maślanka z mleka koziego zawiera: białka 0,58%, tłuszczu 0,2%, cukru 4,97, soli 0,66%.

Maślanekę można dodawać również dla dorosłych do pokarmów o małej ilości białka (np. do kartofli), gdyż zawiera i białko i cukier, niezależnie od tego, dzięki zawartości zczynów oraz wolnego kwasu mlecznego, staje się cennym produktem, wstrzymującym rozkład w przewodzie pokarmowym.

Z maślanki przyrządzany jest doskonały ser (holenderski, niektóre gatunki szwajcarskiego) oraz kefir.

Ser otrzymuje się z mleka w ten sposób, że zawarty w mleku sernik poddaje się krzepnieniu i oddziela się od serwatki. W tym celu dodaje się do mleka bądź podpuszczkę (zaczyn, znajdujący się w soku żołądkowym), bądź kwasów. Można również wydzielić sernik przez ogrzewanie mleka kwaśnego. Z mleka całkowitego, śmietany lub śmietanki otrzymujemy sery tłuste, ze zbieranego mleka sery chude, zaś sery półtłuste przyrządzane są z mieszaniny mleka zbieranego i niezbianego.

Ser tłusty zawiera 25—33% kazeiny, 30% tłuszczu, około 3% soli i około 35% wody.

Ser chudy zawiera 35—40% kazeiny, 11% tłuszczu, 4% soli i około 44% wody.

W handlu spotykamy również sery prasowane i nieprasowane. W serach prasowanych oddzielona jest od sera serwatka, która łatwo ulega fermentacji, przyczem ser nabiera smaku ostrego.

Sery ze względu na dużą zawartość białka należą do bardzo cennych środków odżywczych; zrozumiano to już od dawna, w niektórych też państwach zajęto się sprawą przygo-

towywania sera na wielką skalę, widząc w tem cenny produkt odżywiania szerokich mas ludności. Ser nie należy do pokarmów niestrawnych, jak przypuszczano, trzeba go tylko dobrze pogryźć i żuć.

Podczas fabrykacji sera, oddzielony sernik poddaje się prasowaniu a następnie suszeniu. Trwa to zazwyczaj 2—6 tygodni w 12 — 14°. Ser, podobnie jak mleko, pochłania wtedy tlen z powietrza i wydziela kwas węglany. Staje się „dojrzały”. Wtedy też większa część trudno rozpuszczalnej kazeiny przechodzi w łatwo rozpuszczalną (peptonizowaną) i ser staje się strawniejszy. Wartość odżywczą sera zwiększa jeszcze duża zawartość w nim soli fosforowych, które kazeina zabiera z mleka podczas strącania (szczególnie za pomocą podpuszczki). Obliczono, iż na centnar sera przypada 3 — 4 funty soli fosforowych.

Ser ulega psuciu, przyczem wytwarzają się w nim jady, t. zw. ptomainy, ujemnie wpływające na ustrój. ad, który się wytwarza w serze, t. zw. tyrotoksyna, jest dotychczas mało zbadany.

Serwatka. Podczas wyrobu sera pozostaje t. zw. serwatka, która posiada niewielką wartość odżywczą. Serwatka ma własności lekko czyszczące. Produkt ten znajduje zastosowanie, jako środek leczniczy.

Cukier mleczny otrzymywany jest w fabrykach sera, jako produkt uboczny za pomocą wyparowywania z serwatki. Jest to proszek biały używany szczególnie w odżywianiu niemowląt.

Z mleka przyrządzany jest jeszcze kumys (z mleka kobyłego), kefir, jogurt i t. p. Są to produkty fermentacji mleka wywołanej przez dodanie bądź różnych zaczynów, bądź specjalnych hodowli drobnoustrojów (mleko bułgarskie — jogurt). Przetwory te używane są w celach leczniczych i odżywczych.

Kumys albo *czigan* jest to napój z mleka kobyłego, otrzymany przez fermentację alkoholową, znany oddawna. Skład chemiczny kumysu jest następujący:

Na 100 części żółtka przypada przeciętnie:

- 51⁰/₀ wody
- 15⁰/₀ substancji białkowej
- 29⁰/₀ tłuszczu
- 0,05 ⁰/₀ soli.

Żółtko zawiera oprócz tego sole fosforowe, sole żelaza, oraz t. zw. lecytynę, która odgrywa niezmiernie ważną rolę w odżywianiu. Lecytyna jest to związek chemiczny, rozkładający się w kiszkaach pod wpływem soku trzustkowego na tłuszcze i związek fosforo-glicerynowy. Związek fosforo-glicerynowy znów rozkłada się na fosforany i glicerynę. Lecytyna wpływa na zwiększenie ilości ciałek krwi.

Tłuszcz żółtka wchłaniany jest szybko i zaledwie około 2¹/₂⁰/₀ jego wydziela się z kałem, podczas kiedy z innych tłuszczów pokarmowych około 6⁰/₀ wydalanych bywa bezużytecznie. Żółtko wzmaga wydzielanie soku żołądkowego i tem samem sprzyja trawieniu innych pokarmów.

Z badań wynika, że pod względem składu chemicznego żółtko odpowiada mięsu tłustemu (zawiera jednak mniej białka, mianowicie 15 — 16⁰/₀, gdy tymczasem mięso zawiera około 20⁰/₀), najbardziej zbliżone jest ono do baraniny, przewyższając ją jednak tem, że bywa łatwiej i szybciej trawione.

Białko jajka również jest ważne dla odżywiania, chociaż zawiera mniej składników odżywczych i trawione bywa nieco trudniej; pozostając dłużej w żołądku, często podlega fermentacji z wytwarzaniem gazów cuchnących, co powoduje t. zw. „odbijanie”. Osoby, które źle trawią białko, znoszą zazwyczaj doskonale same żółtka.

Widzimy więc, że jajko zawiera składniki niezbędne dla odżywiania, twierdzenie wszakże, że jedno jajko zastąpić może ¹/₂ funta mięsa lub ¹/₂ kury, jak widzimy z wyżej umieszczonych danych, nie jest ściśle.

Aczkolwiek jajka odznaczają się na ogół wielką strawnością i pierwiastków drażniących nie zawierają, istnieją jednak

osoby, które ich nie trawią. Osoby takie można powoli do spożywania jaj przyzwyczaić. Należy wystrzegać się raptownego picia surowych jajek, a to dlatego, że zbyt szybko połączony białko zbiera się w żołądku w postaci kuli, której powierzchnia dostępna jest tylko dla soku żołądkowego, środkowa zaś część kuli zostaje nie spożytkowana. W każdym razie pierwszeństwo należy się jajkom gotowanym bądź na twardo, bądź na miękko, pod warunkiem, by przechodziły do żołądka dobrze przeżute; wtedy i jajka ugotowane na twardo „kamieniem w żołądku leżeć nie będą”. Dodać tutaj musimy, że jajecznicą lub t. zw. „jaja sadzone”, z powodu większej zawartości tłuszczu nie mogą być zaliczone do łatwostrawnych pokarmów.

Prócz znacznej wartości odżywczej, jajka posiadają jeszcze i tę zaletę, że są nadzwyczaj smaczne; pozwala nam to nieraz spożywać po kilka jaj dziennie, gdy tego w celach leczniczych wymagamy. Jajka służą też do polepszenia smaku potraw oraz do podniesienia ich wartości odżywczej, jak o tem mówiono wyżej.

Najwięcej używane są jaja kurze, rzadziej kaczki, gęsie i indyjskie. W niektórych miejscowościach jaja kaczek, pawie, mew i czajki należą do przysmaków. Jaja kaczki nie tylko nie są gorsze od kurzych, lecz zawierają mniej wody, a więcej substancji pożywnych, niż jaja kurze. Nadmienić również należy, że przy jednakowym odżywianiu kaczki niosą więcej jaj, niż kury.

Świeże jaja mają przyjemny smak, są jasne, przejrzyste, stare są mętne i ciemne, jaja zepsute wydają bardzo nieprzyjemny zgnity zapach. Świeże są cięższe od wody, to też o świeżości jaj przekonać się można, pogrążając je w wodzie; wtedy, pogrążone w 5 lub 10% roztworze soli kuchennej (około 1/2 łyżki na szklankę wody) opadają na dno.

Chcąc przechować jaja przez czas dłuższy, należy je umieścić w przewiewnym miejscu i poukładać w naczyniu ostrym końcem na dół. Skorupka nie powinna być uszkodzona, jajko,

przeznaczone do przechowania, nie powinno być wysiadywane przez kurę.

W celu przechowania jaj, pokrywa się je tłuszczem, topiącym woskiem lub wapnem. Doskonały sposób, przeze mnie niejednokrotnie sprawdzany, który pozwolił mi na przechowywanie jaj po kilka miesięcy, polega na polaniu ułożonych w szklanym słoju jaj rozcynem wodnym t. zw. szkła wodnego. Na szklanę szkła wodnego (dostać można w każdym składzie aptecznym) dodajemy 11 szklanek wody. Słój z jajami, pokrytymi rozcynionem szkłem wodnym, należy owiązać papierem i postawić w chłodnym miejscu.

Wszystkie zabiegi, stosowane w celu przechowania jajek, mają na celu utrudnienie dostępu powietrza przez drobniutkie otworki, które zawiera skorupka jajka i przez które odbywa się wymiana powietrza.

Na pytanie, czy, jedząc wyłącznie tylko jaja, mógłby się człowiek wyżywić i pracować, należy odpowiedzieć przecząco, gdyż, jak to widzieliśmy z tablicy umieszczonej wyżej, jajko nie posiada tej ilości białka i tłuszczu, które są potrzebne do utrzymania naszego ustroju w sprawności odpowiedniej, trzeba by więc spożyć 41 jaj dziennie, aby straty w ustroju były pokryte, a to znów przyczyniłoby się do wywołania zaburzeń w przewodzie pokarmowym. Natomiast gorąco polecać możemy jajka, jako środek podnoszący liche odżywianie, bądź spożywanie jaj pod różnymi postaciami, bądź przez dodawanie ich do różnych pokarmów (zup, mięsa, sosów, mąki i t. p.). Ponieważ jajka dostarczają nam nie tylko środków pokarmowych takich, jak białko i tłuszcz, lecz jeszcze soli żelaza i fosforu, przeto stanowią one poważny środek w zwalczaniu niektórych cierpień (brak krwi, nerwowość i t. p.). Zaznaczę tutaj jeszcze, że twierdzenie, iż tylko żółtko jest pożywne, jest niesłuszne; wprawdzie zawiera ono więcej białka i tłuszczu, niż białko, ponadto żelazo, fosforany i t. p., ponieważ jednak i białko zawiera substancje odżywcze, przeto pożywne jest całe jajko i o tem należy pamiętać przy dodawaniu jaj do potraw w celu podniesienia ich wartości odżywczej.

Środki pokarmowe pochodzenia roślinnego.

Pokarmy pochodzenia roślinnego różnią się, jak to zobaczymy, od pokarmów ze świata zwierzęcego. Różnica polega przede wszystkim na tem, że naogół w pokarmach ze świata roślinnego mniej jest białka; wyjątek stanowią tylko rośliny strączkowe, które zawierają znaczne ilości białka. Pokarmy ze świata roślinnego zawierają również mniej tłuszczu, natomiast bogatsze są w węglowodany (część ich po ugotowaniu zostaje bez użytku). Należy jeszcze podkreślić, że pokarmy ze świata zwierzęcego muszą być poddane działaniu wysokiej ciepłoty (gotowaniu), aby tym sposobem stały się łatwiej strawne i że na objętość należy dać ich znacznie więcej, aniżeli pokarmów ze świata zwierzęcego, by człowieka wyżywić, pokarmy bowiem roślinne zawierają, mniej białka, dużo wody i pochłaniają jeszcze jej dużo podczas gotowania. Spożywanie pokarmów roślinnych zwiększa ruchy robaczkowe kiszki, dzięki obecności drzewnika, ulegającego strawieniu, oraz dzięki fermentacji węglowodanów.

Zboże.

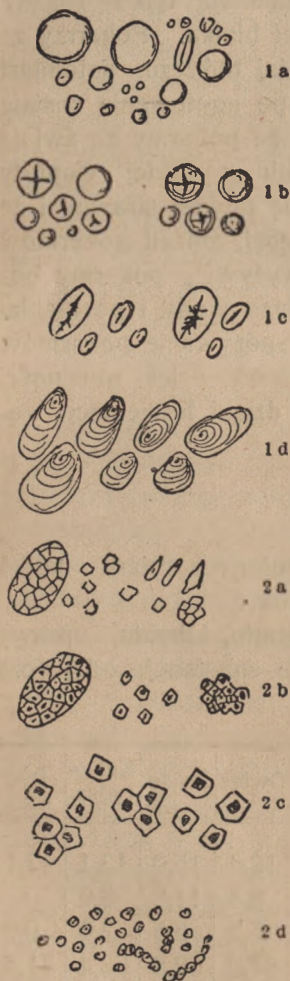
Do rzędu najbardziej rozpowszechnionych ziarn należą pszenica, żyto, jęczmień i owies.

Skład chemiczny ziarn zależy od gruntu, klimatu, uprawy danej roli i t. p. Ziarna zawierają średnio substancje odżywcze w stosunku następującym:

W 100 częściach	Pszenica	Żyto	Jęczmień	Owies	Proso	Kukurydza	Ryż
Wody	12,6	12,3	6,8	12,4	15,0	13,1	13,1
Białka	8,4	6,5	7,1	8,4	11,8	8,9	5
Tłuszczu	1,0	1,0	1,6	5,2	5,5	2,6	0,9
Węglowod.	71,9	69,8	6,99	57,8	62,8	68,4	71,4
Drzewnika.	2,5	2,0	5,3	11,2	2,6	2,5	0,6
Popiołu	1,8	1,8	2,7	3,0	2,4	1,5	1,0

Każde ziarnko zboża składa się z otoczki drzewnikowej twardej. Pod powierzchnią ziarna leżą ściśle złączone z nią komórki z białkiem roślinnym. W środku ziarna nagromadzone są komórki pełne krochmalu (rys. 40), które mają różny wygląd

Rys. 40.



Różne postaci ziarn krochmalu (wedł. Emmericha i Trillicha).

1. Proste ziarna krochmalu.

a) różnej wielkości, okrągłe z uwarstwieniem współśrodkowym pszenica;

b) jak *a* wszakże często ze szczeliną lub krzyżem pośrodku: żyto, więcej uwarstwione: jęczmień;

c) różnej wielkości eliptyczne z uwarstwieniem współśrodkowym z wyraźną szczeliną rozszczepioną: strąckowe;

d) eliptyczne z wyraźnym uwarstwieniem odśrodkowym, bez szczeliny: ziemniak.

2. Złożone ziarna krochmalu.

a) małe ziarnko, podzielone, z ostrymi brzegami bez jamki, wrzecionowate: owoies;

b) jak *a*, lecz z wyraźną jamką: ryż;

c) jak *b*, lecz znacznie większe: kukurydza;

d) bardzo małe ziarenka okrągłe z wyraźną jamką, tworzą bardzo często łańcuszki: gryka.

w różnych ziarnach, dostarczają mąki najbielszej, ale też i najuboższej w białko. Im więcej znajduje się w mące warstw powierzchniowych ziarna, tem więcej zawiera ono białka.

Pszenica. Najważniejszym gatunkiem zboża w klimacie umiarkowanym jest pszenica. Pszenicę odróżniamy ozimą i jarą (właściwą i orkiszę). Właściwa pszenica ma ziarnka nagie, łatwo i bez plew wypadające z kłosów, orkiszę mają plewy mocne, przylegające do ziarn.

Zyto uboższe jest w białko, aniżeli pszenica, rośnie nie tylko w strefie umiarkowanej i gorącej, lecz i na granicy strefy polarnej.

Jęczmień służy do wyrobu chleba przeważnie na północy Europy, szczególnie w Anglii. U nas ma przeważnie znaczenie w przemyśle piwowarskim. Jęczmień zawiera mniej białka, lecz więcej tłuszczu, aniżeli pszenica. Mąkę jęczmienną używamy do robienia chleba tylko zmieszaną do połowy z mąką pszenną.

Owies zawiera też mniej białka, lecz znacznie więcej tłuszczu. Ponieważ ciasto owsiane źle rośnie, przeto do robienia chleba używać wyłącznie owsa nie można. Owies znajduje szerokie zastosowanie w przygotowaniu zup i kleików. Z mąki owsianej, zmieszanej z kartoflami, pieką ciasto; są to ulubione placki mieszkańców Norwegji.

Ryż. W Chinach, Japonji i w Indjach rozpowszechniony jest bardzo ryż. Pod względem wartości odżywczej ryż stoi wyżej od kartofla, niżej wszakże od kukurydzy i pszenicy. Jako wyłączny pokarm używany być nie może. Z mąki ryżowej w połączeniu z pszenną pieką chleb. Chleb ten znany jest i w Paryżu.

Kukurydza należy również do środków pokarmowych dość rozpowszechnionych, zwłaszcza na południu Europy i Ameryki; zawiera względnie dużo tłuszczu. Chleb z samej kukurydzy jest ciężki, to też do mąki kukurydzowej trzeba dodawać mąki pszennej. Kukurydza, gotowana na wodzie lub na mleku, jest pokarmem bardzo rozpowszechnionym we Włoszech (polenta).

Jak widać z tego, co mówiono wyżej, wiele ziarn można

spożywać w takim stanie, w jakim rosną, po odpowiednim przygotowaniu, inne należy przerobić na mąkę, na którą przeważnie przerabiają żyto i pszenicę.

Stwierdzono w czasach ostatnich, że prócz składników odżywczych w zwykłym pojęciu tego słowa znajdują się w pokarmach jeszcze inne związki, dla życia niezbędne.

Funk w łusce zbożowej wykrył substancję, którą nazwał witaminą; brak jej w pożywieniu sprowadza szereg zaburzeń chorobowych bardzo poważnych. Podobny związek, znajdujący się w łusce ryżu, opisali pod nazwą oryzaminy badacze japońscy.

M a k a.

Mąka otrzymywana jest przez mielenie zboża, przyczem ziarno pozbywa się otoczki. Jak już zaznaczyłam wyżej, mąki najbielszej dostarczają komórki pełne krochmalu i taka mąka zawiera najmniej białka (13,5%), krochmalu zaś około 70%.

Im mąka jest ciemniejsza, tem więcej zawiera warstw powierzchniowych, tem więcej zawiera białka (17%), a mniej krochmalu (około 61%). Mąka najciemniejsza (razowa) i otręby zawierają około 16% białka. Mąka najbielsza daje 0,3% popiołu, razowa—1,5%.

Niezmiernie ważną dla nas jest sprawa czystości mąki. Mąka może być szkodliwą wskutek wadliwego oczyszczenia z nasion, posiadających własności trujące, takich np. jak kąkol i kąkolnica, lub od pasorzytów, gnieźdzących się bądź w życie, jęczmieniu, pszenicy (sporysz), bądź w kukurydzy. Sporysz wystaje pod postacią czarnych rożków długości 1 — 2 cm. z kłosa. Spożywanie mąki lub chleba z domieszką sporyszu wywołuje szereg zaburzeń; niemniej i spożywanie kukurydzy zanieczyszczonej lub mąki z niej, wywołuje chorobę swoistą, właściwą szczególnie Włochom (Lombardja), Hiszpanji i południowej Francji.

Niezależnie od tych domieszek, znane są inne. Mąka czę-

sto bywa fałszowaną przez domieszki bądź obojętne, bądź szkodliwe dla zdrowia.

Do mąki dodają często dla zwiększenia wagi gipsu lub szpatu ciężkiego, ałunu lub siarczanu miedzi dla zarobienia łaźwiejszego mąki wilgotnej lub też dla poprawienia koloru.

Wykrycie domieszek nie jest trudne. Dobra mąka ma wygląd jednostajnie mialkiego, sypkiego proszku, gnieciona chręści nieco i skupia się, rozsypując się po odjęciu ręki. Zapach ma przyjemny, w smaku słodkawa, przyjemna, miesza się od razu ze śliną. Zwilżona wodą zachowuje swoją barwę. Natomiast mąka zepsuta ma zmienioną barwę, smak i zapach; po zwilżeniu staje się ciemniejsza, trzeszczy między zębami. Odróżnić dobrą mąkę od złej można jeszcze i w ten sposób, że po dodaniu drożdży i zarobieniu, dobra mąka rośnie, ciasto podnosi się szybko, zwiększając swoją objętość 3—4 razy i opada wolno, tworząc masę jednolitą. Ciasto ze złej, zanieczyszczonej lub zepsutej mąki albo wcale nie rośnie na drożdżach, albo podnosi się zaledwie 1—1½ raza i to bardzo powoli; opadając, tworzy dwie warstwy i nabiera brudno-brunatnej barwy. Dr. Serkowski radzi do próby tej wziąć 2 łyżki mąki, 2 łyżki wody i ćwierć lub ½ łyżeczki drożdży prasowanych, po rozmieszczeniu wrzucać ciasto do słoika i badać kiedy i jak zaczną rosnąć. Obecność domieszek przypadkowych, jak sporysz, kąkol, głóg i t. p., daje się również łatwo zauważyć. Kolor mąki jest bowiem nieco inny, anizeli zwykłej.

Domieszkę kredy łatwo sprawdzić przez dodanie do mąki potrójnej ilości spirytusu oraz kilka kropel kwasu saletrzanego lub solnego; w razie obecności kredy, mieszanina się burzy, wskutek wydzielania się dwutlenku węgla.

K a s z a.

Ze zboża oprócz mąki przez t. zw. śrutowanie otrzymujemy kaszę. Kasza jestto pokarm nader smaczny i pożywny (zawiera bowiem sporo białka i węglowodanów). Kaszy mamy kilka gatunków: jęczmienną, owsianą, gryczaną i t. p. Zarówno

mąki, jak i kaszy, nie spożywamy w stanie surowym, lecz musimy je poddać gotowaniu (kaszę, mąkę) lub pieczeniu (mąkę). Ziarnka dobrej kaszy są równomiernie białe na rozłupanej powierzchni, żółtawe od strony otoczki. Lepsze gatunki kaszy są bielsze, gorsze ciemniejsze. Dobra kasza pęcznieje w wodzie i zwiększa się w objętości 3—5 razy.

Jeżeli rzucić garść dobrej kaszy na papier, to nie powinna powodować kurzu; dobra kasza nie bieli również ręki.

Dobra kasza nie powinna być zanieczyszczona ani słomą lub piaskiem, ani nazbyt dużą ilością łuski ziarna, owadami i t. p. nie powinna też być zgniła lub wilgotna lub zafałszowana domieszką trocin, piasku i t. p.

Ziarnka kaszy zepsutej mają ciemno lub czerwono-brunatne plamki. Kasza zepsuta pęcznieje w mniejszym stopniu, aniżeli dobra. Jeżeli wilgotną kaszę wysuszyć, można to łatwo poznać, gdyż na powierzchni ziarn kaszy pozostaną plamy brunatne i białe kropki przyschniętego krochmalu.

Chleb.

Sposób przygotowania chleba. Mąki w stanie surowym za pokarm nie używamy, lecz przygotowujemy ją odpowiednio, wyrabiając z niej przeważnie kluski i chleb.

Rys. 41.

Statystyka wykazuje, że człowiek spożywa prawie połowę substancji odżywczych pod postacią chleba. Aby z mąki przygotować chleb, należy mąkę rozrobić wodą na ciasto i dodać do tego bądź drożdży (są to drobnutki, ledwie za pomocą drobnowidza dostrzegalne grzybki rys. 41) bądź zakwasu, t. j. resztek ciasta pozostałych od poprzedniego pieczenia. Pod wpływem drożdży, w 30—35°C ciasto zaczyna „rosnąć”, część



krochmalu zamienia się na cukier, cukier zaś rozkłada się na kwas węglowy i wyskok. Kiśnienie to odbywa się z udziałem zaczynu, znajdującego się w mące, t. zw. cerealiny. Kwas węglowy i spirytus rozszerzają się pod wpływem gorąca, nadając ciastu charakterystyczną gąbczastość. Kiśnieniu towarzyszy jednocześnie tworzenie się różnych substancji, nadających zapach chlebowi, oraz różnych kwasów organicznych, zwłaszcza kwasu mlekowego i octowego, które nadają chlebowi smak kwaskowy; nadmierna kwaśność, wywołana zwiększonym tworzeniem się wyżej wymienionych kwasów, nie jest pożądana (chleb kwaśny spowodować może rozstrój w narządach trawienia), a wywołana bywa przez użycie nieczystych drożdży lub zakwasu. Chcąc tego uniknąć, starano się zamiast drożdży dodawać do ciasta pewnych soli, wytwarzających pod wpływem gorąca kwas węglowy, chleb jednak taki jest mniej smaczny.

Ciasto rozpulchnione wstawiamy do pieca ogrzanego do 200—250°, przyczem należy zaznaczyć, że i w piecu pod wpływem gorąca odbywają się rozmaite procesy chemiczne. Ciasto staje się jeszcze bardziej pulchne, wyskok i kwas węglowy znikają, część wody wyparowuje. Badania wykazały, że w środku chleba ciepłota dochodzi zaledwie do 100°; jestto niezmiernie ważne, gdyż wskazuje na to, że woda użyta do rozrabiania mąki, nie podlega sterylizacji, stąd wniosek, iż do chleba należy brać wodę czystą. Wody wyparowuje się nie więcej, niż 25%.

Obliczono, że 100 kilogramów mąki, zmieszanej z taką samą ilością wody daje od 150—160 kłgr. chleba.

W chlebie odróżniamy dość twardą brunatną skórkę i miękki, gąbczasty ośrodek, zabarwiony zależnie od gatunku mąki na kolor biały, szary lub brunatny.

Badania chemiczne wykazały, że skórką zawiera więcej substancji azotowych (13%), anizeli ośrodek (6,7%), mniej wody (20%), ośrodek (30—35%), skórką rozpuszcza się łatwiej w wodzie i w sokach trawiennych.

Co do różnych gatunków chleba, zależą one od rodzaju mąki, właściwie mówiąc od sposobu jej zmielenia. Mamy więc chleb żytni, pszenny, razowy, bułki i t. p. Doświadczenie wy-

kazało, że z żytniego chleba zostaje strawionych 89,9%, z białego pszennego 94,3 z razowego tylko 80,7, najgorzej zatem przyswajany przez ustrój jest chleb razowy, pieczony z mąki, zawierającej dużo otrąb (ziarno jest mielone raz jeden), a więc dużo białka i soli. Zważywszy jednak, że mąka pszenna (mielona kilka razy), acz uboższa w białka, trawiona jest lepiej, można ją więcej zalecać, gdyż stosunkowo mniejszą wydajność białka zastępuje większą jej strawność.

Tutaj nadmienić należy, że ciasto niewyrośnięte z t. zw. zakalcem jest szkodliwe dla zdrowia, gdyż do zbitej masy soki trawienne dostępu nie mają. Ciasto tem jest strawniejsze, im jest bardziej porowate. Chleb przez leżenie staje się czerstwy i strawniejszy, niż świeży, lecz mniej smaczny. Smak pieczywa czerstwego można poprawić przez wstawienie go na czas krótki do gorącego pieca.

Jeśli chleb leży przez czas dłuższy i zawartość wody spada poniżej 30%, wtedy przez ogrzanie odświeżyć się nie daje.

Surogaty chleba. Tutaj możemy wymienić chleb z domieszką mąki kukurydzowej, owsianej, grochowej, kartofli i t. p. Chleb taki szkodliwy nie jest, nie odpowiada jednak zawartości pod względem białka w zwykłym chlebie (5—7,4%). Badania ostatnich miesięcy wykazały, że dodanie kartofli nie zmienia stopnia przyswajania poszczególnych substancji odżywczych zawartych w chlebie, szczególnie białka, pod warunkiem, by kartofli nie dodano zbyt dużo.

Dobry chleb otrzymujemy również przez dodanie do mąki zamiast wody — mleka zbieranego; podnosi to zawartość białka o 1%, ustrój wsysa około 80% białka takiego chleba.

Rozpowszechnione obecnie jest użycie chleba z dodatkiem otrąb, które odpadają podczas fabrykacji krochmalu; preparat otrzymany w ten sposób nazwany został *aleuronat*; zawiera 83% łatwo przyswajanego białka. Obliczono, że chleb taki dostarcza 800 gr. białka za markę (Ebstein).

Skład chemiczny chleba.

	Białka	Węglow.	Wody
Chleb pszenny zawiera	5,5	56,6	34,5
Bułka przygotowana na mleku	7,0	56,5	35,6
Chleb żytni	4,7	47,3	39,7

Zafalszowanie pieczywa. Tutaj nadmienić należy, iż obecność zakalców oraz dużych przestrzeni pomiędzy skórką a ośrodkiem, świadczą o nadmiernej ilości wody, oraz o tem, że ciasto źle jest wypieczone. Skórka powinna na całej powierzchni chleba lub bułek być jednakowo gruba i elastyczna. Na przekroju nie powinno być żadnych plam, pochodzących bądź od surowej mąki, bądź od innych domieszek (chwastów, pasorzytów i t. p.).

Pieczywo nie powinno być spleśniałe, nie powinno zawierać piasku (piasek chrzęści w zębach), trocin lub otrąb, kredy i t. p.; są to domieszki, które dokładnie stwierdzić może tylko odpowiednio dokonana analiza. Ażeby niesumienni piekarze nie mogli wypiekać chleba, który nie odpowiada wymaganiom higieny, istnieją specjalne komisje, które nad wyrobem chleba roztaczają opiekę sanitarną, chroniąc tym sposobem ogół od zachorowań.

Ciastka i kluski.

Z mąki przygotowujemy jeszcze kluski oraz ciasta. Do pieczenia ciast używa się, prócz mąki, jaj, mleka, masła, cukru i t. p. Ciasto takie rozpulchniamy za pomocą drożdży; mało rozpulchnione i tłuste ciasta należą do bardzo trudno strawnych. Należy zwrócić uwagę, że szkodzić zdrowiu mogą rozmaite domieszki, barwione trującymi barwami, których obecność łatwo stwierdzić można drogą badań chemicznych.

Rośliny strączkowe.

Rośliny strączkowe zajmują nie mniej ważne, jak i zboża, miejsce w rzędzie pokarmów roślinnych. Zawierają one 22—

24% białka (t. zw. leguminę), które jest nieco inaczej zbudowane, aniżeli białko zboża (gluten), wskutek czego mąka, otrzymana ze zmielenia owoców strączkowych, do pieczenia chleba się nie nadaje.

Owoce strączkowe spożywamy przeważnie w postaci zupy lub ugotowane w całości. Pożądane jest usunięcie otoczki, która strawieniu nie ulega i w nadmiernej ilości drażni przewód pokarmowy, w niewielkiej pobudza ruchy robaczkowe jelit. Owoce strączkowe, z których przeważnie używamy groch, bób i soczewicę, należy gotować powoli w miękkiej wodzie; w wodzie twardej, t. j. zawierającej sole wapna, nie dają się rozgotować, gdyż białko ich z wapnem daje połączenia nierozpuszczalne. Jeśli niema wody miękkiej, do wody dodać nieco sody.

Należy tutaj podkreślić, że aczkolwiek z białka roślin strączkowych strawieniu ulega prawie połowa, a z węglowodanów, których jest około 57%, też prawie połowa, to jednak wartość pokarmowa grochu i t. p. zmniejsza się przez to, iż podczas gotowania rośliny strączkowe wchłaniają dużą ilość wody i wskutek tego w stosunku do zawartych substancji odżywczych przybierają zbyt wielką objętość, co oczywiście zbytnio obciąża żołądek i kiszkę. A więc dla wyrównania potrzebnej ilości białka należałoby roślin tych spożyć bardzo duże ilości. Białko roślin strączkowych zawiera również dużą ilość siarki, co powoduje nadmierny rozwój gazów; względ ten nie pozwala wielu osobom spożywania tego tak cennego pokarmu.

Ziemiaki.

Ziemiaki (kartofle) należą do najbardziej rozpowszechnionych pokarmów roślinnych, zawierają wprawdzie mało białka ($1\frac{1}{2}\%$), natomiast dużo węglowodanów (6 — 21%) i wody, około 75 — 90%. Spożywamy właściwie pędy korzenia tej rośliny. Są to pąki podziemne. Ojczyzną kartofli jest Ameryka, skąd do Europy w 1580 r. zostały przywiezione przez Waltera Ra-

leigh. U nas począł je po raz pierwszy uprawiać ogrodnik Łuba za Augusta II, o czym wspomina ksiądz Kitowicz w swoich pamiętnikach. Ziemiaki zostały sprowadzone do Warszawy przez kolonistów, przybyłych z Saksonji i osiadłych w okolicach Warszawy (na Saskiej Kępie). Poprzednio ziemniaki ukazywały się tylko jako osobliwość na pańskich stołach. Lekarze uznawali je pierwotnie za pokarm szkodliwy, duchowieństwo, opierając się na tem, utrzymywało lud w mniemaniu, iż kartofle szkodzą zdrowiu, wskutek czego nikt rośliny tej uprawiać nie chciał. Gdy się okazało, iż ziemniaki nie są szkodliwe, musiano często lud (zwłaszcza w Niemczech) pod karą napędzać do sadzenia i używania tego ziemniopłodu, o który dzisiaj dobijają się rzesze głodnych. Rozpowszechniać zaczęto kartofle u nas koło 1759 r., najpierw sadzili je w ogrodach Warszawy cudzoziemcy, osiedli na Lesznie, na Ogrodowej, a od tych dostały się do ogrodników krajowych; z miast rozeszły się po wsiach. Do uprawy ziemniaków zachęcał gorąco ks. Krzysztof Kluk, proboszcz ciechanowiecki, w dziele swem wydanem w Warszawie w 1777—1780 r.

Gdy nastąpiło palenie wódki z ziemniaków (w drugiej połowie panowania Stanisława Augusta), zaczęto je też sadzić w wielkiej ilości, a także zakładać gorzelnie, później zaczęto z ziemniaków wyrabiać krochmal, kaszę, mąkę i t. p. Ziemiaki jako wyłączny pokarm służyć nie mogą. Gdybyśmy chcieli pokryć potrzeby stroju kartoflami, człowiek musiałby spożywać dziennie 4¹/₂ kilograma, czemu przewód pokarmowy podołałby nie mógł, to też kartofle nadają się tylko jako dodatek do innego pokarmu, obfitującego w białko i tłuszcz.

Nie chcąc zbytnio obciążać żołądka ziemniakami, należy je piec lub gotować w łupinach lub na parze, a to dlatego, że w tym sposobie przygotowania może być z ziemniaków usunięta duża ilość wody, dzięki czemu żołądek będzie mniej obciążony. Aby jednak ziemniaki w łupinach, nie były szkodliwe dla zdrowia, należy je starannie przed gotowaniem oczyścić z ziemi oraz znajdujących się w niej drobnoustrojów; po ugotowaniu można łupinę zdjąć, chociaż obowiązuje to tylko przy

dawaniu kartofli dzieciom oraz osobom z chorobami żołądka i kiszek, dla ludzi zdrowych jest to zbyt cenne; łupina, aczkolwiek nie ulega trawieniu, nie wywołuje zaburzeń w przewodzie pokarmowym.

Należy przestrzegać, by ziemniaki nie były przechowywane w miejscach wilgotnych i nie marzły. Jeżeli kartofle pozostają przez czas dłuższy w ciepłocie poniżej 0° , to z krochmalu wytwarza się cukier (ilość dochodzi do 2,5%); to samo bywa, jeśli leżą one w miejscu wilgotnym. W białku wytwarza się t. zw. solanina, która działa trująco na ustrój człowieka. Chcąc, by zmarzłe kartofle były znów dobre do użytku, należy je pozostawić przez pewien czas w ciepłym miejscu, jeżeli jednak leżą tam zbyt długo, wtedy na wiosnę znów tworzy się cukier i jednocześnie solanina, o czym mówiłam wyżej, a kartofle przestają być zdatne do użytku.

Jarzyny.

Jarzyny (marchew, buraki, brukiew, kalafior, szpinak, sałata i t. p.) zawierają dużą ilość wody, pewną węglowodanów (7—10%), niektóre z nich nadto stosunkowo dużą ilość żelaza. Białka strawnego zawierają bardzo mało. Jarzyny te stanowią cenny dodatek do pokarmów ze świata zwierzęcego, są przyjemne w smaku, pobudzają apetyt oraz czynności przewodu pokarmowego, zawierają bowiem substancje takie, jak kwas winny, szczawiowy, jabłkowy i t. p., które pobudzają błonę śluzową przewodu pokarmowego i zwiększają wydzielanie soków trawiennych. Zawartość kwasów lotnych oraz olejków eterycznych nadaje każdemu gatunkowi jarzyn smak odrębny (kapusta). W zielonych jarzynach znajdujemy również dużo soli, przez co uzupełniamy pożywienie ubogie w sól.

Ponieważ świeże jarzyny niezawsze można posiadać, przeto starano się je zastąpić jarzynami suszonymi, bądź odpowiednio przygotowanymi konserwami. W tym celu poddajemy jarzyny, umieszczone w szklanym lub blaszanym naczyniu, dzia-

łaniu temperatury wrzenia i niezwłocznemu potem zakorkowaniu lub zalutowaniu.

Kapustę przechowujemy pod postacią kapusty kwaszonej. Drobno pokrajaną kapustę poddajemy w beczkach kiśnieniu mlecznemu.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że niektóre pasorzyty i zarazki mogą się rozwijać na jarzynach. Tak np. możemy znaleźć zarodki tasiemca (solitera) na sałacie, kapuście, różne bakterje z nawożonego gruntu znajdować się mogą na poziomkach, truskawkach, brukwi, kartoflach i t. p. To też niezbędne jest staranne oczyszczanie jarzyn, zwłaszcza tych, które mają być używane w stanie surowym.

Poniżej podaję tabliczkę, która w liczbach przedstawi nam skład bardziej używanych jarzyn.

	białka	cukru	crochmalu	tłuszczu	soli	wody
Buraki żółte	1,3	6,1	8,4	0,2	0,1	83
„ białe	1,2	2,1	5,1	—	0,6	91,0
Pasternak	1,1	5,8	9,6	0,5	1,0	82
Kalafior	2,3	5,3	—	0,9	0,8	90,1
Brukiew	2,4	10,3	—	—	1,8	85,9
Kapusta	2,0	7,5	—	—	5,1	87,0

Grzyby.

Grzyby stanowią cenną substancję pokarmową. W grzybach znajdujemy dużo azotu; nieznaczna wszakże część znajduje się w formie strawnego białka; według badań autorów tylko 66—69% azotu ulega strawieniu. Grzyby zawierają dużo związków smacznych, z korzyścią więc używane być mogą jako przyprawa. Grzybów jadalnych znajdujemy około 40 gatunków, grzybów trujących około 11.

Owoce.

Owoce zajmują stanowisko pośrednie między użytkami a pokarmami.

Owoce zawierają dużo wody i węglowodanów (cukru), nieznaczne ilości białka, dużo substancji eterycznych oraz kwasów lotnych, które im nadają smak i zapach orzeźwiający i przyjemny.

Owoce spożywamy bądź w stanie surowym, bądź gotowanym. Chcąc owoce dłużej przechować, przygotowujemy z nich konserwy, konfitury lub też suszymy je. Owoce służą również do przygotowania rozmaitych soków, win oraz napojów owocowych.

Poniżej umieszczona tabliczka da nam pewne pojęcie o składzie chemicznym bardziej używanych owoców.

	białka	cukru	wolnego kwasu	solii	wody
Poziomki	0,52	5,09	1,36	0,75	87,4
Wiśnie	0,81	11,72	1,02	0,65	77,7
Brzoskwinie	0,31	6,18	1,04	0,76	78,6
Jabłka	0,39	7,90	0,69	0,36	82,1
Gruszki	0,23	8,70	0,03	0,35	83,2
Winogrona	0,74	14,34	0,75	0,61	80,2

Tutaj nadmienić należy, że niektóre owoce są bardzo bogate w białko (orzechy, migdały) oraz w tłuszcz (owoce drzew oliwnych, mak, słonecznik, rzepak i t. p.)

Korzenie.

Korzenie nie należą do rzędu substancji odżywczych, służą jednak jako przyprawa, dzięki zawartości bądź już gotowych olejków eterycznych, bądź związków, z których powstaje olejek. Do korzeni zaliczamy pieprz, imbir, goździki, gorczycę, cebulę, czosnek, gałkę muskatułową, cynamon, wanilię, anyż, tymian i t. p. Korzenie, użyte w umiarkowanej ilości, podnoszą smak potraw i pobudzają przewod pokarmowy do obfitszego wydzielania soków trawiennych. Nadmierne użycie korzeni prowadzi do zaburzeń w przewodzie pokarmowym.

Cukier.

Cukier należy również do rzędu substancji pokarmowych. W starożytności używano cukru w postaci miodu, później dopiero zaczęto go przygotowywać z trzciny cukrowej, a następnie z buraków. Cukier otrzymywany bywa również z owoców po odpowiedniej przeróbce (jest to cukier gronowy); do wyrobu tego ostatniego nie używamy wszakże owoców, lecz kartofli, poddając zawarty w nich krochmal działaniu kwasu siarczanego, przyczem krochmal przechodzi w dekstrynę.

Cukier wprowadzony do ustroju, spala się na kwas węglowy i wodę. Stanowi on potężne źródło ciepła dla samego ustroju. Prócz cukru, który wprowadzamy do organizmu, różne rodzaje cukru, dekstryna, cukier gronowy i t. p. wytwarzane są w ustroju naszym z krochmalu i cukru zwykłego. Cukier ulega w wątrobie zmianie na t. zw. glikogen. Glikogen znajduje się również w mięśniach. W wątrobie glikogen znika podczas głodu, w mięśniach podczas pracy, by się znów pojawić w wątrobie po przyjęciu pokarmu, w mięśniach podczas spokoju. W miarę tego, jak glikogen znika podczas pracy, zwiększa się ilość wydzielanego kwasu węglowego; glikogen, jako cukier, spala się też, wytwarzając ciepło.

Sacharyna. Sacharynę wykrył w 1879 r. Fahlberg; stwierdził on w diegciu, otrzymywanym z węgla kamiennego, produkt, który ze względu na smak słodki nazwał sacharyną. Jest to związek pochodny kwasu ortotoluolosulfonowego; przedstawia się w postaci proszku białego krystalicznego, bez zapachu lub z lekkim zapachem migdałów gorzkich, jest 280 razy słodszy od zwykłego cukru i nadaje smak słodki nawet w rozczeniu 1:10000.

Co do właściwości fizjologicznych, z badań autorów wynika, że sacharyna spożyta wydzielana jest całkowicie przez nerki, nie podlegając wybitnym zmianom, nie jest więc środkiem odżywczym. W nieznacznych ilościach zmian w ustroju nie wywołuje. Należy jednak zauważyć, że sacharyna już w rozcieńczeniu 20/0 wstrzymuje działanie soku żołądkowego na pokarmy, mianowicie peptonizacja białka jest znacznie wolniejsza, działa również hamująco na działanie śliny, szczególnie na

zaczyn, zamieniający skrobię na cukier. Nadmiar sacharyny u większości osób w razie stałego użycia tego środka wywołuje zaburzenia w przewodzie pokarmowym.

Sacharyna, jak stwierdzono, posiada własności odkażające, wstrzymuje rozwój niektórych bakterji.

Do sacharyny czują szczególnie wstręt zwierzęta i owady.

Sacharyna, jako niezmiernie słodka, znalazła zastosowanie w tych przypadkach, w których cukru używać nie wolno (np. w chorobie cukrowej) oraz jako środek dezynfekcyjny w niektórych cierpieniach dróg moczowych i przewodzie pokarmowego.

Ponieważ, jak stwierdziły badania, małe bardzo dawki nie są szkodliwe dla ustroju, szkodliwe zaś są tylko duże, przeto można ją stosować, pamiętając jednak, że nie jest środkiem odżywczym i że służy tylko do uczynienia potrawy słodką, a więc przyjemną. Ilość, którą człowiek może spożyć dziennie, jeżeli obliczymy, iż jedna pastylka sacharyny (0,05) odpowiada pod względem siły słodzenia jednemu kawałkowi cukru, wyniosłaby około 0,50—0,7 sacharyny. Ilość ta, zasadniczo zaszkodzić nie może, tembardziej że sacharyna, znajdująca się w handlu, zawiera węglan sodu, który osłabia jej działanie. Oczywiście należy zwracać uwagę na sprawność przewodu pokarmowego, są bowiem osoby, które i dawek leczniczych nie znoszą, chociaż są i takie, którym spożycie 10 g dziennie również nie szkodzi. O ile małe dawki nie szkodzą i mogą być tolerowane w gospodarstwie domowym, o tyle należy poddawać ścisłej kontroli wyroby cukiernicze, niesumienni bowiem ciastkarze mogą środka tego nadużywać, co kupującym oczywiście na dobre nie wyjdzie. Powinniśmy przeto żądać, aby potrawy, do których użyta została sacharyna, opatrzone były odpowiednią uwagą (tak jak dla margaryny) z oznaczeniem ilości tego środka.

Poświęciłam sacharynie nieco więcej miejsca, gdyż jest to środek stale wobec braku cukru w dobie obecnej używany. Z danych przytoczonych widać, iż sacharyna nie jest tak szkodliwą, jak tego chciało prawo, stojące na straży interesów państwowych z punktu widzenia przemysłu i handlu, i że w małych dawkach może być używana. Sacharyna jest groźniejszą konkurentką cukru w czasie pokoju, niż wrogiem ustroju naszego, zwłaszcza gdy jest używana w małych i odpowiednich dawkach.

M i ó d.

Miód składa się przeważnie z mieszaniny cukru gronowego z niektórymi innymi rodzajami cukru, wody i nieznacznej ilości białka, kwasu mrówczanego i soli. Miód wysysany jest

przez pszczoły z kwiatów i rozmaitych roślin, składany do plastrów, znajdujących się w ulach.

Miód posiada dużą wartość odżywczą ze względu na zawartość cukru; pobudza on również trawienie.

Przyprawy.

Do utrzymania życia potrzebne są, jak wiadomo, również rozmaite sole, i te staramy się wprowadzić na miejsce tych ilości, które stale z ustroju są wydalane. Potrawy nasze zawierają zazwyczaj więcej soli, aniżeli ich potrzebujemy, chociaż zdarzają się i takie przypadki, że ustrojowi brak soli, a wtedy występuje t. zw. głód solny (głód wapniowy, żelazowy, potasowy i t. p.) Do najbardziej rozpowszechnionych i potrzebnych należy sól kuchenna. Sól kuchenna jest to połączenie dwóch pierwiastków chemicznych, chloru i sodu, otrzymywana jest ze źródeł solankowych, bądź z wody morskiej, bądź z kopalni. Dostarczanie soli kuchennej do ustroju musi być stałe, gdyż sól należy do najniezbędniejszych potrzeb naszego życia.

Do rzędu przypraw należą jeszcze kwasy pochodzenia roślinnego (sok z cytryn, kwas cytrynowy) i ocet.

Ocet otrzymywany jest drogą kiśnienia t. zw. octowego w płynach zawierających alkohol (wódka, wino, piwo). Można również używać octu drzewnego, który otrzymujemy przez destylację suchą drzewa.

Przygotowaną w handlu esencją octową należy przed użyciem znacznie rozcieńczyć.

Używki.

Pod nazwą używek należy rozumieć substancje, które same przez się nie są pokarmami, lecz służą tylko, bądź jako przyprawy, bądź jako środki podniecające. Jedne używki powstają podczas przyrządzania potraw (niektóre substancje aromatyczne w mięsie, chlebie i t. p.) inne są pochodzenia mineralnego (sól) lub roślinnego (kwasy roślinne, alkaloidy herbaty, kawy, kakao,

tytuniu i t. p.), wreszcie są też używki przyrządzane sztucznie (napoje wysokowe). Tutaj należałoby poniekąd zaliczyć i sacharynę, o której mówiono wyżej.

Napoje wysokowe.

Napojami nazywamy płyny, które umożliwiają zaspokojenie pragnienia, napojami wysokowemi te, w których znajduje się wyskok.

Napoje wysokowe otrzymujemy z płynów, które zawierają cukier i poddane zostały fermentacji drożdżowej. Prócz alkoholu wytwarzają się w płynach tych: kwas węglowy, gliceryna, kwas bursztynowy i szereg innych substancji. Do rzędu najbardziej rozpowszechnionych napojów wysokowych należą: piwo, wino, wódka i likiery.

P i w o.

Piwo należy do napojów niezmiernie rozpowszechnionych, przyrządzane jest z wody, słodu, chmielu i drożdży.

Słód otrzymujemy z ziaren jęczmienia, poddanych kiełkowaniu, przyczem krochmal przechodzi w cukier pod wpływem zaczynu t. zw. dyastazy, która się jednocześnie wytwarza. Słód ten podlega wysuszeniu (słód suszarniany) i ześrótowaniu. Tak wysuszony i ześrótowany słód umieszczany jest w kadziach, zalewany wodą gorącą i mieszany. Płyn ten, nazywany brzeczka, zawiera cukier słodowy, dekstrynę oraz inne substancje. Brzeczka należy zagotować, a to dlatego, by wstrzymać działanie zaczynu-dyastazy, poczem dodajemy chmielu, który nadaje trwałości (usuwa niektóre łatwo rozkładające się ciała) oraz swoistej goryczki i smaku.

Tak przyrządzoną brzeczka wlewamy dla ochłodzenia do kadzi płaskich, dodajemy drożdży i poddajemy ją znów fermentacji w ciągu 4 — 8 dni. Dzięki tej fermentacji, inaczey kiśnieniu, które zależnie od ciepłoty, nosi nazwy górnego i dolnego, większa część cukru przechodzi w wyskok i kwas węglowy.

W ten sposób otrzymany produkt — młode piwo, jest zlewane, (oddzielamy je tym sposobem od drożdży), umieszczane w innych naczyniach i znów poddane kiśnieniu (kiśnienie następcze), które zbyt długo trwać nie powinno, gdyż piwo wtedy kwaśnieje i staje się szkodliwym dla zdrowia.

Piwo zawiera od 2 — 4^o/_o wysokoku (piwo lżejsze), niektóre gatunki angielskie, np. porter, zawierają około 8^o/_o.

Ogólnie przeceniamy wartość odżywczą piwa — zawiera bowiem bardzo mało białka (0,5 — 0,7) oraz dekstryny i cukru 4,5 — 5,5^o/_o, sole i substancje wyciągowe, rozpowszechnienie zaś swoje zawdzięcza orzeźwiająco - gorzkawemu smakowi dzięki zawartości kwasu węglowego i chmielu.

Nadmierne i stałe wprowadzanie piwa do ustroju wpływa ujemnie na stan serca i nerek, narządy te bowiem muszą nadmiernie pracować, chcąc wydalić nadmiar płynu z ustroju, co oczywiście doprowadzić może tylko do bardzo szkodliwych następstw.

Piwo podlega często rozmaitym zafałszowaniom i szkodliwym domieszkom środków utrwalających, sacharyny i t. p. Stwierdzić je można tylko drogą bardzo dokładnej analizy. Obecność nadmiernej ilości środków konserwujących, a ujemnie wpływających na ustrój (wronie oko, blekot i t. p.), zdradza się tem, że piwo, zawierające te domieszki, nie fermentuje i nawet w otwartem naczyniu nie psuje się.

W i n o .

Wino przyrządzamy z winogron. Sok, wyciśnięty z winogron (moszcz), zbierany jest do naczyń i poddany fermentacji, która następuje pod wpływem znajdujących się już na powierzchni gron grzybków drożdżowych (grzybki te pochodzą z powietrza). W ten sposób powodujemy rozkład cukru, zawartego w moszczu, na wyskok i bezwodnik kwasu węglowego, tworzy się również gliceryna, kwas bursztynowy, jabłkowy, octowy. Fermentacja ta odbywa się w 13 — 15^o C w ciągu 2 — 4 tygodni. Zapach wina, t. z. bukiet, tworzy się również podczas kiśnienia (eter kaprynowy). Tutaj rozróżnia-

my fermentację główną, w której rozkłada się większa część cukru i wydziela dużo kwasu węglowego, i fermentację następczą, w której rozkłada się pozostała część cukru, wydzielanie kwasu węglowego występuje zwolna. Jednocześnie na ścianach naczyń osadza się kamień winny, a drożdże wydzielają się w postaci mułu (t. zw. lagier winny).

Ilość zawartego w winie alkoholu waha się między 7—18‰.

Wino słodkie otrzymywane jest z winogron specjalnie w tym celu hodowanych. Moszcz tych winogron zawiera bardzo dużo cukru, wskutek czego wytwarza się więcej wysokoku, wina te są dzięki większej ilości cukru znacznie słodsze.

Dla otrzymania wina czerwonego poddajemy fermentacji grona czerwone i niebieskie łącznie z ich skórkami i pestkami.

Wino przez zawartość wysokoku działa niekorzystnie na serce i układ nerwowy, zawiera 3—4 razy więcej wysokoku, aniżeli piwo.

Wino stanowi niekiedy cenny środek leczniczy. Zawartość wysokoku w winie zależy od jego rodzaju, jak to widzimy z poniżej podanej tabliczki.

Wino francuskie zawiera	8,8‰	alkoholu
„ czerwone	9,4‰	„
„ alzackie	11,1‰	„
„ reńskie	11,4‰	„
„ palatyńskie	11,5‰	„
„ mozelskie	12,1‰	„

Z rozmaitych owoców (porzeczek, jabłek, gruszek i t. p.) przygotowujemy wina, które pod względem zawartości wysokoku niczem nie ustępują zwykłym winom; najśłabsze z tych napojów mają zawartość wysokokową słabego piwa.

Wina ulegają bardzo często zafałszowaniu, bądź przez dodanie cukru, bądź środków chemicznych, rozpoznanie zafałszowań jest w zupełności możliwe.

Wódka i likiery.

Wódka przyrządzana jest przeważnie z kartofli, które gotujemy, po dodaniu zaś do nich słoju zacier poddawany jest

fermentacji, potem destylacji. Wódkę można również przygotować z żyta, pszenicy, owsa, ryżu (arak), z buraków, z trzciny cukrowej (rum), i t. p.

Przez dystylację wina otrzymują najwyżej ceniony gatunek wysokoku, mianowicie koniak. Wódka zawiera 35—57% wysokoku, koniak 40—60% wysokoku, rum 67—70%, arak około 50%.

Likiery. Niemniej rozpowszechnione są likiery, które zawierają oprócz wysokoku wodę, cukier oraz rozmaite przyprawy korzenne.

Używanie wódki, zważywszy wysoki procent wysokoku, wywołuje skutki jeszcze smutniejsze, aniżeli używanie piwa i wina.

Zatrucie wysokowe.

Napojów wysokowych używają prawie wszystkie narody, wyjątek stanowią tylko te, którym trunków wzbraniają przepisy religijne.

Ze statystyki Röslego widzimy, ile spożywał przeciętnie każdy mieszkaniec rozmaitych krajów czystego alkoholu w litrach (100%) w ciągu roku (w latach 1901—1908):

	W p o s t a c i			Razem
	piwa	wina	wódki (40—80%)	
Francja	1,4	16,7	3,5	21,6
Włochy	0,07	13,7	0,65	14,4
Belgja	8,7	0,55	3,5	12,8
Szwajcarja	2,6	7,4	2,0	12,0
Danja	2,69	0,18	7,05	9,9
Anglja	6,65	0,24	2,6	9,5
Niemcy	4,76	0,66	4,05	9,5
Austro-Węgry	1,68	2,12	5,15	8,95
Stany Zjednocz.	3,35	0,17	2,65	6,3
Szwecja	1,67	0,13	3,8	5,6
Rosja	0,18	0,6	2,6	3,4
Norwegja	0,6	0,2	1,6	2,4
Finlandja	0,34	0,6	1,4	2,3

Pewna część wysokoku spalana jest w ustroju, a nieznaczna część wydziela się w stanie naturalnym przez nerki i płuca. Wartości jednak odżywczej wyskok nie posiada, gdyż, jak dowiodły badania Bungego, chociaż wyskok wytwarza nieco ciepła, z drugiej strony powoduje większą jego utratę przez rozszerzenie naczyń krwionośnych obwodowych, tak, że rezultatem jest obniżenie ciepłoty. Po użyciu nadmiernem wysokoku występuje również nadmierna wrażliwość na wpływ ciepłoty zewnętrznej. Nieznaczne ilości wysokoku pobudzają czynności narządów, przy częstem wszakże używaniu większej ilości napojów wyskokowych działanie pobudzające znika, natomiast występuje szereg objawów chorobowych, ujętych w jedno miano **alkoholizmu — zatrucia wyskokowego**. Wyskok, przyjęty w znacznej ilości, wstrzymuje wydzielanie soku żołądkowego, sprowadza zaburzenia w trawieniu (wymioty i t. p.), działa ujemnie na wątrobę, niszcząc jej komórki. Wyskok działa szkodliwie na naczynia krwionośne i serce. Ściany naczyń krwionośnych stają się niezmiernie kruche, łatwo pękają, wywołując krwotoki, nieraz kończące się śmiercią. Wyskok wywołuje choroby nerek, nierzadko kończące się śmiercią; działa również na układ nerwowy. W niewielkiej ilości, lub rozcieńczony, sprowadza podniecenie chwilowe, nawet niekiedy pobudzenie sił fizycznych i umysłowych. W znacznej ilości wywołuje silne podniecenie ogólne (upicie), niekiedy nawet porażenie umysłu (mowa się płacze, człowiek chwieje się na nogach, pada, wreszcie zasypia snem nużącym, po przebudzeniu czuje się przybitym, ogłupiałym).

Do zaburzeń, wywoływanych przez wyskok, prowadzi nie tylko nadmierne używanie alkoholu co pewien czas, lecz i umiarkowane, ale stałe spożywanie napojów wyskokowych. Zwłaszcza daje się to zauważyć w działaniu wysokoku na układ nerwowy. Istnieje szereg form obłąkania, które mają za punkt wyjścia zatrucie wyskokiem. Zgubny wpływ wysokoku daje się stwierdzić i na potomstwie alkoholików, których dzieci stanowią poważny kontyngens niedorozwiniętych, epileptyków, zwyrodniałych i t. p., nie mówiąc o tem, że sami alkoholicy tworzą

poważne zastępy zbrodniarzy, złodziei i t. p. Śmiertelność wśród pijaków oraz szerzenie się chorób zakaźnych jest kilka razy większe, aniżeli wśród ludzi niepijących.

W jakim stopniu alkohol wpływa na podkopanie zdrowia, dowodzą dane statystyczne, dotyczące osób, pracujących przy produkcji i sprzedaży napojów wysokokowych w porównaniu z innymi.

Statystyka angielska wykazuje, iż na 10000 mężczyzn w wieku od 25 — 60 lat umiera:

wśród duchownych	547
rolników	563
stolarzów	783
kupców	973
szewców	920
krawców	989
służby w restauracjach, hotelach	1752
sprzedających napoje wysk.	1642
piwowarów	1427

Zatrucie wysokokowe prowadzi nie tylko do zniszczenia fizycznego (choroby przewodu pokarmowego, nerek, narządów krążenia, zanik mięśni przez nadmierne tycie lub chudnięcie, wywołuje on również upośledzenie umysłowe), prowadzi ono w znacznej liczbie przypadków do zaniku moralnego (świadczą o tem statystyki sądowe oraz zakładów dla umysłowo-chorych ¹⁾). Alkoholik staje się niebezpiecznym nie tylko dla siebie, lecz i dla swego otoczenia, o ile śmierć, poprzedzona obłądem opilczym, nie uwolni społeczeństwa i rodziny od ciężaru.

Na poparcie tego twierdzenia mogę przytoczyć wyniki badań prof. Foerstera, które przekonywują, jakie spustoszenie alkoholizm może wyrządzić w jednej tylko rodzinie. Oto jedna pijaczka, złodziejka i zebraczka, Ada Jurke, urodzona w 1740 r. i zmarła na początku zeszłego stulecia, zostawiła po sobie po-

¹⁾ Szczegóły, odnoszące się do tego tematu, zebrane zostały przez D-ra L. Bregmana w pracy „Przeciw alkoholizmowi”. Warszawa 1909 r.

tomstwo, którego liczba doszła do 834 osób z nich o 709 autor zebrał dokładne wiadomości, i tak:

110 zajmowało się zebractwem,
 343 żyło na koszt społeczeństwa,
 181 kobiet sprawowało się niemoralnie,
 68 osób było skazanych za różne zbrodnie,
 7 było skazanych za morderstwa.

W przeciągu 75 lat jedna ta rodzina kosztowała państwo około 5 milionów marek, licząc wsparcia, koszty więzień i t. p.

To też zatrucie wyskokowe jest nie tylko sprawą, obchodzącą higienę, lecz i sprawą społeczną, państwa przeto powinny wydać odpowiednie prawa w celu ukrócenia pijaństwa. Zmniejszyłoby to znacznie liczbę zarówno chorych umysłowo, jak przestępców, powstrzymanych w rozwoju oraz obciążonych dziedzicznie (epilepsja, idjotyzm) dzieci, zwiększyłoby zaś niewątpliwie wytrwałość oraz dzielność fizyczną i moralną ludności.

Walczyć z alkoholizmem można tylko drogą podniesienia oświaty, przez zwiększenie ceny alkoholu, oraz utrudnienie sprzedaży trunków, jak to już ma miejsce od szeregu lat w wielu krajach, zwłaszcza w Ameryce północnej, na co wreszcie podczas wojny zdecydowały się inne państwa z bardzo pomyślnym skutkiem.

K a w a .

Do rzędu bardzo rozpowszechnionych używek należy kawa, której dostarcza nam drzewo kawiane, pochodzące z Afryki. Nazwę swoją otrzymało od miejscowości abisyńskiej Kafa. Kwiaty kawy podobne są nieco do jaśminu. Owoc jest pestkowcem, zawiera 2 półkuliste, zetknięte płaską stroną, pestki. Powłoka każdej pestki otacza płasko wypukłe nasienie z rowkiem na płaskiej stronie. W nasionach znajduje się kofeina w ilości $1\frac{1}{2}\%$, kwas garbnikowy, 6—7% cukru, nieco białka i drzewnika, około 12% wody i tłuszczu (około 10%).

Przed użyciem prażymy kawę na wolnym ogniu w 200 — 250° w zamkniętym naczyniu, póki barwa kawy, zielonawo-żółta, nie przejdzie w ciemno brunatną, przyczem powstaje substancja aromatyczna, olejek lotny — kafeon. Mielenie kawy powinno się odbywać bezpośrednio przed naparzeniem. Smak zmielonej kawy ulega zepsuciu przez leżenie, gdyż tłuszcz, zawarty w kawie, jełczeje.

Dla otrzymania filiżanki mocnej kawy bierzemy 15 gramów ziarn kawowych, w otrzymanym płynie mamy 0,3 kofeiny 0,8 kafeonu, 2,2 ekstraktu bez azotu, 0,6 substancji mineralnych, z czego na sole fosforowe przypada 0,4 g. Kawa, dzięki zawartości kofeiny, działa pobudzająco na układ nerwowy, na czynności mięśni oraz na krążenie krwi.

Kawa bywa bardzo często podrabiana, nietylko w stanie palonym, lecz i w surowym. Zamiast kawy surowej sprzedają ziarna grochu, gliny, żołądzi. Odróżnić kawę prawdziwą od podrabianej jest dość łatwo, należy tylko pamiętać, że surowa kawa tonie w wodzie, nie pęcznieje i nie rozpada się na proszek. Sztuczne zabarwienie ziarn kawy daje się wykryć przez moczenie w wodzie lub spirytusie: naturalna kawa płynów tych nie barwi, sztuczna barwi je na żółto lub zielono.

Ziarna kawy palonej naturalnej nie toną w wodzie, połysek, nadawany sztucznej kawie zapomocą cukru lub gliceryny (glazurowanie), daje się łatwo wykryć w smaku, kawa wtedy ma smak słodki.

Do kawy dodajemy często cykorji.

Cykorja jest to prażony korzeń rośliny zwanej podróżnikiem pospolitym. Korzeń cykorji, wyjęty z ziemi, płuczą, krają i suszą, palą, jak kawę, potem miela, mieszają z olejem rzepakowym lub klejem i zarabiają na ciasto.

Cykorję fałszują burakami, marchwią, żołądziami, różnemi nasionami zboża, wreszcie gliną, ziemią, cegłą lub tłuszczem.

Zamiast cykorji można dodawać do kawy nieco dwu-

węglanu sody, który ułatwia rozpuszczanie się czynnych substancji kawy oraz czyni odwar ciemniejszym i smaczniejszym.

H e r b a t a .

Herbaty używamy do picia w postaci naparu z liści krzewu herbacianego, który rośnie w Chinach, w Japonji, Korei i w niektórych innych częściach Azji. Liście zbierane są przez cały rok co kilkanaście dni, za każdym razem tylko najmłodsze, poczem prażone są na słońcu; do skręcania liści używane są specjalne maszyny, które mogą przerobić na godzinę sto kilogramów herbaty. Herbata, znajdująca się w handlu, jest zwykle mieszaniną rozmaitych gatunków. Wszystkie gatunki herbaty dzielą się na 2 główne grupy, mianowicie na grupę lepszej zielonej i gorszej — czarnej. Różnica polega nie na jakości krzewu, a na staranności przygotowania i na wyborze liści. Aromat swój herbata zawdzięcza olejкови eterycznemu, smak ściągający ciałom garbnikowym, lekko podniecające działanie alkaloidowi — teinie, podobnej do kofeiny, oraz teofilinie. Na filizankę herbaty bierzemy 5 gr herbaty suchej; płyn ten zawiera 0,1% teiny 0,5% związków azotowych, 1% związków bezazotowych (gumy, dekstryny) i 0,2% popiołu.

Herbata jest jednym z najlżejszych środków podniecających.

Zafałszowanie herbaty odbywa się na większą skalę, aniżeli kawy, zarówno w Chinach, jak i w Europie. Najczęściej sprzedają herbatę już raz naparzaną i powtórnie suszoną, aby zaś nadać herbacie odpowiednie zabarwienie, niesumienni handlarze mieszają ją z barwnikiem indygo, z solami miedzi lub chromianem ołowiu.

Jeśli pewną ilość naparu dobrej herbaty ogrzewać nad lampą, na szkiełku przykrytem drugim szkiełkiem, wtedy na tem ostatniem osiada krysztaly teiny, które przybierają postać gwiazdek lub włókienek jedwabistych, widzieć je można za pomocą szkła powiększającego. W herbacie wywarzonej krysztala-

ły się nie tworzą. Sztuczne zabarwienie łatwo wykryć, kłócąc liście herbatnie z wodą zimną, woda wówczas zostaje zabarwiona.

Obecność miedzi można stwierdzić przez dodanie amonjaku do odwaru herbaty, płyn zabarwi się wtedy na kolor błękitny. Chcąc stwierdzić obecność ołowiu, należy poddać liście herbaciane działaniu roztworu kwasu saletrzanego, po kilku godzinach płyn należy zlać i wyparować (wstawić na kilka godzin szklaneczkę z zawartością badaną do naczynia z wodą wrzącą), do suchej pozostałości dodać wody oraz kilka kropel jodku potasu; o ile jest domieszka ołowiu, otrzymamy osad żółty.

Falszowanie herbaty jest karane przez prawo.

Kakao i czekolada.

Kakao otrzymywane jest z drzewa kakaowego, rosnącego w Indiach wschodnich i Ameryce południowej. W mięsistych owocach, które wyglądem swoim przypominają ogórki, leżą rzędami jajowate nasiona (25—40 sztuk). Nasiona zawierają alkaloid podobny do kofeiny, t. zw. teobrominę (1,6%), substancje białkowe (12%), tłuszcz (49%), krochmal (13%), gumę, włóknik, żywicę i popiół. Wskutek nadmiernej ilości tłuszczu (49%) nasiona te nie są dobre, przeto odtłuszczają je (za pomocą specjalnych maszyn i odpowiedniego ciśnienia) i mielą. W otrzymanym w ten sposób proszku mamy 1,8% teobrominy, 20,3% subs. azotowych, w tem tylko 8% białka, 28,3% tłuszczu, 10—15% węglowodanów i 5,2% popiołu. Ugotowane kakao daje napój bardzo pożywny i lekko podniecający. W filiżance kakao (na 150 g wody bierzemy 10 g kakao) mamy 1 g białka, 2,4 g tłuszczu, 1 g węglowodanów. Jeżeli chcemy zwiększyć wartość odżywczą kakao, bierzemy zamiast wody mleko. Z białka kakao wessaniu ulega około 60%, z tłuszczu 95%. Ze zmielonych i palonych nasion, po dodaniu do nich cukru i korzeni, otrzymujemy czekoladę; domieszki te pokrywają nieco gorzkawy smak kakao. Filiżanka czekolady (25—30 g czeko-

lady) zawiera 0,2 g teobrominy, 1,5 g białka, 5 g tłuszczu i 20 g cukru.

Zważywszy znaczną zawartość tłuszczu, krochmalu i białka, kakao i jego przetwory posiadają dość dużą wartość odżywczą, szczególnie jeśli do przyrządzonego z nich napoju zamiast wody dodać mleka lub śmietanki, to też kakao i czekolada więcej są zalecane, niż kawa lub herbata. Zarówno kakao, jak i czekolada często bywają zafałszowane. Do kakao dodają mąki, krochmalu, piasku, ziemi, cegły i t. p. Kakao bywa również zafałszowane łupinkami kakaowemi, żytem palonem, cykorią, tlenkiem żelaza, otrębami i t. p. Domieszki te trudne są do wykrycia, przeto najlepiej, gdy badań dokona specjalista.

T y t u ń.

Do rzędu używek zaliczamy tytuń, który pochodzi z Ameryki. Tytuń używany bywa do palenia, do żucia i jako tabaka. Tytuń do palenia przyrządzany jest w ten sposób, że liście zwilżane są wodą słoną i układane w stosy, w których przechodzą pewien rodzaj fermentacji, po ukończeniu jej zostają wysuszone. Liście całe zwijane są w cygara, zaś z drobno pokrajanych robią papierosy. Liście, przeznaczone na tabakę, poddaje się dłuższej fermentacji, poczem dodawane są rozmaite substancje pachnące.

Tytuń do żucia przygotowuje się w liściach ciężkich i tłustych, które są zwijane w ruloniki czyli t. zw. prymki.

Tytuń suchy zawiera około 2,1% nikotyny (alkaloid), 0,6 amoniaku, 0,9 kwasu saletrzanego, 1,1 saletry, 4,50% tłuszczu, substancji azotowych 4,0 i popiołu 22,8%. W popiele jest około 29% potaszu i 36% wapnia w połączeniu z kwasem węglowym.

Ilość nikotyny w tytuniu zależy nie od gatunku, lecz od fermentacji liści tytuniowych. Smak i zapach od związków aromatycznych, które bądź już istnieją w tytuniu, bądź wytwarzają się podczas palenia. Lepsze gatunki tytuniu są uboższe w nikotyne. Nikotyne w stanie czystym działa trująco na ustrój,

wywołując szereg zmian zarówno w sercu, jak i naczyniach krwionośnych. Wykazały to obserwacje i doświadczenia, dokonywane na zwierzętach zarówno przez autorów obcych, jak i naszych. Znane są w tym kierunku u nas prace Dr. Otto, który wykazał, że nikotyna wywołuje w większych dawkach śmierć, w małych, oprócz szeregu innych zmian, zmiany w naczyniach, zwłaszcza w tętnicy głównej (zwapnienie).

Działanie nikotyny u ludzi zdrowych, dorosłych i przyzwyczajonych do palenia, sprowadza się do chwilowego podniecenia układu nerwowego. U młodych, nieprzyzwyczajonych, nietylko nadużycie, lecz i użycie tytoniu wywołuje wymioty, bladeść skóry, bóle głowy oraz szereg objawów zatrucia ustroju.

Należy pamiętać, że do dymu tytoniowego przechodzą nieznaczne ilości nikotyny, które umiarkowanym palaczom nie bardzo szkodzą, natomiast palaczom, nadmiernie używającym tytuń, poważne szkody przynieść mogą.

Sprzęty i naczynia kuchenne.

Niezmiernie ważną dla zdrowia jest sprawa naczyń, w których pokarmy są przygotowywane. Naczynia powinny być czyste, a przede wszystkim łatwe do mycia.

Do mycia należy używać wody cieplej z pewną ilością sody oraz szczołek, przed użyciem każde naczynie powinno być raz jeszcze wymyte. Naczynia powinny być zrobione z takiego materiału, który nie byłby szkodliwy dla zdrowia. Zatrucie może nastąpić przez użycie naczyń ołowianych, cynkowych i t.zw. brytanikowych, szczególnie tych ostatnich, o ile byłyby użyte do przechowania mleka kwaśnego (mleko kwaśniejące rozpuszcza cynk). Może też nastąpić zatrucie przez użycie naczyń miedzianych, mosiężnych i t. zw. najzylbrowych, na powierzchni których, pod wpływem wilgoci i kwasu węglowego, tworzy się t. zw. grynszpan. Skutecznie chroni nas od tego pobielanie mosiężnych i miedzianych oraz posrebrzanie najzylbrowych naczyń.

Unikać zwłaszcza należy gotowania pokarmów kwaśnych w takich naczyniach.

Żelazne naczynia, o ile są pokryte emalją, która nie zawiera ołowiu, mogą być używane nie polewane nadają pokarmom smak i wygląd nieprzyjemny (pokarmy gotowane w garnkach żelaznych czernieją). Gotowanie w naczyniach aluminiowych jest nieszkodliwe, jak wykazały dotychczasowe badania, niemniej gotowanie w naczyniach niklowych, tutaj wszakże należy się wystrzegać gotowania pokarmów kwaśnych, gdyż nabierają one smaku gorzkiego.

Odpowiednie i nieszkodliwe są naczynia porcelanowe.

Wartość pieniężna ciepłostek pokarmowych.

Z danych, przytoczonych wyżej, wiemy, jaka jest liczba ciepłostek niezbędna do utrzymania życia lekko lub ciężko pracującego człowieka i dziecka w okresie rozwoju i wzrostu, wiemy, jaki jest stosunek poszczególnych substancji odżywczych, oraz, ile należy dać człowiekowi białka, tłuszczu i węglowodanów dla pokrycia strat jego ustroju, wiemy wreszcie, że w wyborze pokarmów ważną rzeczą jest nie tylko ich skład chemiczny, strawność i objętość, lecz i przygotowanie potraw. Natomiast nie poruszaliśmy jeszcze sprawy ceny produktów spożywczych, ceny tych ciepłostek, które musimy dostarczyć ustrojowi dla zachowania równowagi.

Należy obliczyć pożywienie i przemianę materji nie tylko na wartości ciepłokowe lecz i na wartość pieniężną, należy obliczyć koszt kalorii potrzebnych na dobę.

Ludzie zamożni jadają zazwyczaj to, co im smakuje i na co mają ochotę i po większej części instyktownie odżywiają się prawidłowo. Człowiek mniej zamożny musi się stosować do swoich dochodów, odżywiać się dostatecznie, lecz tanio, czyli musi mieć maximum substancji odżywczych za minimum pieniędzy.

Cena niezbędnych do utrzymania życia ciepłostek wynosić może od kilkudziesięciu groszy do kilkunastu złotych, zależnie od te-

go, do jakich pokarmów się zwrócimy—tanich, czy drogich. Określić wartość pieniężno-żywnościową będziemy mogli tylko wtedy, gdy obliczymy cenę produktu w stosunku do ilości białka, tłuszczu i węglowodanów. Nie jest to rzeczą tak łatwą, gdyż nie wszystkie pokarmy składają się z jednakowej ilości pierwiastków, nie wszystkie pokarmy przyswajane są jednakowo w przewodzie pokarmowym, i różnice te nie są w stosunku prostym do cen rynkowych produktów spożywczych.

Różni autorowie dokonywali obliczeń w rozmaity sposób. Jedni przyjęli za jednostkę ciał białkowych mięso, za jednostkę tłuszczu smalec i za jednostkę węglowodanów — kartofle i doszli do wniosku, że za pierwiastki pokarmowe pochodzenia zwierzęcego płaci się 4—5 razy drożej, niż za pokarmy roślinne. Inni nie robili różnicy pomiędzy pochodzeniem substancji odżywczych i obliczali wartość odżywczą w stosunku do ilości otrzymanego produktu, za jednostkę monetarną np. za 1 markę lub jednego franka. Opierając się na tych danych, ułożono tablice, z których można przekonać się, ile białka, tłuszczu i węglowodanów wogóle, ile substancji strawnych lub niestrawnych, oraz ile ciepłostek otrzymać można za jednostkę pieniężną danego kraju. Oczywiście cyfry te ulegz mogą wahaniom w zależności od wahań cen rynkowych.

Chcąc dać odpowiedź na pytanie, ile każdy poszczególne pokarm zawiera ciepłostek i jaka jest jego cena w stosunku do ciepłostek zawartych, prof. Bourget ułożył odpowiednie tablice, sprowadzone do jednego spólczynnika. Za taki spólczynnik przyjął prof. Bourget 1000 ciepłostek zawartych w pokarmie, czyli t. zw. kilokalorję. Wiedząc, ile człowiek potrzebuje kalorii, np. około 3000, możemy się dowiedzieć, jaka ilość danego pokarmu dostarcza potrzebnej ilości kalorii, mnożąc cyfry podane w tablicach przez 3.

Tablice ułożone przez prof. Bourgeta oparte zostały na zasadzie strawności białka, tłuszczów i węglowodanów, przewyższają więc swoją wartością wszystkie inne, które uwzględniają tylko prosty skład chemiczny danego pokarmu.

Chcąc ułatwić obliczenia, Dr. J. Zawadzki opracował specjalne formuły, według których, znając skład chemiczny danego pokarmu, można obliczyć liczbę ciepłostek każdej poszczególnej części składowej, t. j. białka, węglowodanów i tłuszczów oraz cenę każdej kilokalorji. Tablic tych tutaj nie podaję, gdyż przekraczałyby to ramy książki niniejszej.

O d z i e ż.

Celem ubrania jest nietylko obyczajność, ów pierwszy krok naprzód w kulturze człowieka, nietylko strona estetyczna i chęć pokazania się, kim się jest i jakie się zajmuje miejsce w hierarchji społecznej! Odzież chroni ciało od zbyt gwałtownych zmian temperatury, światła i wilgoci oraz od utraty ciepła ustrojowego wskutek promieniowania, przewodnictwa i parowania.

Ciało nasze, jak mówiłam, utrzymuje dość jednostajną ciepłotę, która waha się w ciągu dnia zaledwie o parę dziesiątych stopnia i wynosi przeciętnie u zdrowego około 37°C.

Ciało nasze wytwarza w ciągu doby około 3.000 jednostek ciepła (kalorji), z tej ilości płuca oddają 20%, a skóra około 80% za pomocą promieniowania, przewodnictwa i parowania. Utrata ciepła przez promieniowanie i przewodnictwo zwiększa się, gdy powietrze staje się wilgotnem, gdy tymczasem utrata ciepła przez parowanie wtedy się zmniejsza, co należy mieć na uwadze w wyborze ubrania podczas rozmaitych pór roku.

Chcąc uchronić ciało od zbytniego oddawania potrzebnej mu do życia ciepłoty, człowiek musi się ubrać, gdyż zarówno czynności narządów, wytwarzających ciepło, jak również i urządzenia specjalne, mające na celu uregulowanie ciepła (czynności skóry, krążenia i t. p.) nie mogą zapewnić nam zachowania potrzebnej ilości ciepła, zwłaszcza w klimacie umiarkowanym

i chłodnym; odzież przeto powinna być zastosowana i do klimatu i do pór roku. Człowiek musi, jak mówi Pettenkofer, przez ubranie stworzyć sobie klimat sztuczny, pamiętając jednak o tem, że ubranie samo przez się, jako rzecz martwa, ciepła nie daje, a przeto zadaniem odzieży jest zabezpieczenie ciała od utraty tworzącego się w niem ciepła.

Z powyższego wynika, że odzież, która ma chronić od utraty ciepła, powinna być 1) złym przewodnikiem ciepła, 2) powinna wolno wchłaniać wilgoć, jaknajwięcej módtz w sobie wilgoci pomieścić oraz schnąć powoli, 3) powinna być porowata i w porach swych zawierać możliwie dużo powietrza.

Niezależnie od tego, odzież musi być czysta, nie powinna krępować ruchów poszczególnych narządów, nie może zawierać barwników szkodliwych. Odzież naszą powinna także cechować prostota i taniaść.

W wyborze materiału na odzież musimy się kierować względami, o których mówiono wyżej, a także porą roku, warunkami klimatycznymi, rodzajem zajęcia, wreszcie stanem zdrowia danego osobnika.

Do przygotowania materiałów na odzież służą:

Wełna, która należy do materiałów najbardziej odpowiadających wymaganiom higieny, zwłaszcza, jeżeli nie jest zbyt ściśle tkana. Wchłania parę wodną i pot najszybciej i pozwala im najwolniej parować, w stanie wilgotnym pozostaje elastyczną, dzięki czemu nie przylega do ciała, pozostawiając między niem a sobą warstwę powietrza. Wełna może mieścić w swych porach najwięcej powietrza.

Zważywszy te zalety, polecamy wełnę wtedy, gdy chodzi o zabezpieczenie ciała od zimna, od nagłych oziębień, od przeziębienia, oraz u osób, które z racji pracy wyętejzonej (cieśle, trawarze, kowale i t. p.) ogrzewają się nadmiernie, a potem nagle się ochładzają, u osób skłonnych do potów (chorych). Tutaj należy zwrócić uwagę, by latem ubranie wełniane zrobione było nie z nadto grubego materiału, gdyż wtedy utrudnia się zbytnio wydzielanie ciepła, a nadmierne gromadzenie może okazać się szkodliwe dla ustroju.

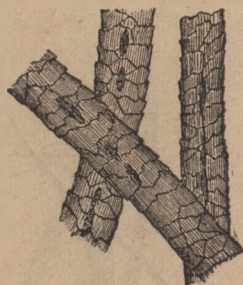
Ujemną stroną ubrania wełnianego jest, że rzadziej podlega praniu, i dlatego zarazki łatwiej przez ubranie wełniane przenoszone być mogą. Wełna nie może być gotowana, ani prana w zbyt gorącej wodzie, gdyż wtedy twardnieje i traci własności, które ją stawiają w pierwszym rzędzie wśród materiałów na ubrania.

Są osoby, które nie znoszą wełnianego spodniego ubrania, przylegającego wprost do ciała, wełna wywołuje bowiem u nich swędzenie.

Co się tyczy t. zw. koszulek wełnianych i spodniego wełnianego ubrania, to bez wskazówek lekarza nie należy ich nosić. Prawda, że są złym przewodnikiem ciepła, że chronią wrażliwych na zmiany ciepłoty od oziębiania ustroju, jednak przyzwyczajanie się do nich bez potrzeby wydelikaca nadmierne i dlatego jest zbyteczne.

Wełna jest najodpowiedniejsza na zwierzchnią odzież.

Włókien wełnianych dostarcza nam wełna owcza (rzadziej kozia, wielbłądzia i t. p.) Włókna wełniane są okrągłe, grubości od 0,012—0,031, niekiedy 0,080—0,100 mm. Włókno pokryte jest charakterystycznymi łuskami naskórka (rys. 42).



Rys. 42 (według Schlesingera).



Rys. 43.

Jedwab wchłania wodę szybciej, ale i najszybciej pozwala jej parować. Po zmoczeniu ściśle przylega do ciała, co sprawdza ziębnięcie ciała.

Promieniowanie ciepła jest w jedwabiu najniższe.

Jedwab otrzymywany jest z wydzielin jedwabnika (*bombyx mori*).

Nici jedwabne przedstawiają włókna cylindryczne grubości 0,01—0,02 mm (rys. 43). Włókno jedwabiu jest gładkie, bez kanału, często z wąską warstwą substancji białkowej. Jedwab i wełnę (naturalne) można rozpoznać łatwo, rozpuszczają się bowiem szybko w kwasie saletrzanym i amonjaku.

Futra. Pożytek z futra jest tem większy, im włos jest gęstszy i dłuższy, gdyż zawiera wtedy znacznie więcej powietrza.

Skóra. Ze skóry przyrządzane bywa przeważnie obuwie. Skóra jest materiałem zbitym i jednolitym, nie nadaje się więc na ubranie, mające odpowiadać wymaganiom higieny. Skóra zamszowa jest cieplejsza, niż gładka t. zw. glansowana.

Niezależnie od tych materiałów, otrzymywanych ze świata zwierzęcego, mamy jeszcze włókna pochodzenia roślinnego; do tych należą:

Bawełna łatwiej ulega nasyceniu, ubranie bawełniane zmoczone staje się cięższe. Bawełna zmoczona, zarówno jak i jedwab, przylega ściśle do skóry i ułatwia oziębianie. Bawełnę otrzymujemy z włókien roślinnych, są to włókna spłaszczone, długie, mają ściany cienkie; po wysuszeniu włókno ściąga się



Rys. 44.



Rys. 45.

i tworzy taśmę z grubszymi brzegami. Wewnątrz włókna istnieje przestrzeń wypełniona powietrzem. Włókna okręcają się spiralnie naokoło osi. Średnica włókna wynosi 0,011—0,037

mm. Nitki bawełniane rozpuszczają się w kwasie siarczanym, odróżniają się tym sposobem od płótna (rys. 44).

Płótno nasycy się szybko wodą i szybko ją oddaje (wolniej aniżeli jedwab). Płótno przyrządzane jest z włókien lnianych. Włókno lniane (rys. 45) jest okrągłe, gładkie, zawiera kanał po środku, w odstępach regularnych prążki poprzeczne i podłużne. Grubość włókna wynosi od 0,012—0,026 mm.

Bawełna reformowana Lahmana składa się z wełny, bawełny i płótna, zbliża się pod względem właściwości do wełny.

Guma używana jest przeważnie na płaszcze gumowe. Materiały gumowe nie przepuszczają powietrza ani wody, co czyni je szkodliwymi dla ustroju. Gumowe ubranie dobre jest na krótki przeciąg czasu w celu ochrony od deszczu. Zamiast gumowych wprowadzone zostały materiały t. zw. nieprzemakalne. Są to materiały wełniane, których włókna pozbawione zostały własności wchłaniania w siebie wody. Materiały wełniane nasycane są w tym celu octanem glinu, alunem i t. p. Mają tę wyższość nad materiałami gumowymi, że przepuszczają powietrze, dzięki czemu pozwalają na ulatnianie się potu.

Z tego wszystkiego, co wyżej powiedziano, można przejść do wniosku, że wełna nadaje się na odzież spodnią, gdy chodzi o zabezpieczenie od nagłych oziębień, u osób bądź chorych, bądź zmuszonych do wysiłków mięśniowych. Natomiast nadaje się na odzież zwierzchnią z tem zastrzeżeniem, by odpowiednia grubość materiału zastosowana była do pory roku i klimatu. Jest to materiał cenny, zwłaszcza zimą, na lato należałoby go zastąpić innym, który nie utrudnia wydzielania ciepła z ciała oraz parowania potu.

Uważać należy, aby bielizna wełniana była często zmieniana i czysto utrzymana, jak również i ubranie, które powinno być codziennie czyszczone i trzepane, z uwagi, że brud i kurz przyczyniają się do przenoszenia zarazków chorobotwórczych.

Ubranie lniane i bawełniane, a także jedwabne, najwłaściwsze jest na ubranie spodnie dla osób, których rodzaj zajęcia nie zmusza do nadmiernych wysiłków i które przebywają

w zwykłej ciepłocie pokojowej. Bielizna taka jest lekka, z łatwością może być prana.

Co się tyczy tego, jaki materiał w stanie suchym jest najbardziej przepuszczalny dla powietrza, badania autorów wykazały, że pierwsze miejsce zajmuje tu wełna sztuczna Lahmana, potem idzie wełna sztuczna Jaegera, potem flanela, barchan, płótno. W stanie mokrym przepuszczalne są tylko wyroby Jaegera i Lahmana, inne prawie wcale nie przepuszczają powietrza. Stąd wniosek, że wyroby Jaegera i Lahmana umożliwiają jaknajwiększą wymianę powietrza pod odzieżą i jaknajobfitsze wydalanie z ciała pary wodnej.

Przyswajanie ciepła przez odzież. Co się tyczy innych wskazań higienicznych, musimy uwzględnić przyswajanie ciepła przez odzież.

Odzież chroni nas nie tylko od zimna, lecz i od ciepła, zwłaszcza zaś od działania promieni słonecznych, to też powinna być zrobiona z takiego materiału, który się zbyt nie nagrzewa. Ponieważ nagrzewanie zależne jest od barwy tkaniny i ponieważ wiemy, że materiały ciemne więcej pochłaniają promieni słonecznych, aniżeli jasne, przeto te ostatnie bardziej odpowiednie są na lato. Stwierdzonem zostało, że

barwa biała pochłania 100 jednostek ciepła

zółta	„	140	„	„
czerwona	„	160	„	„
niebieska	„	190	„	„
czarna	„	210	„	„

Z tego widzimy, że czarne ubranie nagrzewa się 2 razy silniej niż białe, odpowiedniejszym jest przeto na zimę.

Oddawanie ciepła przez odzież. Odzież powinna pozwolić promieniować ciepłu i ułatwiać parowanie potu, czyli powinna przepuszczać powietrze i wodę. Stopień oziębienia ciała jest różny dla różnych tkanin; chcąc go określić, Rumford, a potem Krieger owijali cylinder napełniony ciepłą wodą różnymi materiałami oraz określali czas, w którym woda w cylindrze ulegała oziębieniu. Najszybciej stygnie woda w cylindrze nieowiniętym żadnym materiałem, na ochłodzenie wpływają najmniej tkaniny

jedwabne, najwięcej wata, własność zatrzymywania ciepła zwiększa się w następującym porządku w niżej zamieszczonych kolejno materiałach: jedwab, wyroby lniane, skórzane, flanela, wełna. Jeżeli promieniowanie przez powietrze przyjmiemy za 1, to dla wełny wynosi 9, dla jedwabiu 16,7, dla tkanin pochodzenia roślinnego 16,7.

Oczywiście mowa tu o materiałach suchych. Oddawanie ciepła jest znacznie szybsze w tych materiałach, które wolniej wilgoć wchłaniają i wolniej ją oddają (wełna), aniżeli w tych, które szybko wchłaniają i szybko parują. Najszybciej wchłania i oddaje wilgoć jedwab, potem idzie płótno, bawełna, wreszcie wełna.

Szkodliwe domieszki, czystość odzieży. Szkodliwe domieszki powinny być wyłączone z wszelkich części ubrania. Do tych domieszek należą farby trujące, zawierające arsenik, ołów i miedź, które mogą być przyczyną szeregu chorób (zatrucia) zwłaszcza stanów zapalnych skóry.

Co się tyczy chorób zakaźnych (tyfus, płonica, błonica, i t. p.), które mogą być przenoszone przez ubranie, należy nadmienić, że przyczynia się do tego szczególnie handel starzyzną. Nad sprawą tą powinno objąć kontrolę społeczeństwo i państwo. Sprzedaż ubrania starego powinna być dozwolona tylko po uprzednim odkażeniu w specjalnie na ten cel zbudowanych komorach dezynfekcyjnych.

O odkażaniu ubrań pomówimy jeszcze w rozdziale o chorobach zakaźnych.

Tutaj należy podkreślić jeszcze i ten fakt, że odzież powinna być czysta i że powinna w czystości utrzymywać ciało. Ubranie, zwłaszcza bielizna, wchłania pot wydzielany przez skórę i usuwa go z ustroju. Nie wszystkie jednak części ciała dostarczają jednakowej ilości potu a wraz z nim i złuszczonego naskórka. Z badań Cramera wynika, że najszybciej zanieczyszczają się pończochy i skarpetki, najmniej kalesony. Idąc dalej w swych badaniach, autor przychodzi do wniosku, że maximum można nosić pończochy i skarpetki 1 dzień, koszulę 4 a kalesony 8 dni. Nie wszyscy jednak na to się zgadzają, gdyż nie zawsze jednakowemu zanieczyszczeniu ulegają dane

części ubrania. Byłoby pożądanem, aby bieliznę zmieniano przynajmniej 2 razy w tygodniu, oczywiście, że częstsza zmiana nie zaszkodzi.

Bielizna i ubranie powinny być czyste nie tylko dlatego, że brud utrudnia wymianę powietrza, lecz dlatego, że brud, gnijąc, wydziela przykry zapach oraz dostarcza doskonałego podłoża dla rozwoju drobnoustrojów chorobotwórczych.

Tutaj można wspomnieć, że ubranie nasze łatwo ulega paleniu. Każda tkanina jest łatwo palna, najmniej wełna, bardzo łatwo palna jest bawełna, najłatwiej jedwab.

Dla osób, znajdujących się przy gaszeniu pożarów, stosowane są materiały, nasycone środkami dla płomieni niedostępnymi (fosforan amonu, siarczan amonu, octan ołowiu, szkło wodne i t. p.)

Ubranie powinno być nie tylko zrobione z materiałów, których wartość z punktu widzenia higieny rozpatrywałam uprzednio, lecz jeszcze musi być wygodne, lekkie, nie powinno przeszkadzać ruchom (zwłaszcza u dzieci), nie powinno zniekształcać ciała. Czyniąc zadość tym wymaganiom, zapewnimy ciału rozwój prawidłowy oraz prawidłowe czynności wszystkich narządów od których sprawności zależy zdrowie nasze.

W myśl tego powinny być uznane za szkodliwe zarówno wysokie kołnierze, ciasne paski, podwiązki, tamujące odpływ krwi i wywołujące rozszerzenie żył (żylaki), ciężkie nakrycia głowy, jakoteż i gorsety.

Ubranie zbyt ciężkie tamuje swobodę ruchów, wywołuje uczucie ucisku i ból (np. ból głowy wskutek ciężkich kapeluszy). Ubranie mężczyzn waży w lecie 3 klg w zimie około 7 klg bez futra. Ubranie kobiety waży w lecie 8 — 10 klg i tyleż w zimie.

Rys. 46.



Stopa prawidłowa, bucik został dopasowany do budowy anatomicznej stopy.

Stopa zniekształcona wadliwym bucikiem.

Nic jednak nie przyczynia się tak do zniekształcenia naszego ciała, jak obuwie i gorset.

Obuwie powinno być zastosowane do nóg. Musi być zawsze o 1—2 cm dłuższe, niż noga, która wydłuża się podczas chodzenia, w przeciwnym bowiem razie palce się zginają i uderzają o koniec bucika (rys. 46).

Unikać się powinno obuwia zbyt ciasnego, które nie tylko przeszkadza krążeniu krwi (przez co w nogi może być zimno) i wywołuje odmrożenia, lecz zmienia formę nóg, zwłaszcza u dzieci, co utrudnia chodzenie. Unikać także należy wąskich nosków, które przeszkadzają w swobodnych ruchach palców, podobnie i wysokich obcasów utrudniających stanie i chodzenie. Ciężar ciała opiera się wtedy nie na całej nodze, lecz na środkowej części i palcach nóg, co ujemnie wpływa także na kierunek miednicy i kręgosłupa. Obcasy powinny być najwyżej 3 cm wysokie.

Obuwie powinno być robione według wziętej miary, o oddzielnej formie dla każdej nogi. Miarę należy brać, gdy człowiek stoi, wtedy bowiem stopa przybiera wymiary naturalne.

Podeszwy powinny być szerokie i grube, by dostatecznie chroniły od wilgoci. Obuwie może być sznurowane (takie daje się najłatwiej zastosować do formy nogi), lub zapinane na guziki; niepożądane są buciki na gumach, gdyż te zbyt szybko się rozciągają.

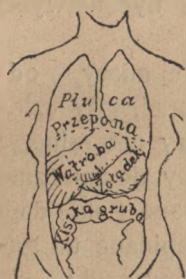
Kaloszy przeważnie należy unikać, utrzymują bowiem nogi w zbyt ciepłym.

Omówienia wymaga również gorset, który prowadzi do szeregu zmian w budowie ciała oraz do zaburzeń w czynnościach ustroju. Gorset upośledza oddychanie, wstrzymuje ruchy żeber i przepony, następstwem zaś osłabionego oddychania jest zmniejszenie utleniania. Ten zmniejszony dopływ powietrza (mężczyzna wchłania o 4000 litrów powietrza dziennie więcej niż kobieta), to niedostateczne utlenianie wywołuje ogólne osłabienie, czyni ustrój skłonny do przyjęcia rozmaitych zarazków, zmniejsza siłę mięśniową. Klatka piersiowa zniekształca się (rys. 47), dolne zaś jej części są unieruchomione, przez co oddycha-

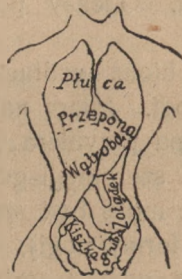
nie przenosi się na górną część płuc, co oczywiście na tę część wpływa ujemnie. Gorset spycha ku dołowi narządy, zawarte w jamie brzusznej, utrudniając czynności trawienia i wchłaniania, uciska śledzionę, wątrobę (która ulega przewężeniu), nerki, żołądek, kiszki. Zmieniając położenie narządów (rys. 47) wewnętrznych oraz uciskając je, gorset utrudnia krążenie krwi (stąd bicie serca, zawroty głowy), wywołuje ucisk na nerwy, stąd szereg objawów chorobowych i bólów. Niezależnie od tego gorset wywołuje zanik mięśni pleców i brzucha, wstrzymuje rozwój gruczołów piersiowych.

Jak widzimy z powyższego, wszystkie względy przemawiają przeciw noszeniu gorsetu zarówno z punktu widzenia higieny,

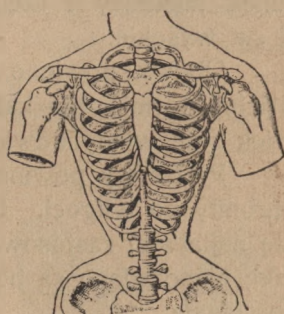
Rys. 47.



Prawidłowe ułożenie narządów wewnętrznych



Zmiana w ułożeniu narządów wewnętrznych wskutek dłuższego noszenia gorsetu.



Zniekształcenie klatki piersiowej przez gorset

jako też estetyki i ekonomji. Gorset bowiem nietylko wywołuje szereg zaburzeń w ustroju, nietylko zniekształca ciało, ale czyni kobietę niezdolną do pracy.

Z tego wszystkiego, co wyżej powiedziano o ubraniu, widzimy, jakim być powinno. Widzimy również, że reforma ubrania jest niezbędna, zwłaszcza dla dziewcząt. Sprawa ta poruszana była już niejednokrotnie wśród lekarzy i wychowawców nietylko na zachodzie, lecz i u nas, dzięki artykułom energicznym prof. Jezierskiego. Reforma taka, oparta na

wymaganiach higieny, przeprowadzona jest u nas w znacznej części zakładów naukowych dla dziewcząt, które oby zrozumiały, co znaczy zdrowie i zechciały później, gdy wejdą w życie, stosować zasady higieny względem siebie i swego otoczenia, pamiętając, że niewolnicze posłuszeństwo modzie nie przystoi wolnej i rozumnej kobiecie, która na równi z mężczyzną chce być zdrowym i silnym człowiekiem, gotowym do wspólnej pracy dla dobra ojczyzny i społeczeństwa.

Łó ż k o. Słów kilka wspomnieć należy tutaj o łó ż k u, w którym przepędzamy prawie $\frac{1}{3}$ część naszego życia. Łó ż k o ochrania nas od utraty ciepła podczas nocnego spoczynku.

Łó ż k o powinno być utrzymane we wzorowej czystości, najodpowiedniejsze są łó ż k a ż elazne, jako łatwe do oczyszczania, z materacem sprężynowym, z włosia lub trawy morskiej. Zamiast materacy często używane są sienniki. Przestrzegać należy, by słoma często była zmieniana, może bowiem wskutek zanieczyszczeń stać się doskonałym podłożem dla rozwoju bakterji, jak również dzięki fermentacji wydzielać może bardzo przykry zapach. Słoma jest też materiałem łatwo palnym, należy więc być ostrożnym ze światłem.

Siennik winien być często prany. Materac lub siennik należy pokrywać prześcieradłem lnianem lub bawełnianem.

Unikać też należy pierzy i piernatów, gdyż utrudniają wymianę powietrza otaczającego ciało; można zrobić wyjątek dla starców, dla których nadmierna utrata ciepła może być szkodliwa, oraz dla dzieci, których ośrodki, regulujące ciepło, nie działają dość sprawnie (lepiej w tej mierze poradzić się lekarza).

Kołdry najodpowiedniejsze są wełniane lub flanelowe, podpięte prześcieradłem płóciennem lub bawełnianem. Poduszki mogą być napechane pierzem lub trawą morską, powłóczki płócienne lub bawełniane. Zmieniane i czysto utrzymane.

Pościel trzeba codziennie wietrzyć, raz na tydzień trzepać, bieliżna pościelowa powinna być zmieniana raz na tydzień, a najmniej raz na 2 tygodnie.

Choroby zakaźne.

Poznanie przyczyn rozmaitych chorób ma niezmiernie ważne znaczenie nietylko naukowe, ale i praktyczne, tylko bowiem dokładne poznanie przyczyn chorób daje nam środki do zapobiegania im i do ich zwalczania.

Przyczyny chorób są rozmaite. Jedne choroby powstają wskutek uderzenia lub upadku (złamanie, stłuczenie), inne wskutek działania wysokiej lub niskiej ciepłoty (oparzenie, odmrożenie). Choroby mogą być też wywołane przez rozmaite trucizny (sublimat, fosfor i wiele innych), przez rozmaite narzędzia (rany postrzałowe i t. p.), przez wadliwe czynności naszego ustroju (choroby serca, wątroby i t. p.).

Choroby wyżej wymienione nie są szkodliwe dla otoczenia, gdyż nie mogą być przeniesione z jednej osoby na drugą. Istnieje natomiast szereg chorób, które przenoszą się z łatwością z chorego na zdrowego i które dlatego nazywają się zaraźliwymi. Przyczyną tych chorób jest zakażenie (infekcja), wywołane przez drobniutkie żyjątka, t. zw. bakterje, a nie zaziębienie, jak zwykli niektórzy twierdzić. Przeziębienie gra tylko pewną rolę w powstawaniu chorób. O przeziębieniu może być wtedy mowa, gdy dany osobnik podlega silnym zmianom temperatury, bądź na ulicy, bądź w mieszkaniu, jeżeli długo przebywa na chłodzie lub wilgoci. Tak np. zbyt ciepło ubrane dziecko, które się wskutek tego spociło, może, jeżeli je szybko rozbierzemy w chłodnym pokoju, prze-

ziębić się (nagłe oziębienie). Przeciwdziałać zbytnej wrażliwości na zmiany temperatury możemy za pomocą hartowania. To, co nazywamy zaziębieniem, jest właściwie zakażeniem ustroju; zaziębienie jest tylko jednym z czynników, ułatwiających zakażenie; zmniejsza ono odporność organizmu względem tych drobnoustrojów, które w danej chwili w ustroju znajdować lub dostać się do niego mogą, i wywołuje pośrednio zakażenie.

Zazwyczaj osoby nieświadome przypisują zaziębieniu takie choroby, jak zapalenie gardła, płuc lub biegunkę, tymczasem przyczyn tych chorób należy szukać gdzieindziej; ktoś dostał kataru lub zapalenia gardła nie dlatego, że się zaziębił w kąpieli lub na ulicy, lecz dlatego, że się zaraził; oziębienie organizmu było tylko czynnikiem usposabiającym. Biegunki dostajemy wskutek nieprawidłowego odżywiania. Bywają jednak przypadki, w których dzieci, wskutek nagłego oziębienia ciała (np. w zbyt zimnej kąpieli) dostają rozwolnienia, jest ono wtedy jednak przejściowe. Rozwolnienie takie objaśnić można skurczem mięśni kiszek, wywołanym nagłym oziębieniem skóry (wskutek nagłej zmiany temperatury). Rozwolnienie wywołane przez nieodpowiednie żywienie trwa znacznie dłużej.

Choroby zakaźne zawsze spowodowane są przez drobnoustroje.

B a k t e r j e.

Bakterje są to drobnutki zyjątka, które oglądać możemy za pomocą przyrządów powiększających je kilkaset i więcej razy (przyrządy te nazywamy drobnowidzami albo mikroskopami). Pierwszym, który stwierdził istnienie drobnoustrojów, był w 17 w. jezuita Atanazy Kircher. Posiadał on wprawdzie szkło powiększające tylko 32 razy, widział jednak i opisał drobnutki zyjątka, które nazwał grzybkami i od których uzależniał powstawanie chorób, nie mógł tego jednak stwierdzić z całą dokładnością, nie posiadał bowiem odpowiednich naukowych pomocy. W 50 lat później udało się Antoniemu van Leewenhoeko-

wi odpowiednio oszlifować szkło, dzięki czemu mógł badać zarówno płyny, takie, jak woda, mocz i t. d., jako też zawartość kiszek, jamy ustnej i t. p. W rozmaitych płynach i wydalinach stwierdził on obecność „zwierzątek”, których opis w zupełności odpowiada temu, co dzisiaj nazywamy bakterjami. Nie przypuszczał jednak, wbrew twierdzeniu Kirchera, iż drobne te żyjątka mogą wywoływać choroby.

Obecnie wszyscy badacze zaliczają żyjątka te do świata roślinnego; są to rośliny najprostsze, bo jednokomórkowe. Żyjątka te nazwano bakterjami; powodują one fermentacje, gnicie, oraz różne choroby.

Oczywiście nie mogę tutaj przez wzgląd na ramy niniejszej książki, przytoczyć tych wszystkich zmian, jakim podlegały zdania uczonych o bakterjach, począwszy od Kirchera, aż do szkoły Pasteura, Kocha oraz ich następców.

Z badań nad bakterjami wyłonił się szereg kwestji, związanych nie tylko z pochodzeniem drobnoustrojów, ale i ze sprawą klasyfikacji bakterji.

Byli tacy, którzy twierdzili, że bakterje powstają samoistnie, niezależnie od osobnika danego gatunku, że w tworzeniu się bakterji istnieje samorództwo, t. zw. generatio spontanea. Trudno wyliczyć wszystkich autorów, którzy byli bądź zwolennikami, bądź przeciwnikami tej teorii, począwszy od Müllera, skończywszy na Ferdynandzie Cohnie. Dopiero odkrycia Pasteura skierowały sprawę rozmnażania drobnoustrojów na właściwe tory. Stwierdził on mianowicie w pierwszej połowie 19-go stulecia, „że same z siebie” bakterje nigdy nie powstają, że każdy płyn można uwolnić od bakterji drogą sterylizacji, że wreszcie jedna postać w drugą, jak to przypuszczał Naegeli, przejść nie jest zdolna, i że zawsze te same bakterje wywołują te same zmiany bądź chorobowe, bądź fermentacyjne.

Pasteur doszedł do tego na podstawie badań robionych z buljonem, który nalewał do naczynia szklanego, zatykał szczelnie korkiem z waty, aby powietrze, mogące się dostać do buljonu, było pozbawione pyłków zawieszonych, tak zatkałe naczynie poddawał gotowaniu. Otóż płyn przez czas nieogra-

niczony pozostawał potem zupełnie przezroczysty i jałowy. Gdy jednak wyjęto watę, która służyła, jako filtr dla zarodników, mogących dostać się z powietrza, wtedy już po upływie kilku godzin rozwijało się miliony bakterji w jałowym dotychczas buljonie.

Teorja samoródtwa obecnie nie posiada zwolenników.

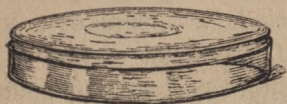
Znany weterynarz, Pollender, stwierdził np. już w 1849 r., że pewne bakterje, wywołujące niektóre choroby zwierząt, stale znajdują się we krwi tych zwierząt, natomiast niema ich we krwi zwierząt zdrowych; do tych samych wniosków doszli Davaine, Brauell oraz szereg uczonych tej miary, co Recklinghausen, Klebs i in., którzy u ludzi chorych na pewne choroby zakaźne znajdowali zawsze te same drobnoustroje. Należy tutaj jeszcze podkreślić i badanie Henlego, Kocha i in., którzy zwrócili uwagę na to, że zarazki mogą być przenoszone z jednego osobnika na drugiego i że zawsze będą wywoływały te same im właściwe choroby.

Bakterje, jak wszystkie twory żyjące, potrzebują do podtrzymania swego istnienia odpowiedniego pożywienia, jeżeli więc chcemy je hodować, możemy to uczynić, umieszczając zarazki w odpowiednim pokarmie, czyli pożywce, tak jak kwiaty i inne rośliny w ziemi. Bakterje hodujemy w rosole, żelatynie, na kartoflu, na agar-agarze (który wprowadziła drka Hesse) i t. p. Skupienia rozmnożonych bakterji widoczne są dla gołego oka i wtedy noszą nazwę kolonji, które posiadają kształt niezmiernie rozmaity. Równie dobrze, jak w pokarmach lub w odpowiednich pożywkach, bakterje rosną i mnożą się w ciele człowieka, odżywiając się wtedy kosztem soków naszego ciała.

Jeżeli na danej pożywce znajduje się kilka rodzajów bakterji i chcemy każdy rodzaj wyodrębnić, to posługujemy się nader prostą metodą, która wprowadzona została przez Listera, a potem udoskonalona przez Kocha i in. W tym celu bierzemy pożywkę, która może przejść w odpowiedniej ciepłocie ze stanu płynnego w stały, t. j. buljon do którego dodano 10⁰/_o żelatyny. Pożywka ta jest płynem w 37^o, tężeje w 22^o. Jeżeli

taką pożywkę wylejemy na płytę szklaną, t. zw. płytkę Petriego (rys. 48) i ochłodzimy do 22° , to płyn z bakterjami zastygnie i utworzy warstwę, na której doskonale widać te ba-

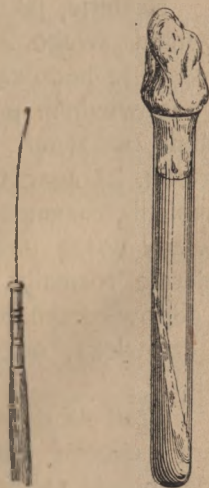
Rys. 48.



akterje, które w chwili zastygania płynu w danym miejscu się znajdowały. Każdy poszczególny gatunek, rozmnażając się, tworzy na płytce żelatynowej skupienia (kolonje), t. j. gromady drobnoustrojów; jeżeli z takiej poszczególnej kolonji przeniesiemy odro-

binę (za pomocą uszka platynowego (rys. 49) do rurki, w której znajduje się pożywka odpowiednia (rys. 50), to rozwiną się tam już tylko drobnoustroje z danej kolonji. Kolonje łatwo rozpoznać na płytce bądź gołym okiem, bądź pod nieznacznem powiększeniem, gdyż drobnoustroje jednego gatunku grupują się stale w jednakowy sposób. W ten sposób można z danego płynu, przeznaczonego do badania i zanieczyszczonego również drobnoustrojami, wyodrębnić szereg gatunków, co oczywiście posiada niezmiernie ważne znaczenie nie tylko dla sprawy rozpoznania tej lub innej choroby, lecz pozwala dokładnie zbadać właściwości biologiczne i morfologiczne każdego gatunku. Przenosząc bakterje z pożywki na szkiełko i badając za pomocą drobnowidza, który je powiększa po kilkaset i więcej razy stwierdzamy ich formy odrębne, jak i właściwości dla każdego gatunku. Bakterje wyglądają bądź jak kuleczki, bądź jak pałeczki proste lub zakrzywione, lub jak kręcone nici (rys. 51); są to formy zasadnicze, między nimi zaś są rozmaite postacie przejściowe. Niektóre bakterje na powierzchni swej posiadają t. zw. rzęski, dzięki którym przesuwiają się z miejsca na miejsce. Nie wszystkie jednak bakterje posiadają rzęski

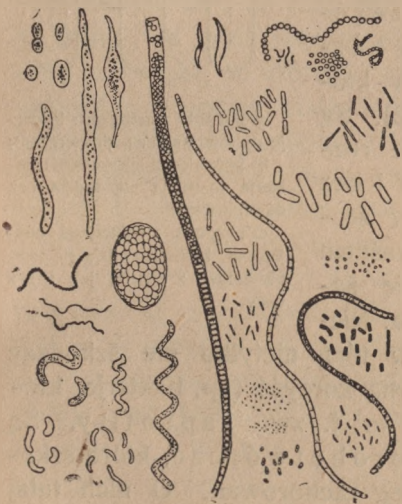
Rys. 49. Rys. 50.



oraz możność ruchu własnego. Jeżeli bakterje pozbawione rzęsek się poruszają, jak to widzimy pod mikroskopem, oglądając bakterje w wiszącej kropli wody, tu ruch ten nie jest ruchem własnym, lecz ruchem drobniutkich cząsteczek zawieszonych w cieczy.

Bakterje są krótkie, długie, grube lub cienkie. Wielkość bakterji waha się w granicach 1—5 mikronów (mikron = 0,001 millimetra). Bakterje zbudowane są, podobnie jak komórki, z zarodki i błonki tylko prawdopodobnie bez jądra, i barwią się różnymi barwnikami rozmaicie, co służy niekiedy do rozpoznawania jednych gatunków od drugich.

Rys. 51.



Różne postaci bakterji, widziane za pomocą drobnowidza; bakterje, przedstawione na rysunku, są powiększone kilkaset razy.

Bakterje żyją, rosną i rozmnażają się z nadzwyczajną szybkością, bądź drogą tworzenia t. zw. zarodników (spor), bądź drogą podziału. W pierwszym przypadku część zarodki gęstnieje, ziarenko, które się tym sposobem tworzy, oddziela się od całości i, rozrastając się, daje początek nowej bakterji. Zarodniki są bardzo odporne na wpływy zewnętrzne i mogą żyć znacznie dłużej, aniżeli same bakterje. Co się tyczy rozmnażania przez podział, to spotykamy go znacznie częściej. Proces ten polega na tem, że bakterja się wydłuża, przewęża w kierunku podłużnym lub

poprzecznym i dzieli się na 2 części, dając tym sposobem początek 2 nowym bakterjom. Zdolność rozrodcza bakterji jest bardzo wielka, dość powiedzieć, że w ciągu 24 godzin z jednego osobnika mogą powstać dziesiątki tysięcy nowych oso-

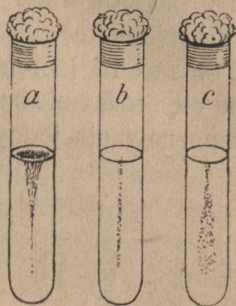
bników oczywiście, o ile temu odpowiadają warunki danego środowiska.

Różnice pomiędzy bakterjami polegają na wielkości, postaci, sposobie ich barwienia się oraz łączenia się w gromady. Bakterje są niezmiernie lekkie, z łatwością też unoszą się w powietrzu i przenoszą nieraz na olbrzymie odległości.

Potrzebują one do podtrzymania swego życia odpowiedniego pożywienia, wilgoci, ciepłoty odpowiedniej, różnej dla różnych gatunków. Dla niektórych gatunków niezbędny jest do życia tlen, jak dla zwierząt i te nazywamy tlenowcami, aerobami albo aerofilami w odróżnieniu od t. zw. beztlenowców czyli anaerobów, które rozwijają się bez tlenu (rys. 52). Są i takie, t. zw. obojętne, które rozmnażają się zarówno w tlenie, jak i bez tego gazu. Jedne rozwijają się w środowisku alkalicznym, inne w kwaśnym i t. p. Różne bakterje różnie się zachowują w stosunku do człowieka. Niektóre żyją obok człowieka lub w nim, nie tylko nie szkodzą mu, lecz niekiedy przynosząc pewną korzyść (np. bakterje, które pomagają w trawieniu), są to t. zw. saprofity. Są wszakże drobnoustroje t. zw. chorobotwórcze, które szkodzą człowiekowi, wywołując szereg zachorowań. O nich tutaj mówić będę.

O tem, że właśnie bakterje, a nie inne przyczyny wywołują rozmaite choroby, przekonali nas uczeni (pierwszy Henle w 1840 r.) w ten sposób, że bakterje, znajdowane w rozmaitych chorobach, szczepili zwierzętom, poczem zwierzęta zapadały na te same choroby, co i człowiek, od którego zarazki były wzięte. Badania stwierdziły, że choroby, które nazywamy zakaźnymi, wywołane są przez zarazki chorobotwórcze, dzięki temu, iż wydzielają one substancje trujące t. zw. toksy-

Rys. 52.



a) pożywka z aerobami: bakterje rozwijają się na powierzchni;

b) pożywka z anaerobami: bakterje rozwijają się w głębi bez dostępu tlenu;

c) pożywka z bakterjami obojętymi, które rozwijają się równie dobrze z tlenem, jak i bez tlenu.

ny, które działają szkodliwie na narządy ustroju ludzkiego. Własności trujące danej bakterji zależą od szeregu przyczyn, mianowicie od siły zarazka, który daną chorobę wywołuje, od warunków, w których się rozwija (pożywienia, światła i t. p.) od gruntu, na jaki drobnoustrój padł, wreszcie od ilości samych bakterji i t. p. Zarazek, zanim się dostanie do ustroju, musi zwalczyć szereg trudności, przedewszystkiem zaś—skórę. Zarazek tylko wtedy dostać się może do naszych tkanek lub krwiobiegu, gdy skóra jest uszkodzona; tam, gdzie skóry niema (jama ustna, nosowa, krtań, tchawica i t. p.), chroni nas od zarazków błona śluzowa, pokryta komórkami i rzęskami, które zagarniają kurz i bakterje, wydalane następnie drogą kaszlu lub kichnięcia.

Oczywiście, że sam fakt dostania się bakterji do ustroju, do tkanki, do krwi, jeszcze nie decyduje o zachorowaniu. We krwi człowieka, w którego ciele rozmnożyła się pewna liczba zarazków, powstają ciała, które działają na jady, wytwarzane przez bakterje i zobojętniają je.

Bakterjobójczą staje się surowica i białe ciała krwi (czerwone ciała, jak wiadomo, służą do oddychania i odnowy ustroju, biorąc tlen z otaczającego powietrza). Buchner wykrył w surowicy substancje, które, jak przypuszczają, wytworzone są przez białe ciała krwi i które noszą nazwę aleksyn; te uważane są za substancje bakterjobójcze. Niezależnie od ciał niszczących jady, wytwarzane przez drobnoustroje, białe ciała krwi (leukocyty) też niszczą zarazki, napadając na nie i pożerając. W tym celu białe ciało krwi wysuwa t. zw. nibynózki (wydłużenia protoplasmacyjne), obejmuje nimi bakterję i pochłania. Wraz z bakterją ginie nieraz i białe ciało krwi, które ją pochłonęło, obaj współzawodnicy zostają zabrani przez zdrowe leukocyty i przeniesieni do śledziony, gdzie ulegają rozpadowi.

Zbiorowisko martwych białych ciałek krwi, których zdrowe nie zdołały usunąć, tworzy to, co nazywamy ropą (rys. 53). Zjawisko wyżej opisane, owego pochłaniania bakterji przez białe ciała krwi, nosi nazwę fagocytozy, zaś białe ciała krwi

nazywają się fagocytami t. j. komórkami pożerającymi. Zjawisko to po raz pierwszy zostało opisane przez Miecznikowa. Niezależnie od aleksyn i fagocytów znamy jeszcze inne sposoby walki ustroju z jadami, wytwarzanymi przez bakterje, oraz z samymi drobnoustrojami. Wiemy, dzięki badaniu Behringa, Kitasato, Roux i Yersina, że białe ciała krwi pod wpływem toksyn wytwarzają substancje, które je neutralizują, t. zw. antytoksyny (przeciwjady), które znajdują się prawie zawsze we krwi osób dotkniętych chorobą zakaźną.

Prócz antytoksyn są jeszcze we krwi, wykryte przez Pfeiffera t. zw. bakterjolisyny (ciała rozpuszczające bakterje), które działają niszcząco na same bakterje.

Tak więc broń ustroju, do którego dostają się zarazki, stanowią:

1) surowica krwi dzięki obecności aleksyn, 2) białe ciała krwi i proces fagocytowy, 3) działanie antytoksyn, 4) działanie bakterjolisyn.

Organizm walczy z bakterjami, a o zwycięstwie decyduje przewaga pierwszego lub drugich. Zwycięstwo ustroju t. j. wyzdrowienie, daje mu jeszcze tę przewagę, że we krwi powstają takie ciała, które czynią go odpornym na powtórne zachorowanie. Niestety, starczy to na mniej lub więcej krótki przeciąg czasu, a więc nie na zawsze i nie względem wszystkich chorób.

Jeżeli jednak zarazek, dostawszy się do ustroju człowieka, wywołuje chorobę zakaźną, to objawy choroby nie zawsze zaraz występują. Człowiek, do którego ustroju dostają się zarazki, czuje się osłabiony, zdradza brak apetytu, jest niespokojny, czasami skarży się na bóle w rozmaitych okolicach ciała, niekiedy ma gorączkę. Ostatecznie, jeżeli organizm nasz do pewnego stopnia już przesycony jest substancjami wytwarzanymi przez zarazki, wtedy choroba zarysowuje się wyraźnie.

Rys. 53.



Paciorkowce pochłonięte przez
białe ciała krwi

Okres, zaczynający się od chwili zarażenia, to jest od dostania się bakterji do ustroju człowieka do czasu pojawienia się pierwszych objawów choroby, nazywa się okresem utajonym lub wylęgania i trwa rozmaicie dla rozmaitych chorób — od kilku godzin lub dni, do kilku tygodni. Przebieg choroby zależy od ilości drobnoustrojów, które się dostały do ustroju ludzkiego, a także od ich jadowitości i od samego chorego. Wszystko to, co osłabia człowieka, czyni go skłonny do zachorowania; a osłabić ustrój może zaziębienie, przejedzenie się, głód, przeciążenie pracą i t. p. Wogóle wiemy, że jedni ludzie w zetknięciu się z zarazkami łatwiej ulegają zarażeniu i takich nazywamy skłonnymi, inni trudniej ulegają chorobie, lub wcale i takich nazywamy odpornymi. Tem należy wytlómaczyć fakt, że gdy w jednej rodzinie dziecko zachoruje na szkarlatynę, to nie wszystkie dzieci zarażają się od niego.

Odporność może być wrodzona, lub nabyta. Nabyta odporność wywiązuje się często wskutek przebycia jednorazowego choroby, nie zawsze jednak, lub przychodzi z wiekiem (starsi są odporniejsi względem zarazków). Wreszcie skłonność względem niektórych chorób można zmniejszyć przez t. zw. szczepienie, o czem pomówię niżej.

Istota szczepień ochronnych i surowic leczniczych.

Wiemy już, że w ustroju każdego człowieka, który uległ zakażeniu, wytwarzają się ciała, mające na celu niszczenie zarazków. Ilość tych ciał stanowi o odporności danej osoby i o szybkim lub powolniejszym wyzdrowieniu. Prócz tego wiemy, że we krwi człowieka, który przebył chorobę zakaźną, wytwarzają się bądź ciała, zabijające zarazki, bądź zobojętniające te substancje, które przez zarazki są wydzielane. Należy jednak pamiętać, że powtórne zachorowanie nie jest wyłączone, gdyż, jak wiadomo, człowiek nabywa odporności tylko na pewien przeciąg czasu. Właściwość ustroju ludzkiego nabycia

odporności znaną już była w starożytności; Mitrydates stwierdził już odporność przeciw grzybom trującym drogą spożywania ich w małych dawkach. Dzięki badaniu uczonych umiemy wywołać sztucznie odporność przeciw niektórym chorobom, drogą szczepienia.

Są dwa sposoby uodporniania: czynny i bierny.

Uodpornianie czynne polega na tem, że do ustroju człowieka zdrowego wprowadzamy bądź same zarazki, bądź też jady i w ten sposób, pobudzając ustrój do przebycia słabej postaci danej choroby, czynimy go niepodatnym do nowego zakażenia.

We krwi i w limfie osoby, która przebyła dane zakażenie, wytwarzają się bądź ciała zabijające zarazki, bądź też zobojętniające ich jady. Ciała zobojętniające nazwał Ehrlich antytoksynami. Przykładem czynnego uodporniania, t. j. walki organizmu z zarazkami i jadami, służy szczepienie ospy, cholery, dżumy, tyfusu i t. p.

Metodę szczepienia ochronnego, taką, jaką się dziś posługujemy, stworzył Jenner, lekarz urodzony w Szkocji w 1749 r. (pierwsze szczepienie dokonane było podobno w Chinach, następnie na Kaukazie, w Grecji, wreszcie w Anglii), u nas stosunkowo najpóźniej, gdyż dopiero w r. 1769 zostało wprowadzone przez ks. Bodouina). Otóż Jenner zauważył, że ludzie, mający do czynienia z krowami choremi na t. zw. ospę krowią i dostający od nich tej ospy, rzadko później chorują na ospę ludzką. Jenner spróbował zaszczyć ludziom ospę krowią, która daje się przenieść na człowieka, i przyjmuje się dosyć łagodnie. Wyniki otrzymał znakomite i odtąd metoda Jennera rozpowszechniła się na świat cały. Dziś, oprócz szczepienia ochronnego ospy, znamy szereg szczepień, że wymienię ochronne szczepienie cholery, tyfusu, dżumy i t. p.

Znane są tutaj badania Ferrana, Haffkina, Kollego i in., z których jedni posługiwali się żywymi lecz osłabionymi zarazkami cholery (Haffkin), inni zarazkami zabitemi, wstrzykiwanymi w dawkach wzrastających (Kolle). Ponieważ wyniki szczepień otrzymano bardzo zachęcające, przeto należy przestrzegać,

aby wszyscy ci, którzy narażeni są na stykanie się z chorymi, szczepili się. Niezmiernie zachęcające wyniki otrzymali u nas lekarze podczas epidemii cholery (Jerzy Brunner, Karwacki, Serkowski) oraz podczas wojny obecnej wśród żołnierzy (Wacł. Biehler). Badania wszakże wykazały, że szczepienia przeciw cholercie nie chronią bezwzględnie od zachorowania, faktem jednak niezbitie stwierdzonym jest, że przebieg choroby u szczepionych jest znacznie łagodniejszy, oraz odsetka zachorowań i śmiertelność nieporównanie mniejsza.

Prócz szczepień cholery znane są szczepienia przeciwtyfusowe (Wright). Śmiertelność wśród szczepionych jest znacznie mniejsza, jak to wykazały badania autorów niemieckich i francuskich oraz naszych (Karwacki, Serkowski, Zapasiewicz i in.). W szczepieniu przeciwtyfusowem wprowadza się zarazki martwe, zwiększając dawki za każdym razem. Tyfus szczepić należy co najmniej 3 razy w przerwach kilkodniowych.

Znane są również szczepienia dżumy, które polegają na wprowadzaniu pod skórę zarazków zabitych.

Szczepienie ochronne zaczęto również stosować przeciw kokluszowi, szkarlatynie, które nie tylko autorom zagranicznym, lecz i u nas (Roszkowskiemu, Czarkowskiemu, Matyldzie Biehler) dały bardzo zachęcające wyniki.

Uodpornianie czynne powinno być dokonywane wtedy, gdy choroba jeszcze nie wybuchła, a więc u osobników zdrowych, pozostawiając dla chorych uodpornianie bierne.

Co się tyczy szczepienia przeciw wścieklicznie, aczkolwiek zarazek choroby nie jest dokładnie znany, to jednak, opierając się na tem, iż jad wściekliczny zatruwa układ nerwowy, Pasteur, zwrócił się do układu nerwowego zwierząt padłych na tę chorobę. Szczepienie polega na wprowadzeniu pod skórę chorego człowieka lub zwierzęcia osłabionego jadu wściekliczny, a ponieważ okres wylęgania choroby, t. j. okres od chwili wybuchu choroby jest dość długi, trwa bowiem około 50 dni, przeto jest dosyć czasu na wywołanie odporności organizmu, przyczem ciała ochronne, które w ustroju się rozwijają, zdążają

w odpowiedniej chwili stanąć w obronie i pokonać zarazki wściekliczny.

Jad wściekliczny zostaje osłabiony przez wysuszanie tkanki nerwowej (rdzenia) zwierzęcia, zdechłego z powodu wściekliczny. Najślabszy jad zawiera taki rdzeń, który jest wysuszany najdłużej (8 dni) i od tego zaczyna się zastrzykiwanie.

W uodpornianiu biernem wprowadzamy do ustroju gotowe antytoksyny, znajdujące się w surowicy krwi zwierząt, uodpornionych przez kilkakrotne zastrzykiwanie hodowli zarazka. Chory zachowuje się biernie, t. j. nie potrzebuje wytwarzać własnych antytoksyn, otrzymuje je gotowe, zyskuje więc na czasie. Wszakże zaznaczyć należy, że, o ile uodpornienie czynne zabezpiecza na długie lata, o tyle bierne chroni jedynie na krótki przeciąg czasu.

Antytoksyna, trzeba to dobrze zrozumieć, nie jest wcale toksyną przestoczoną, jest to produkt nowy, wytworzony przez komórki ustroju zwierzęcia sztucznie uodpornionego; przeciwdziała ona, wprowadzona do krwi, trującemu działaniu toksyn.

Na tych wynikach badań polega leczenie surowicami.

Surowice są ściśle swoiste, to znaczy, że zwalczają jady tych zarazków, które zostały wprowadzone do ustroju zwierzęcia, od którego surowica była wzięta. W surowicy zwierzęcia, które chorowało na błonicę, znajdują się przeciwjady dla toksyn błoniczych. Surowicą więc przeciwbłoniczą ani cholery, ani dżumy leczyć nie można.

Chcąc stosować daną surowicę, należy przedewszystkiem wiedzieć, z jaką chorobą ma się do czynienia. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych surowic jest surowica przeciwbłonicza. Badania uczonych tej miary, co Behring i Roux, wykazały, że toksyna dyfterytyczna, zastrzyknięta zwierzętom pod skórę, wywołuje tę samą chorobę, co i laseczka dyfterytyczna. Późniejsze badania stwierdziły, że jeżeli jakiegokolwiek zwierzęciu zastrzyknąć bardzo małą ilość hodowli zarazka i zwierzę to przechoruje, lecz nie zginie, to na nowe zastrzyknięcie staje się odporne, t. j. nie zapada na błonicę.

Nadto tę samą odporność na zarazek dyfterytyczny można wywołać u drugiego zwierzęcia, zastrzykując mu surowicę krwi tego, u którego powtórne szczepienie nie dało objawów choroby. Wreszcie, zostało stwierdzone, że jeżeli choremu już na błonicę zastrzyknąć surowicę zwierzęcia uodpornionego, to chory może być wyleczony. Działanie surowicy, obfitującej w odrutki, oparte jest na prawie uodporniania biernego. Przygotowanie surowicy przeciw błonicy jest nader proste.

Hodowlę laseczki błoniczej, otrzymaną przez posianie na odpowiedniej pożywce (buljonie), trzymaną w 37° w ciemnym, lecz przewietrzanym miejscu przez miesiąc, cedzimy przez filtr gliniany. Płyn, tym sposobem otrzymany, zawiera tylko toksyny, ale nie zawiera zarazków.

Za pomocą tak otrzymanego płynu uodporniamy konia, gdyż jest to zwierzę duże i dostępne. Uodpornianie odbywa się stopniowo, przyczem zaczynamy od dawek małych (pierwsza dawka jadu wynosi kilka kropel), przechodząc do coraz wyższych (po 2-ch miesiącach dochodzimy do 150 gr t.j. $\frac{1}{4}$ szklanki), wreszcie po 4-ch miesiącach, koń otrzymuje litr toksyny. Po ostatniej dawce zostawia się zwierzę w spokoju na 4 tygodnie. Po skończonem uodpornianiu upuszcza się koniowi około 2—3 litrów krwi z żyły szyjowej.

Krew zbierana jest do wyjąłowanego naczynia, stawiana w chłodnym i ciemnym miejscu póki się nie ustoi surowica, a ciałka krwi nie opadną na dno. Siłę leczniczą surowicy określamy za pomocą specjalnych metod na zwierzętach, poczem rozlewamy surowicę w buteleczki gotowe do sprzedaży. Oczywiście, że przy tych zabiegach zachowane być winny wszelkie ostrożności, by surowicy nie zanieczyścić.

Wpływ surowicy na stan chorego jest uderzający — i tylko wtedy, gdy choroba powikłana jest pojawieniem się innych bakterji, otrzymana w powyższy sposób antytoksyna, działająca tylko na trucizny błonicze, nie daje pożądaných wyników.

W ostatnich czasach powstały już prawie we wszystkich większych miastach pracownie bakterjologiczne, które pozwalają na możliwie szybkie zbadanie, czy w danym przypadku ma się

do czynienia z laseczką dyfterytu; umożliwia to szybkie zapobieganie szerzeniu się choroby oraz natychmiastowe leczenie surowicą, dzięki czemu wynik pomyślny jest zapewniony. Na zachodzie każdy lekarz ma prawo zwrócenia się do podobnej instytucji z żądaniem zbadania bakterjologicznego na koszt państwa, o ile się to okaże potrzebne. Stacje miejskie do badań bezpłatnych istnieją i u nas.

Oprócz surowicy przeciwbłoniczej posiadamy jeszcze surowicę przeciw drętwicy karku, surowicę przeciwężcową i w. in.

Może wkrótce do walki ze wszystkimi chorobami zakaźnymi staniemy równie dobrze uzbrojeni!

Sposoby przenoszenia zarazków.

Chcąc zapobiedz chorobie zakaźnej, trzeba znać nie tylko zarazek, lecz i samo źródło zarazy, a następnie starać się je zniszczyć.

By przeszkodzić przenoszeniu się tych zarazków na inne miejsca, trzeba znać drogi, któremi wróg-bakterja zwykła kroczy, gdyż wiele chorób ma sobie właściwe sposoby szerzenia się.

Badania szeregu uczonych wykazały, że zarazki mogą być przenoszone:

1) Bezpośrednio, przez zetknięcie się zdrowych z chorym, z jego wydzielinami oraz ze wszystkimi tymi przedmiotami, które miały z chorym styczność (bielizna, pościel, ubranie, naczynia, zabawki, pieniądze). Człowiek może przenieść przez całowanie chorych zarazek od chorego na zdrowego, a sam może pozostać zdrowym.

2) Zarazki mogą być przenoszone przez t. zw. nosicieli zarazków, t. j. ludzi zdrowych, którzy nie chorując, posiadają w swoim ustroju bakterje chorobotwórcze i wydzielają je nazewnątrz; nosicielami mogą być również ozdrowieńcy, którzy po przebytej chorobie przez długi czas wydzielają swoje dla danej choroby zarazki.

3) Zarazki mogą być przenoszone przez pokarmy, np. przez mleko, bądź brane od chorych krów, bądź zlewane do nieczystych naczyń, lub dojrane nieczystymi rękami; w ten sposób mogą być przenoszone: gruźlica, tyfus, szkarlatyna i in.; przez mięso, jeżeli pochodzi od zwierząt chorych; rozsadnikiem zarazy może być i pieczywo, jeżeli ktoś dotknął się chorego na tyfus, szkarlatynę i t. p., a następnie dotknie się bułki, nie umywszy przedtem rąk.

4) Choroby zakaźne, jak gruźlica, dyfteryt i in., mogą być przenoszone przez powietrze (przez pył i kurz).

Jeżeli idzie o zbadanie powietrza pod względem bakteriologicznym, wystawiamy na działanie powietrza na przeciąg kilkunastu minut lub półgodziny płytkę szklaną, wypełnioną zastygłą żelatyną. Po upływie tego czasu nakrywamy naczynko pokrywą i pozostawiamy w spokoju. Po paru dniach lub wcześniej (jeżeli płytkę wstawiamy do cieplarki) powierzchnia żelatyny pokrywa się punkcikami t. zw. kolonjami bakterji. Każda kolonia rozwinęła się z zarodnika, spadłego z powietrza na płytkę. Kolonie badamy bądź pod mikroskopem, bądź, chcąc je wyodrębnić, przenosimy do probówki z pożywką odpowiednią dla danej bakterji.

5) Zarazki mogą być przenoszone przez wodę. W wodzie zanieczyszczonej mogą znajdować się zarazki tyfusu, cholery i in. Powinniśmy tedy starać się, by studnie były zabezpieczone od wszelkich zanieczyszczeń, w tych zaś miejscowościach, gdzie niema wody filtrowanej lub głębokiej studni z dobrą wodą, pić trzeba tylko wodę przegotowaną.

6) Zarazki znajdują się również w ziemi, np. zarazki tyfusu, tężca i in.

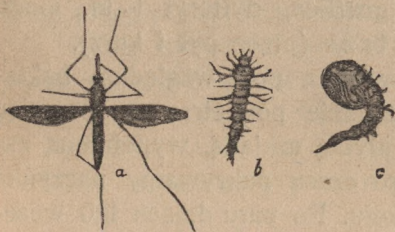
7) Roznosicielami zarazy mogą być zwierzęta domowe, jak psy, koty, ptactwo domowe (przenoszą zarazki błonicy i in.), a także myszy, szczury (przenoszą zarazki dżumy).

8) Zarazki mogą być przenoszone z chorych przez owady kąsające (komary, pchły, wszy, pluskwy, muchy).

Komary. Do rzędu owadów, przyczyniających się do przenoszenia chorób zakaźnych należą komary widlisze (gat. *Anopheles*), które odgrywają niezmiernie ważną rolę w szerzeniu malarji, przenosząc ją z chorych na zdrowych.

Badania uczonych stwierdziły, że zarazek, zabrany wraz z krwią chorego, przechodzi w ciele komara pewne przeistoczenia, którym sprzyja pobyt komarów w okolicach gorących w gruncie błotnistym.

Rys. 54.



Moskity (*Anopheles*) według Celledo.
a) komar, b) gąsienica, c) poczwarka.

Zauważono, że przeważnie samiczki komarów, kłójąc ludzi w nocy, zabierają wraz z krwią pełzaki (powodujące malarję), które w żołądku komara ulegają dalszemu rozwojowi, skąd przebiwszy ścianę żołądka przechodzą przez jamę brzuszną do gruczołów ślinowych komara. Rozwój zarazka malarji w ciele komara, do czego niezbędna jest ciepłota 20—30° (minimum 17°C), trwa od 10—18 dni. Jeżeli komar po tym okresie ukłóje człowieka zdrowego, wtedy wraz z ukłóciem wprowadzi mu do krwi zarazek malarji

i szczerpi tym sposobem chorobę, która rozwija się po upływie 10 — 14 dni od chwili ukłócia. Powyżej podane rysunki (rys. 54) przedstawiają komara z gatunku *Anopheles* (a), gąsienicę (b) i poczwarkę (c).

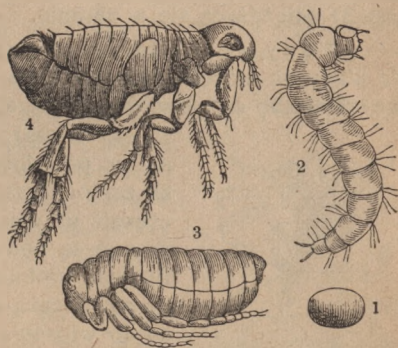
Pchły żyją jako pasorzyty na ludziach i zwierzętach ciepłokrwistych i karmią się ich krwią. Gąsienica pchły znajduje się przeważnie w nawozie. Dawniej przypuszczano, że pchły należą do tej samej grupy, co i muchy, jednak już Degeer stwierdził, że stanowią one nie tylko odrębny gatunek, lecz że istnieje szereg gatunków i rodzajów. Każde stworzenie hoduje nawet specjalny rodzaj pcheł. Inne pchły spotykamy u psa, kota, u konia, inne u człowieka. Różnice polegają przeważnie na budowie macek. Najwięcej mnoży się pcheł w sierpniu i wrześniu. Zapłodniona samica składa około 12 podłużnych jajek pomiędzy szpary podłogi lub w kątach zakurzonych, pokrytych pajęczyną i brudnych. To dało asumpt do przypuszczenia, że pchły powstają z pajęczyny polanej wodą lub moczem. Ze tak nie jest, tego dowiodły badania, natomiast, przekonano się, że samice chętnie na pajęczynie i kurzu składają swoje jajka (rys. 55 (1)). Z jajka wychodzi gąsienica (2), w lecie po upływie 6 dni, w zimie w mieszkaniach ogrzanych po upływie 12 dni. Gąsienica przedstawia się pod postacią białego robaczka, po jedenastu dniach przechodzi w poczwarkę (3), wreszcie po następnych 11 dniach z po-

czwarki która ciemniej, wychodzi pchła. Samce są mniejsze od samiczek. Cały rozwój trwa w lecie 4 w zimie w odpowiednich warunkach 6 tygodni. Pchły nie są pozbawione inteligencji pewnej, czego dowodzi fakt, iż można je wyuczyć wykonywania pewnych czynności, można je zaprządz do małego wózecka i t. p.

Dotychczas badacze wyodrębnili 20 odmian pcheł, opierając się na badaniu macek, tułowia i t. p.

Najzłośliwszą ze wszystkich jest t. zw. pchła piaskowa (ni-gua czyli t. zw. *sarcopsylla penetrans*). Pchły te lubią szczególnie miejsca w mieszkaniach ludzkich, ciepłe i suche. Tylko zapłodnione samiczki wchodzi głęb skóry, szczególnie pod paznogie nóg. Barwa ciała pchły jest żółta, tych które już weszły głęb skóry biała. Przed zapłodnieniem zarówno samiec, jak i samica są równej długości (1 mm). Dopóki samica, która weszła głęb skóry, pozostawiona jest w spokoju, nabrzmiwa i rozrasta się, dochodząc do 5 mm. długości. Skóra jest lekko zaczerwieniona. Obecność tej pchły wywołuje silne swędzenie, to zaś

Rys 55.



powoduje drapanie, wskutek czego następuje podrażnienie skóry, niekiedy nawet ropienie. Podrażnienie i swędzenie wzmagają się, gdyż zazwyczaj i inne samiczki starają się umieścić w podrażnionem miejscu. Sprawa zapalna wywołuje tworzenie się ropni, często występuje ogólne zakażenie po zanieczyszczeniu ranki przez ręce (przez drapanie) i śmierć.

Jajka wytwarzają się bardzo szybko (samica pogrąża się w skórze aż do swego otworu stolcowego). Jajko dojrzałe, leżące najbliżej otworu wywierconego w skórze, który stanowi zakończenie otworu stolcowego pchły, wypada wskutek naporu pozostałych jajek; każde następne wydostaje się nazewnątrz, z powodu nacisku pozostałych. Samica pozostaje na miejscu tak długo dopóki jajeczka nie wyjdą na zewnątrz. Jajeczka rozwijają się tak, jak to ma miejsce u każdego gatunku pchły. Po wypadnięciu ostatniego jajka samica zdycha.

Pchły podobnie, jak i wszy, przenoszą zarazki z jednego osobnika na drugi, powinny przeto ulegać stałemu tępieniu. Pchły gnieźdzą się przeważnie w fałdach bielizny, skąd od czasu do czasu przechodzą na skórę, aby ukłówszy ją, napić się krwi. Ukłócie, otoczone czerwonym

zabarwieniem, widoczne jest na skórze, to czerwone zabarwienie znika po pewnym czasie, pozostaje tylko miejsce ukłócia. U osób o bardzo wrażliwej skórze, zwłaszcza u dzieci, występują po ukąszeniu pcheły pryszczki.

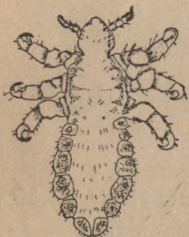
U osób niechlujnych można niekiedy na ciele spotkać setki takich ukłóć, pokrywających ciało, tak że ukłócia te robią wrażenie wysypki.

Najsukuteczniej działa czyste utrzymanie ciała i bielizny oraz odzieży. W razie obecności pcheł u zwierząt, najlepiej działa kąpiel z dodaniem kreoliny (łyżkę na wiadro wody).

Wszy. U ludzi spotykamy 3 rodzaje: 1) wesz, gnieźdząca się na głowie, 2) wesz, gnieźdząca się na innych owłosionych częściach ciała oraz 3) gnieźdząca się w ubraniu.

Wszy, gnieźdzące się na głowie (rys. 56), nie gnieźdzą się nigdy na innych częściach ciała. Samice, których liczba przewyższa zawsze liczbę samców, są większe, długość ich wynosi niekiedy 2 mm.

Rys. 56.

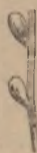


Dzięki 6 zakrzywionym nóżkom, mogą doskonale pełzać po włosach, idąc od dołu ku górze. Samiczka zapłodniona, idąc wzdłuż włosa, składa jednocześnie na nim swoje jajka, t. zw. gnidy, które widoczne są pod postacią szarych punkcików (rys. 57). Badania drobnowidzowe wykazały, że jajka otoczone są otoczką chitynową i dzięki niej przyczepione są do włosów. Płodność jest wprost nadzwyczajna. Jedna samiczka może w ciągu 6 tygodni złożyć około 5.000 jajek. Po 3 do 8 dniach młode wylażą z jajek i są po 3 tygodniach zupełnie rozwinięte; rozwój jajek może być wstrzymany przez ochładzanie lub przyspieszony przez ogrzewanie. Wszy tylko co wylęgnięte mają kolor żółtawo-biały.

Wszy wywołują bardzo silne swędzenie. Osoby, które posiadają te pasorzyty, drapią się, wywołując tem rany oraz pryszczycę, na ranach tworzą się strupy, co szczególnie widać na tylnej części głowy w okolicy potylicy i za uszami. Wskutek ran, obrzmiewają gruczoły chłonne przy uszach i na szyi; stan zapalny tych gruczołów wywołuje ropienie; ropnie pękają, płyn ropny i krwawy wylewa się nazewnątrz, zlepia włosy pokryte pasorzycami, tak że włosy stanowią jedną brudną, cuchnącą masę. Jeżeli usunąć strupy i ropę, to oczom przedstawiają się wprost gniazda owadów i gnid.

Prowadzi to często do utworzenia się kołtuna, który w piśmiennictwie nosi nazwę plica polonica—kołtuna polskiego, jako najczęściej spotykanego u naszej najuboższej ludności,

Rys. 57.



u której istnieje przesąd, że obcięcie kołtuna a więc i usunięcie pasorzytów wywołuje chorobę oczu.

Często bardzo osoby, które mają wszy, nie mogą spać wskutek swędzenia, stają się nerwowe, blade, tracą siły.

Wszami można się zarazić, t. j. wszy mogą przejść z jednej osoby na drugą, np. w wagonach kolejowych, w szkołach i t. p. Niechlujstwo i brud oraz rzadkie czesanie i mycie włosów przyczynia się do rozwoju pasorzytów. Należy przeto baczenie pilnować czystości włosów i skóry głowy, zwłaszcza u dzieci i u kobiet (w długich włosach wszy się gnieźdzą się łatwiej) a także podczas choroby. Długotrwałe leżenie i zaniedbywanie czystości włosów i skóry głowy prowadzi do rozwoju robactwa.

Wszy gnieźdzące się na innych owłosionych częściach ciała, różnią się od tych, które spotykamy na głowie; wyjątkowo spotkać je można na głowie u małych dzieci. Wszy te są znacznie mniejsze, długość każdej wynosi 1 mm (rys. 58). Wywołują one znacznie silniejsze swędzenie, aniżeli wszy na głowie, a to dlatego, że pasorzyt ten opuszcza często włos i na pewien czas wkręca się w cebulkę włosową, szukając tam pożywienia. Wszy te również mogą się przenosić z jednego osobnika na drugi.

Rys. 58.



Wszy gnieźdzące się w ubraniu (rys. 59) są największe, długość każdej wynosi 3—5 mm. Wszy te przebywają w fałdach koszul. Tutaj układają jajka w formie różańca i wychodzą od czasu do czasu na skórę, w którą się wpijają za pomocą ryjka, by się napić krwi. To też podczas rozbierania osób, posiadających takie wszy, znajdujemy pasorzyty bądź na ciele, bądź w fałdach bielizny i ubrania. Najczęściej spotykamy je naokoło szyi, pod łopatkami, na pośladkach, na krzyżu, na zewnętrznej powierzchni uda, na stawach ręki i t.p. Skóra pokryta jest bądź punktami, odpowiadającymi miejscom ukąszenia, bądź guzkami, krostami, strupkami. Strupki stanowią ślady zdrapań, gdyż wszy, gnieźdzące się w ubraniu, wywołują również bardzo silne swędzenie.

Rys. 59.



Skóra osób, które stale mają wszy w odzieży, nabiera z czasem charakterystycznego zabarwienia brązowego, przechodzi nawet niekiedy w kolor czarny. Zabarwienie to wywołane jest rozkładem barwnika krwi z tych ciałek czerwonych, które po ukąszeniu przez wesz występują z naczyń krwionośnych.

Wszy z ubrania przechodzą z jednych ludzi na drugich. Wszy znajdują się przeważnie u włóczęgów, a więc w przytułkach noclegowych, znaleźć je również można w szpitalach, w wagonach kolei żelaznych, w kajutach okrętów i t. p. dzięki obecności niechlujnych osobników.

Badania wykazały, że wszy są głównymi roznosicielami tyfusu plamistego. To skłoniło szereg autorów do przeprowadzenia badań dokładnych nad temi pasorzytami, dzięki czemu poznaliśmy ich biologję. Wszy są niezmiernie odporne zarówno na działanie ciepłoty, jako też i rozmaitych środków chemicznych, wytrzymują doskonale działanie zimna poniżej 6° i to w ciągu 3—4 dni. 5% roztwór formaliny nawet po 24 godzinach nie zabija gnid. Chcąc zabić wszy należy działać na nie gorącą parą formalinową w ciągu godziny lub 3—5% roztworem krezolu. Najwrażliwsza jest wesz oraz gnidy na działanie wysokiej ciepłoty; trzepanie nie usuwa jajek z odzieży.

Wszy poruszają się dość szybko (wesz przebiega średnio 10 cm. na minutę; wszy mogą przejść przez warstwę piasku lub ziemi 30 cm. grubej, nie przechodzą tylko przez mokry grunt. Wszy mogą żyć dość długo w piasku lub w ziemi (np. w okopach) bo około 2—4 dni.

Stosunek wszy do światła jest dość ciekawy. Głodna wesz poszukuje światła. Wesz wytrzymuje dość długo głodzenie zależnie od ciepłoty. Przy +37° wytrzymuje 1 dzień, przy +25—30° dwa dni, przy +10—20°—7 dni, przy +6—9 lub 10 dni. Wszy znoszą dobrze suche zimno wytrzymują nawet —12°, gorzej znoszą powietrze wigotne i ciepłe.

Wszy piją tylko krew ciepłą osobników żywych. Ukąszenie jest zawsze odczuwane, chociaż może przejść bez wrażenia, wszakże nie każde ukąszenie wywołuje zaszczepienie zarazką, który w ciele wszy ulega różnym przemianom. Wszy podczas picia krwi są zupełnie obojętne na obcinanie macków oraz łapek. U niektórych osób występuje tak wielkie przyzwyczajenie do obecności pasorzytów, że nie zwracają na nie uwagi. Badania, robione w ostatnich czasach, wykazały, iż na niektórych osobnikach może się znajdować niekiedy kilka tysięcy wszy.

W celu usunięcia wszy z odzieży, należy poddać ją działaniu 80°C w specjalnych komorach, bieliznę parzyć wodą i prać w wodzie z mydłem. Z włosów usuwamy je przez częste mycie oraz oblewanie t. zw. nalewką sabadilli, gnidy usuwamy najlepiej przez zmywanie włosów gorącą wodą, który rozpuszcza otoczkę, co pozwala na odklejanie jajka od włosów.

Pluskwy. Istnieje szereg gatunków pluskw, te jednak, które jak poprzednio opisane pchły i wszy, przyczyniają się do szerzenia chorób zakaźnych, należą do gatunku t. zw. *Cimex lectularius*. Już grecy i rzymianie opisywali pluskwę, pierwsi, nazywając je *koris*, drudzy—*cimexi* przypisując im różne własności lecznicze. Pluskwy nie posiadają skrzydeł, mają macki, składające się z 4-ch członków. Tułów plu-

skwy jest płaski, 4 mm długi, koloru brązowego, pokryty żółtym meszkiem (rys. 60). Samiczka składa w marcu, maju, lipcu i wrześniu za każdym razem około 50 jajek długości 1,12 mm w szparach pod tapetami, w łózkach i t. p., gdzie plúskwy pozostają w ciągu dnia w ukryciu, wychodząc z niego dopiero w nocy. Tylko dorosłe pluskwy (rozwoju ostatecznego dosięgają po 11-tu miesiącach) są bardzo wytrzymałe na zmiany temperatury i na brak pożywienia. Leunis, zamknąwszy w pudełeczku pluskwę, znalazł ją po 6-ciu miesiącach w otoczeniu młodych, wszystkie pluskwy były przezroczyste, jak szkło z braku pokarmu, jednak nie zdechły śmiercią głodową. Świadczy to o niezmiernej wytrzymałości pasorzytów, które z tego powodu a także dlatego, iż rozmnażają się szybko, stają się często plagą ludzkości.

Skąd pochodzą pluskwy, nie wiadomo. Przypuszczają, że ojczyzną ich są Indje wschodnie. W Strasburgu stwierdzono obecność pluskiew w XI wieku. Niektórzy twierdzą, że w 1670 r. pluskwy zostały zawleczone do Londynu wraz z pościelą hugonotów, którzy skryli się tam przed prześladowaniem we Francji, chociaż według innych w Londynie znano już pluskwy wcześniej, mianowicie w 1503 r.

Z badań wynika, że pluskwy były dawniej, zanim znalazły się w mieszkaniach ludzkich, pasorzytami

Rys. 61.



zwierząt ciepłokrwistych, znajdowano je bowiem w kurnikach, w gołębnikach, w gniazdach jaskółek. Do przenoszenia pluskiew z jednego miejsca na drugie przyczyniają się przeważnie podobno nietoperze, na których ciele znajdowano pluskwy, skąd te ostatnie przedostawały się do gniazd oraz do kątów dachów a dalej do mieszkań ludzkich. Z pośród wielu gatunków pluskiew domowych opisują autorzy gatunek pluskiew t. zw. ruskich, których długość wynosi 3,37 mm., są one barwy gliny. Niezmiernie zajmującą kolekcję pluskiew posiada u nas p. Boczkowski, lekarz weterynarji, który nad tymi pasorzytami specjalne prowadził badania.

Świerzbowiec. Nie mogę pominąć tutaj milczeniem pasorzyta, który nie przenosi zarazków, lecz sam wywołuje chorobę niezmiernie zaraźliwą i bardzo u nas rozpowszechnioną. Świerzbowiec (*Acarus scabiei* albo *sarcoptus hominis* rys. 61) może być przenoszony na człowieka od człowieka dotkniętego świerzba i od zwierząt domowych — kotów, psów, a także od koni i wołów.

Świerzbowce można dostrzec gołym okiem, przedstawiają się pod

Rys. 60.



postacią szarych kropek; oglądane za pomocą drobnowidza przypominają postać żółwia. Samiec jest mniejszy niż samiczka. Samiczka, torując sobie drogę wgłęb naskórka, składa jajka, z których po upływie 6 — 12 dni rozwijają się poczwarki. Każda samiczka składa dziennie po 2 jajeczka, ogółem 50 jajek. Długość drogi wzdłuż której samiczka składa jajka, wynosi 0,50—1 cm. Po złożeniu ostatniego jajka, samiczka zdycha na końcu wyżłobionej przez siebie drogi, u wejścia drogi zostaje samiec. Skóra z wyżłobionymi drogami przez świerzbowca jest bardzo często koloru ciemnego. Pasożyt toruje sobie drogę przeważnie w tych miejscach, gdzie naskórek jest najcieńszy i najbardziej ukrwiony, a więc między palcami, w zgięciach stawów, na wewnętrznej części stawu łokciowego, pod kolanami, pod pachami i t. p. Obecność świerzbowca wywołuje silne swędzenie.

Po przebytej świerzbie należy ubranie i bieliznę poddać ściślej dezynfekcji.

Sposoby ochrony zdrowych od chorób zakaźnych.

Wiemy już, w jaki sposób zarazki mogą być przenoszone z jednego miejsca na drugie; zastanówmy się więc nad tem, co uczynić wypada, by źródła zarazy zniszczyć i przeszkodzić jej przenoszeniu.

W myśl tego, o czem mówiliśmy w poprzednim rozdziale, powinniśmy się starać zaopatrzyć każdą miejscowość w czystą i odpowiednią do picia wodę, przestrzegać czystości gruntu, powietrza, mieszkań i wogóle czystości każdej poszczególnej jednostki. Pamiętajmy, że czystość to zdrowie, że im bardziej będziemy dbali o czystość naszego ciała i naszych mieszkań, ulic i domów, tem mniej będzie epidemji chorób zakaźnych, których szerzeniu sprzyja przeważnie brud. Niechaj na ulicach miasta, w domu i w każdym jego zakątku, w każdym mieszkaniu, czy to złożonem z kilku pokojów, czy też z jednej izby, panuje wzorowa czystość, a napewno zmniejszy się liczba zachorowań na choroby zakaźne. Zarządom państw, miast i wsi muszą współdziałać poszczególne jednostki. Uświadamianie jaknajszerszych mas o tem, skąd pochodzą choroby zakaźne, w jaki sposób się szerzą, jak je zwalczać, wykorzenianie całego szeregu przesądów, oto co zmniejszy liczbę zachorowań i śmierci i co zwiększy dobrobyt ogólny danego społeczeństwa. Za-

rządy państw i miast muszą czuwać nad tem, by choroby zakaźne nie szerzyły się; przepisy specjalne odnoszą się zwłaszcza do takich chorób, jak cholera, dżuma, tyfus plamisty, ospa i t. p. które z łatwością z jednego miejsca na drugie na dużą odległość zawleczone być mogą.

Celem niedopuszczenia chorób zakaźnych (zwłaszcza cholery) do Europy utworzona została w Dreźnie w 1893 r. komisja międzynarodowa, złożona z przedstawicieli Anglii, Austrii, Belgji, Francji, Holandji, Niemiec, Rosji, Szwajcarii i Włoch, która wypracowała szereg przepisów, dotyczących przewozu towarów oraz ruchu osobowego. Oczywiście, całkowite przecięcie komunikacji nie zawsze jest możliwe, udaje się tylko przeprowadzić je w portach lub na ustroniu leżących miejscowościach, lub też na wyspach, posiadających tylko jeden port. Natomiast możliwe są praktykowane obecnie w miejscowościach zagrożonych t. zw. **kw a r a n t a n n y**. Nazwa pochodzi od „quarantaine“ obserwacja czterdziestodniowa, jaką już i dawniej stosowano, przypuszczając, że 40 dni wystarczy do przekonania się, czy zaraza została stłumioną. Dziś w naznaczaniu kwarantanny kierujemy się trwaniem okresu wylęgania dla każdej poszczególnej choroby zakaźnej.

Ciekawe szczegóły o tem, w jaki sposób zwalczano dawniej w Polsce choroby zakaźne podaje Gąsiorowski.

Choroby i zarazy, które w Polsce panowały w r. 1622 — 1764, pochodziły nietylko z braku doświadczonych lekarzy lecz z niedbalstwa w urzędzeniu i zaprowadzeniu „karantanny“, z zabobonu ludu wiejskiego. Kwarantanna zaprowadzona została dopiero w roku 1630. Z powodu moru zamykano szkoły, gimnazja i t. p. Magistrat toruński, jak podaje Cerneke wydał szereg rozporządzeń, które tutaj podaje:

1. Domy w mieście, jak i za miastem czasu moru czysto utrzymywać, podobnież i ulice, przy studniach publicznych nie prać i to pod karą 10 marek.
2. Świnie pod karą 10 m. z miasta wypędzić, gęsi, kury, kaczki w domu zamykać.
3. Wodę, w której moczoно sztokfisz lub inne ryby wylewać do Wisły w nocy między 11—12 godziną.
4. Bez wiedzy władzy miejskiej nie wolno było nikomu zachowywać u siebie osób o zarazę podejrzaných.
5. Rzeczy zarażonych ani ruszać ani sprzedawać nikomu nie wolno było.
6. Zarażeni w domu powinni siedzieć pod utratą

obywatelstwa. 7. Zaprowadzono kwarantannę, gdzie przez dni 8 każdy przybywający z podejrzanych stron wysiadywał i t. p.

W Gdańsku np. rada miejska nakazała, (1630) aby dla uniknięcia zarazy na drzwiach tych domów, gdzie zarażeni byli białe krzyże robiono, nadto wyznaczono lekarza z pensją miesięczną po 100 złotych, za co był obowiązany zarażonych odwiedzać. Do grzebania zmarłych byli wyznaczeni oddzielni grabarze. Ślad takiego urządzenia znajdujemy (w r. 1677—1679) i w księgach rad i uchwał m. Warszawy o oddzielnych urządzeniach pod imieniem „burmistrzów powietrznych“.

R. 1677 wydał Andrzej Trzebicki biskup krak. a w 1678 król Jan III specjalne zarządzenia, mające na celu wstrzymanie szerzenia się zarazy (czystość w domach, klasztorach i t. p.) W wykonaniu tych zarządzeń brał udział Jan Gaudencjusz Zacherle i rajca krakowski Behm. Przepisy lekarskie, które w czasie moru wydane zostały odnośnie do czystości i diety, zupełnie odpowiadają wymaganiom dzisiejszym, że wspomnę rozporządzenie tępienia pluskiew, much, pajaków i t. p. robactwa, zalecanie ochędóstwa w mieszkaniu, nie wieszanie bielizny chorych z bielizną zdrowych i t. p.

Za czasów panowania Zygmunta III, kiedy oświata narodowa chyliła się ku upadkowi i sztuka lekarska zaniedbana przez rząd postępów robić nie mogła zarządzeń niema sanitarno-higienicznych — to samo można powiedzieć i o panowaniu Władysława IV, Jana Kazimierza i Korybuta Wiśniowieckiego; zarządzenia higieny były też w zaniedbaniu i za czasów Jana Sobieskiego, zajętego wojnami. Lepiej dopiero zaczęło się dźiać za Fryderyka Augusta i Augusta III, z którymi wielu przyjechało lekarzy.

Wspomnę tu jeszcze o zarządzeniach sanitarno-higienicznych, mających na celu zwalczanie chorób zakaźnych. Otóż w 1770 r. ukazała się morowa zaraza w czasie konfederacji Barskiej w wojsku rosyjskiem Rumiancewa, wskutek tego zaprowadzono kordon na granicach polskich przez rząd pruski i austriacki. Lubomirski opisuje środki, jakimi starano się zapobiedz szerzeniu choroby. Postanowiono opasać Warszawę wałem i okopami, ustawiono kordon wojska między miejscami zarażeniami, a niezarażeniami, zarządzono kwarantannę oraz picie i wycieranie się octem t. zw. czterech zbirów (w occie tym rozpuszczone były różne zioła). Ponieważ robienie wałów było zbyt trudne, a nawet z racji pory jesiennej niepodobne, nakazał ks. Lubomirski marszałek w. k. zakopać ulice i tylko pięć wychodów z Warszawy zostawić, które były strażą poobsadzane. Wszyscy kupcy, sprowadzający towary do Warszawy, zobowiązani byli wylegitymować się wprzód, z jakich okolic i jakie towary prowadzą. Ponieważ wszystkie te środki okazały się niedostateczne, przeto nakazał Lubomirski otoczyć Warszawę wałem (20000 łokci długim). Przy każdym wyjeździe były też pozakładane kwarantanny i następujące rozporządzenie:

1. Nikt bez paszportu, do Warszawy puszczonym nie będzie, podejrzani na zdrowiu kwarantannę odbywać muszą, zuchwale okopy przechodzący, surowo ukarani zostaną. Dla wykonania tych rozkazów wystawiono szubienice po traktach, granice do przejazdu zakopano i ostrzeżenie na słupach umieszczono.

2. U każdego wjazdu ustanowił Lubomirski rewizorów, dozorców 2 pieszych, 1 konnego, pisarza i cyrulika. Przepisał dla każdego z nich najdokładniejsze instrukcje i roty przysięgi; a nadto dla nadzoru głównego nad wszystkimi wjazdami, ustanowił rewizora jeneralnego, wybranego z urzędników miasta starej Warszawy i lekarza, którym dokładne instrukcje z rotami przysięgi przepisał.

3. Wykaz miejsc, gdzie powietrze morowe grasowało, kazał przybyć przy wjazdach, a nadto rozesłał listy do główniejszych miast, aby donosiły najbliższą pocztą, w jakiej okolicy powietrze się okaże.

4. Potrzebne mieszkania, domy na warty, kwarantanny pourządzał, w stosowne narzędzia i materiały do odbywania rewizji zaopatrzył, jako to: kleszcze do odbierania paszportów i listów, fajerki do okurczania tyche, świdry do rewidowania siana, zboża, chmielu i t. p. Słowem, cokolwiek tylko myśl ludzka stworzyć może dla ratowania bliźniego, to wszystko przez Lubomirskiego pojęte i wykonane zostało. Zawezwał on jeszcze wszystkich lekarzy warszawskich celem naradzenia się nad środkami tamującymi postęp zarazy, jako też sposobami ratowania osób nią dotkniętych i takowe kazał rozesłać po całym kraju. Z początku wiosny 1771 r. morowa zaraza ustała, Warszawy nie nawiedziła. W nagrodę tych zabiegów otrzymał Lubomirski od króla specjalnie na dzień 8 maja wykuty medal.

Z powyższych zarządzeń (1809 — 1867), mających na celu walkę z chorobami zakaźnymi znane są „instrukcje“ układane przez Radę lekarską, odnoszące się zwłaszcza do walki z cholerą (Centralny komitet cholery zapobiegający), z ospą, oraz z chorobami właściwymi zarówno ludziom jak zwierzętom i w. in.

Ażeby nie dopuścić przedostania się choroby do okolic wolnych od zarazy, poddane są obserwacji lekarskiej osoby, które przyjeżdżają z miejsc zarazonych. Obserwacja trwa zazwyczaj od kilku do kilkunastu dni (w zastosowaniu do okresu wylegania dla każdej choroby zakaźnej). Komunikacja nie jest przerwana. Podróżny bywa izolowany przez czas trwania podróży i obserwacji. Ścisłejsze środki ostrożności stosowane bywają tylko w przypadkach wyjątkowych względem bezdomnych, flisaków, cyganów, handlarzy wędrownych, którzy, jak

doświadczenie wykazało, szczególnie pośredniczą w przenoszeniu zarazy.

Niezależnie od kwarantanny, państwa, zarządy miast i wsi powinny w czasie epidemji wzbraniać zabaw ludowych, jarmarków, pielgrzymek i t. p., gdyż, jak to wykazały badania, wszelkie zbiorowiska ludzkie również sprzyjają przenoszeniu zarazki. Państwo powinno również otoczyć opieką produkty spożywcze (mleko, mięso i t. p.), pilnować sprzedaży różnych towarów, przenoszenia brudnej bielizny, pościeli, gałganów, starej odzieży i t. p., zarządy miast i gmin powinny czuwać nad sprawą usuwania odpadków, zaopatrywania mieszkańców w czystą wodę, winny też posiadać odpowiednie zakłady w celu niszczenia zarazków, zwłaszcza dla osób, które sobie na odkażenie mieszkań i rzeczy pozwolić nie mogą; powinny zajmować się budową szpitali, przytułków oraz innych instytucji użyteczności publicznej. Współdziałanie jednostek polega przedewszystkiem na tem, by nie dopuścić zarazków od chorego do zdrowych.

Ponieważ choroby przenoszą się przeważnie bezpośrednio z chorych, przeto najbardziej pożądanę jest o d o s o b n i e chorego. Jeżeli tego w domu uczynić nie można, najlepiej oddać chorego do szpitala, gdzie otrzyma nietylko leczenie, wygodne pomieszczenie, dużo światła i powietrza, ale i odpowiednią opiekę. Można też odosobnić zdrowych, pozostawiając chorego w domu. Np. dzieci lub osoby dorosłe zdrowe można odesłać do krewnych bezdzietnych na czas trwania choroby w domu, lub do specjalnych pomieszczeń dla zdrowych, do t. zw. domów izolacyjnych. O chorobę należy zawiadomić urząd zdrowia. Po usunięciu chorego z domu, należy wykonać jaknajściślsze o d k a ż e n i e czyli dezynfekcję, tak, jak po ukończonej chorobie, do czego należy zawezwać ludzi wyszkolonych ze specjalnych zakładów dezynfekcyjnych. Zakłady te odkażają mieszkania ubogiej ludności bezpłatnie.

Tutaj nadmienię, że chorego przewozić można do szpitala tylko w karetce szpitalnej. Przewożenie dorożką lub tramwajem sprzyja tylko roznoszeniu zarazy i naraża osoby, które następnie w tej dorożce czy tramwaju jechać będą.

W krajach, w których z całą ścisłością przeprowadzone są zarządzenia higieniczne, zmniejsza się liczba zachorowań i śmierci. W krajach o niskiej kulturze higienicznej nie tylko panują choroby zakaźne, lecz często wybuchają epidemie. Że tak jest rzeczywiście, dowodzą dane statystyczne, zebrane w ubiegłym dziesięcioleciu. Ogólna śmiertelność na 1000 ludności wynosiła:

w Rosji Europejskiej	30,5
w Królestwie Polskiem	24,5
na Węgrzech	23,6
w Austrii	21,2
we Włoszech	19,6
we Francji	17,9
w Niemczech	16,2
w Belgji	15,9
w Szwajcarji	15,1
w Szwecji	14
w Holandji	13,6
w Anglji	13,5
w Danji	12,29

W tem w Rosji przypada 50 — 60% na choroby zakaźne, gdy tymczasem w Europie zachodniej 30%.

Z Rocznika Statystycznego Królestwa Polskiego, z którego czerpiemy cyfry podane powyżej, wynika, że liczba zmarłych z powodu ostrych chorób zakaźnych (ospa, odra, szkarlatyna, koklusz, błonica, dur), co oczywiście także związane jest z kulturą danego kraju, wynosiła w Królestwie Polskiem w r. 1910 18225 czyli 152,7 na 100000 mieszkańców, w tym samym roku przypada w Rosji Europejskiej 635 na 100000, na Węgrzech 192,3, w Austrii 152,5, w Niemczech 78,1, we Francji 36,4, — najwięcej ofiar zabrała u nas płońca (6150), na błonicę zmarło u nas 2540, na dur 2242, na odrę 1656.

W r. 1911 zmarło u nas z chorób zakaźnych 141,3 na 100000, również źle przedstawiają się inne lata (Szczegóły można znaleźć w Roczniku Statystycznym Królestwa Polskiego, wyd. w r. 1913 pod kierunkiem Wł. Grabskiego).

W r. 1911 zmarło na ospę w Królestwie 3884 osób, t. j. 322 na milion mieszkańców, a w samej Warszawie 366, licząc przeto na milion mieszkańców, zmarło 455 osób. Liczby te, dzięki wprowadzeniu przymusowego szczepienia, znacznie się zmniejszyły. Prof. A. Sokołowski przytacza, iż 1914 r. znajdowało się w szpitalu dla chorych na ospę 470, z których zmarło 350, w r. 1916 do 1-go października tylko 202, z których zmarło 22.

Odkazanie.

W sprawie odkazania (dezynfekcji) należy uwzględnić środki odkazające w zastosowaniu do charakteru sprawy zakaźnej, ich cenę oraz wpływ na osoby wykonujące odkazanie (powinny być nieszkodliwe), należy również uwzględnić szereg przyrządów i sposobów dokonywania dezynfekcji w zależności od tego, czy chory leczy się w domu, czy też został odwieziony do szpitala.

Odróżniamy różne środki i sposoby odkazania: chemiczne, fizyczne i mechaniczne.*)

Środki odkazające chemiczne. Do najbardziej rozpowszechnionych środków odkazających chemicznych zaliczamy fenol, czyli kwas karbolowy w roztworze 3 i 5%, lyzol w roztworze 2—3% (jest to roztwór mydła krezolowego, zawierający 48—50% krezolu), mydło krezolowe w 5% roztworze; roztwór sody 2% (100 — 200 g na wiadro wody); podchloryn wapniowy, używany w postaci proszku lub w roztworze 2% (w tym celu mieszamy 20 g chlorku wapnia z litrem wody zimnej i po osadzeniu się części nierozpuszczalnych odcedzamy roztwór przezroczysty), mleko wapienne, dla otrzymania którego należy zmieszać 1 kwartę wapna gaszonego

*) Szczegółowo opisane sposoby odkazania znajdzie czytelnik w doskonałej pracy D-ra J. Brunnera „Odkazanie“ (Kursy przygotowawcze dla lekarzy powiatowych Król. Polskiego. Warszawa — Gebethner i Wolf. 1917).

z 4-ma kwartami wody (mleko wapienne powinno być zawsze świeże, przygotowane na krótko przed użyciem); sublimat w roztworze 1:1000 (do mycia podłóg i sprzętów) lub 1:2000 (do mycia rąk); formalina czyli formol, jest to 40% roztwór formaldehydu. Formaldehyd jest gazem silnie działającym na błony śluzowe, znajduje się pod trzema postaciami: stałą (pastylki), płynną (roztwór) i gazową. Działanie formaldehydu gazowego suchego jest prawie żadne, dezynfekcyjne znaczenie posiada tylko jego roztwór wodny, stąd wniosek, że wytwarzanie formaldehydu w pokoju chorego, bez nasycania przestrzeni, przeznaczonej do odkażania parą wodną, nie daje żadnych korzyści. Kwas siarkawy, któremu wszakże nie wszyscy przyznają własności bakterjobjęjące, stosowany jednak bywa z pożytkiem dla tępienia robactwa, pasorzytów i szczurów. Ogólnie stwierdzono, że potrzeba minimum 18—25 g tego środka na 1 m³. Jest to środek tani; zamieszkać w pokoju odkażonym kwasem można zaledwie po 3 dniach ze względu na przykry zapach.

Autan (mieszanka 29 części paraformu i 71 części dwutlenku baru i strontu), używany jest do odkażania, podobnie jak formalina; odkażanie polega na wsypaniu do zwykłego wiadra autanu i dolaniu wody w ilości 80% na wagę autanu (Kolle, Eichengrün, Bartoszewicz). Nadmanganian potasowy w połączeniu z formaliną (Evans i Russel) wytwarza formaldehyd. Odkażanie polega na mieszanii 2 klg krystalicznego nadmanganianu potasowego (KMnO₄), 2-ch litrów formaliny (CH₂O) i 2 litrów wody na 100 m³ w naczyniach żelaznych, blaszanych, glinianych, wewnątrz glazurowanych. Odkażenie trwa 6—7 godzin. Serkowski poleca sposób ten do dezynfekcji na wsi, gdzie o przyrządy trudno. Glikoformal przenika poprzez przykrycia, w szpary, zakątki. Środek ten polecają bardzo Walther i Schlossman.

Wyżej wymienione środki: autan, nadmanganian potasowy w połączeniu z formaliną oraz glikoformal nadają się do dezynfekcji formalinowej bez przyrządów.

Prócz tych środków znany jest jeszcze fosgen (COCl₂),

gaz gryzący, który niszczy bakterje, szczury, pchły, do czego wystarcza, według Jakowlewa i Chłopina, zawartość w powietrzu 0,5—1% gazu. Gaz ten nie wpływa na produkty spożywcze i barwę tkanin, natomiast niszczy powierzchnię polerowaną przedmiotów metalowych.

Środki odkażające mechaniczne. Tutaj zaliczamy mycie podłóg, ścian, schodów, zbieranie kurzu na mokro, czyszczenie, przewietrzanie i t. p. Zabiegi te wszakże nie są wystarczające i powinny stanowić tylko jeden z aktów odkażania ogólnego.

Środki odkażające fizyczne. Przeważnie stosowane są: 1) gotowanie, tutaj przedmioty powinny być pogrążone w wodzie lub 2% roztworze sody (używanym do odkażania instrumentów) lub roztworze mydła potasowego (szarego). W wodzie powinno się gotować $\frac{1}{2}$ godziny, w roztworze sody lub mydła 10 minut; 2) palenie przedmiotów takich, jak obrazki, papiery i t. p. oraz słomy z sienników; 3) prąd pary wodnej w komorach dezynfekcyjnych o ciepłocie 100°—104°C i o małym napięciu (od $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ atmosfer), lub o silnym napięciu ($\frac{1}{2}$ atmosfery do 2—3 atm.) i ciepłocie 110 — 130°C. Ciepłotę i ciśnienie sprawdzamy za pomocą specjalnych termometrów i manometrów.

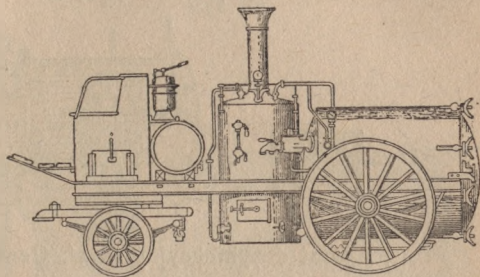
Poniżej podaję tabliczkę, która wskazuje ciepłotę pary wodnej podczas odkażania w zależności od ciśnienia.

<i>Ciśnienie</i>	T_0C
760 mg rtęci = 1 atmosf.	100
912 " " = 1,2 " "	104,2
1064 " " = 1,4 " "	108,7
1216 " " = 1,6 " "	112,7
1368 " " = 1,8 " "	116,3
1520 " " = 2 " "	119,6

Każda komora zaopatrzona jest w aparat sygnalizujący, który wskazuje, gdy ciepłota doszła do potrzebnej wysokości.

Do odkazania prądem pary wodnej niezbędne są odpowiednie przyrządy, komory, bądź stałe w specjalnych zakładach, bądź ruchome, pod postacią komór lokomobil (rys. 62), używanych na wsi, podczas pochodów i t. p. Z typu komór ruchomych rozpowszechniona jest obecnie komora Helios wyrabiana u nas (Drzewiecki i Jeziorański).

Rys. 62.



Komora-lokomobila (syst. Genestea i Hirshera).

Komora składa się z 3 części: z paleniska, komory ogrzewalnej i bębna, poruszanego za pomocą ręcznych korb. Całość umieszczona jest na wozie ruchomym. W komorze znajduje się naczynie z wodą, która pod wpływem ogrzewania przechodzi w parę, w bębnie są przegrody z siatki dla ubrania, bielizny i t. p., na które działa para; na miejsce wody odparowanej dolewamy przez lejek, nie otwierając cylindra, świeżej wody. Ażeby uniknąć przepalenia się rzeczy, bęben obraca się stale (30 razy na minutę) w ciągu 25—30 minut t. j. czasu, który potrzebny jest dla dokonania odkazania.

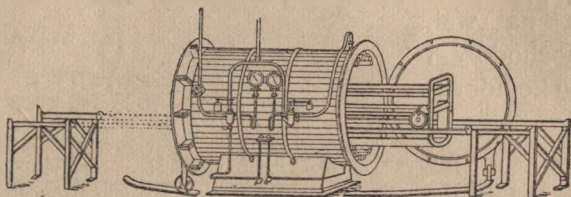
W komorach tych giną pchły, wšy i pluskwy nawet pod 4-ma warstwami ubrania wełnianego.

Przedmioty, umieszczone w odpowiednim przyrządzie poddane są działaniu prądu pary wodnej, a następnie osuszone przepływającym przez przyrząd czystym powietrzem. Odkazanie odbywa się szybko, nie niszcząc przedmiotów, poddanych odkazaniu (rys. 63.)

Wszystkie przyrządy, przeznaczone do odkazania, urządzone są w ten sposób, że oddzielnie wkładany jest materiał, przeznaczony do odkazania i oddzielnie jest wyładowany. Przyrząd może być zaopatrzony w wózek przesuwany, przyrząd t. zw. Thursfielda (rys. 64) i drzwi na obu przeciwległych stronach.

Wózek naładowany wsuwany jest do przyrządu, poczem zamykamy drzwi, za pomocą zaś specjalnych urządzeń otwieramy odpowiednią klapę i przepuszczamy przez przyrząd parę w cią-

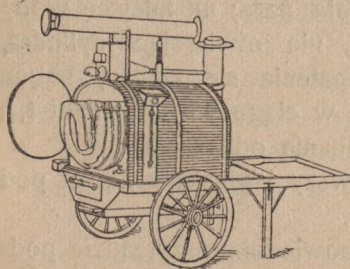
Rys. 63.



Aparat dezynfekcyjny (syst. Genestea i Hirschera).

gu 30 minut (w 100°C). Następnie przewietrzamy przyrząd i wysuszamy w ciągu 10 — 15 minut. Po upływie 45 minut można wózek wysunąć, wyładować i na nowo wsunąć do komory. Powietrze suche nie nadaje się do odkażania, jak to stwierdziły

Rys. 64.



Komora Thursfielda.

ostatnie badania, powietrze gorące wilgotne (o 55—65% wilgotności) posiada wybitne właściwości odkażające; należy również zaznaczyć, że nie może ono być używane do odkażania skór, futer jakoteż i materiałów wełnianych, pluszowych i t. p. Badania wykazały, że, jeżeli do wody użytej do wytwarzania pary dodać 1% formaliny, to para wodna działa odkażająco

już w 70° . Wszystkie komory dezynfekcyjne, bez względu na typ i konstrukcję urządzone są w ten sposób, że do oddziału t. zw. brudnego t. j. od strony, gdzie przywożą rzeczy zakażone, nie mają dostępu te, które znajdują się po drugiej stronie t. j. po stronie oddziału czystego. Sanitarjusze obydwóch oddziałów i kancelarja mogą się komunikować tylko telefonicznie.

Oczywiście, że nie będę tutaj opisywała różnych systemów komór dezynfekcyjnych, zaznaczę tylko, że istnieje szereg systemów od najprostszycch, w których stała komora posiada formę cylindra lub czworokąta, podzielonego w połowie ścianą. W każdej komorze za oddział brudny uważa się tę część, gdzie wkładane są rzeczy zakażone, za czystą tę, skąd wyjmowane są rzeczy odkażone.

Odkazanie podczas choroby. Jeżeli chory na chorobę zakaźną ma się leczyć

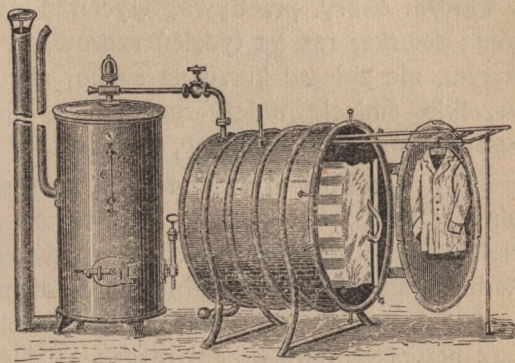
w domu, wtedy należy pamiętać, że odkazaniu podlegają wszystkie przedmioty oraz osoby, z którymi się chory stykał, wydalin chorego, oraz sam chory. Pokój chorego powinien ulec odkazaniu po ukończeniu choroby. Należy również spełnić, co następuje:

1) Umiejętnie obchodzić się z wydaliniami. Wydaliny i odchody (plwocina, ropa, mocz, kał), zbierać należy do naczyń napełnionych roztworem karbolu lub lizolu, mlekiem wapiennem świeżo przygotowanym, a potem wylewać zawartość naczyń do miejsc ustępowych można po upływie 2 godzin. Tak postępować należy zwłaszcza z wypróżnieniami chorych na tyfus, cholere, dyzenterję oraz inne choroby kiszek; w chorobach tych zarazki znajdują się przeważnie w kale.

2) Naczynia, użyte przez chorego do picia i jedzenia, oraz inne przyrządy wygotować w 2% roztworze sodowym.

3) Bieliznę chorego osobistą i bieliznę z pościeli włożyć do naczynia z sodą 2% i gotować przez godzinę, potem prać, jak zwykle.

Rys. 65.



Aparat dezynfekcyjny Lümkemana.

4) Chory powinien być czysto utrzymywany, twarz i ręce powinien mieć myte kilka razy dziennie, usta powinien płókać po każdym jedzeniu; bieliznę często zmieniać. Całe ciało powinno być obmywane oraz czysto utrzymane.

5) Zachowywać nadzwyczajną czystość w pokoju, w którym chory przebywa, wycierać codziennie podłogę wilgotną ścierką; raz na tydzień szorować wodą gorącą z mydłem szarem, nie zbierać kurzu na sucho, nie wytrząsać prześcieradeł, wszelkie śmiecie należy palić. Do pokoju chorego nie dopuszczać osób postronnych, zwłaszcza dzieci.

6) Osoba dozorująca chorego powinna nosić specjalny fartuch, okrywający całe ubranie, i czepek na głowie. Pielęgniarka powinna myć ręce roztworem sublimatu. Po dokładnem umyciu rąk w sublimacie, należy je opłókać w czystej wodzie, by nie wprowadzać śladów sublimatu z jedzeniem (lekarz przepisze odpowiedni roczyn). Osoba dozorująca chorego powinna też sobie często obmywać twarz. Przed wyjściem na miasto powinna zdjąć fartuch i przebrać się w inne ubranie, obuwie wytrzeć ścierką zmoczoną w roztworze sublimatu.

7) Po przebytej chorobie należy spalić rzeczy mniejszej wartości, których dotykał się chory, oraz odesłać do specjalnego zakładu dezynfekcyjnego ubranie, pościel i odkazić mieszkanie. Jeżeli kto nie może przeprowadzić odkażenia na koszt własny, to wykonywa je zarząd miasta darmo, po uprzednim zawiadomieniu przez lekarza.

8) O chorobie trzeba zawiadomić szkołę, o ile choruje dziecko, uczęszczające do niej; z domu, w którym jest chory, dzieci do szkoły posyłać niewolno, niewolno również odwiedzać sąsiadów i wpuszczać do mieszkania ludzi zdrowych (zwłaszcza dzieci).

9) W razie śmierci chorego na chorobę zakaźną, nie należy nieboszczyka całować, gdyż całowanie zwłok może być przyczyną przeniesienia zarazków na zdrowego. Należy też unikać przetrzymywania ciała w domu, pożądane przeto jest jak najrychlejsze przewiezienie zwłok do domu przedpogrzebo-

wego. Ciała ludzi zmarłych na chorobę zakaźną należy owinać w prześcieradło, przepojone roztworem sublimatu, włożyć do trumny i tam wysypać grubą warstwą materiałów wsysających (trocin, torfu). Osoby, myjące ciało zmarłego, powinny potem dokładnie wymyć ręce i twarz oraz odkazić ubranie.

Odkazanie mieszkania po usunięciu chorego.

Jeśli chory usunięty został do szpitala (tak samo należy postąpić po ukończeniu każdej choroby zakaźnej), należy dokonać dezynfekcji pokoju, w którym leżał.

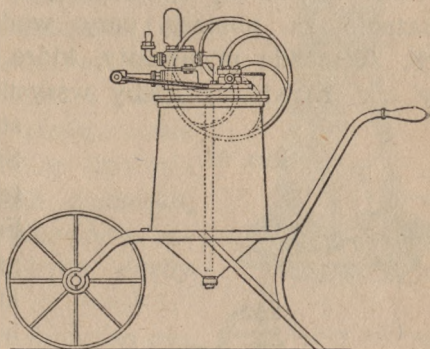
Odkazanie mieszkań może być dokonane za pomocą środków odkażających chemicznych (przeważnie używana jest formalina) lub

mechanicznych. I tutaj należy odkazanie powierzyć tylko odpowiednio wyszkolonemu personelowi.

Dezynfektor powinien posiadać do tego odpowiednie ubranie, które po ukończonej pracy zdejmuje. Na usta zakłada respirator, aby uniknąć wdychania duszących gazów, na oczy zaś okulary, gazy te bowiem szkodliwie działają na narząd wzroku. Przed odkazaniem pokoju należy ściany pomalować mlekiem wapiennym, o ile były obielone, lub opryskać roztworem sublimatu 1:1000, lizolu 5% i t. p. Do rozpylania środków odkażających na ściany, podłogi lub sprzęty używamy specjalnych przyrządów, t. zw. rozpylaczy. Do najbardziej rozpowszechnionych należą rozpylacz Genestea i Herschera (rys. 66) oraz rozpylacz Loriota (rys 67).

Przed odkazaniem pokoju należy obmyć drzwi, okna i podłogi roztworem sublimatu; zwykłe podłogi (nie posadzki) moż-

Rys. 66.

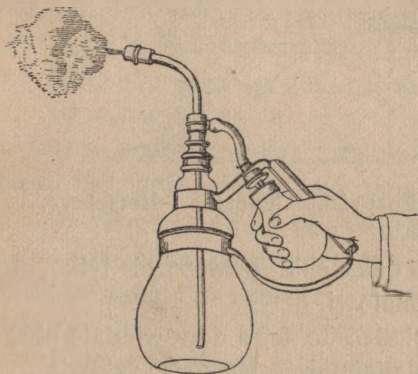


Rozpylacz Genestea i Herschera.

na pomalować mlekiem wapiennym i zmyć je po 2-ch godzinach. Odkazanie sufitu jest przeważnie zbyteczne.

Po dokonaniu wyżej opisanych zabiegów stosowane jest odkazanie formaliną, które nadaje się do odkazania powietrza i zarazem powierzchni ścian, sufitu, podłóg; formalina nie przenika jednak do wewnątrz materaców, poduszek i dlatego w tych chorobach, w których wydaliny mogą się przedostawać wgłąb przedmiotów, należy oprócz dezynfekcji formalinowej, stosować odkazanie za pomocą pary wodnej w specjalnych zakładach. Wszelkie przedmioty, które mają uleść dezynfekcji, należy tak rozwiesić, ażeby wszystkie powierzchnie były dostępne dla działania gazu.

Rys. 67.



Rozpylacz Loriota

Szuflady powinny być otwarte, łózka odsunięte od ścian. Formaldehyd nie działa na grubsze warstwy wydaliny, krwi, ropy, kału, któremi różne przedmioty (chustki, dywany, ubranie i t. p.) były zanieczyszczone.

Działanie formaldehydu tylko wtedy jest pewne, gdy: 1) pomieszczenie, które ma być odkazane, jest szczelnie zamknięte (okna, drzwi, otwory wentylacyjne powinny być zakitowane), 2) gdy na 1 metr sześcienny przestrzeni przypada $2\frac{1}{2}$ g formaldehydu, przyczem przestrzeń zamknięta musi być przez 7 godzin napełniona parą wody i formaldehydem; czas ten można skrócić do połowy, jeżeli wziąć na 1 m^3 5 g formaldehydu, 3) gdy w przestrzeni, poddanej dezynfekcji, wytworzona została odpowiednia ilość pary wodnej, mianowicie aż do nasycenia powietrza (w przestrzeni 100 m^3 należy zamienić w parę 3 litry wody).

Zapach formaldehydu po ukończonej dezynfekcji zobojętnia-

my amonjakiem, którym za pomocą specjalnego przyrządu przez dziurkę od klucza napełniamy pokój.

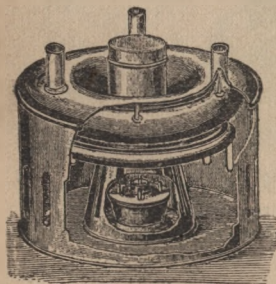
Działanie formaliny jest lepsze, gdy pokój jest ogrzany, pożądane jest przeto napalenie w piecu (dobrze jest odkażać w 26°C).

Po skończonem odkażeniu wietrzmy mieszkanie w ciągu kilku godzin (3—4), a wtedy, doprowadziwszy mieszkanie do porządku, można w niem zamieszkać. Obliczono, że całkowite odkażenie trwa około 12 godzin, jeżeli liczyć będziemy 1 godzinę na przygotowanie, 1 na wywiązywanie się pary formaldehydu, 7 godzin działania formaliny, 1 godzinę działania amoniaku, 2—3 przewietrzenia i porządkowania. Jeżeli zwiększyć ilość formaldehydu, wtedy skraca się czas o połowę.

Do odkażania za pomocą formaliny posiadamy kilka przyrządów.

Przyrządy te dzielą się na 3 kategorie: 1) aparaty do ogrzewania formaldehydu, 2) do parowania i 3) do rozpylania wodnych roztworów formaldehydu.

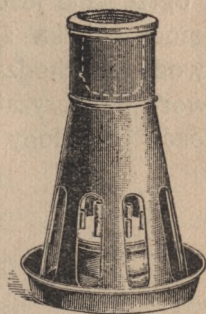
Rys. 69.



Przyrząd Flügge-Scheringa

wodna (rys. 69). Do okrągłego zbiornika nalewamy wody

Rys. 68.



Lampa Eskulap Scheringa

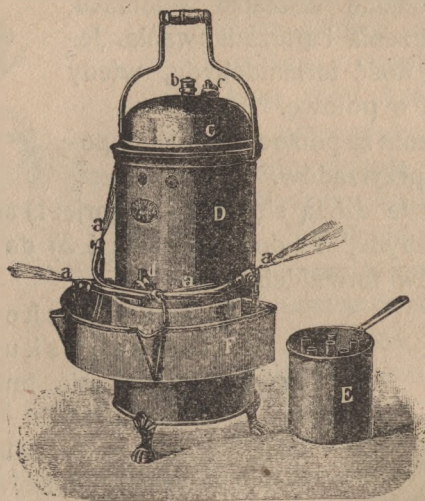
Aparat Scheringa inaczej t. zw. lampa Eskulap (rys. 68). Tutaj wytwarza się formaldehyd z pastylek formalinowych. Na 1 m³ należy wziąć 2—3 g formaliny (1 pastylka waży 1 gram), zwazywszy jednak, iż znaczenie dezynfekcyjne posiada tylko roztwór wodny formaldehydu, należy lampę tę uważać, jako dającą dużo przykrego zapachu a mało korzyści.

Przyrząd złożony Flügge-Scheringa zasługuje na uwagę, gdyż tutaj jednocześnie wytwarza się para

(3750 cm³) i wkładamy odpowiednią ilość pastylek formalinowych, płyn ogrzewamy za pomocą palnika spirytusowego (spirytusu nalewa się około 350 g na 50 — 100 pastylek, lub 470 g. przy 100 — 500 pastylkach). W ten sposób otrzymujemy 40% roztwór formolu w wodzie.

Pulweryzator Praussnitza (rys. 70). Tutaj woda ogrzewana jest w kotle (CD) opatrzonym wentylem (b) za pomocą palnika spirytusowego (E); para, która się wytwarza z wody, wychodząc przez odpowiedni otwór (d), unosi przez otwory pulweryzatora (a) nalany do naczynia (F) formol. W ten sposób rozpylony zostaje wodny roztwór formaliny.

Rys. 70.



Pulweryzator Praussnitza; C d kocioł z wodą, F zbiornik z formolem, E. palnik spirytusowy, a otwór pulweryzatora, przez który wychodzi formol z parą, b wentyl, d otwór, przez który wypływa woda.

W aparacie tym zużyć trzeba 2 litry wody i $\frac{1}{2}$ litra formaliny do pokoju 50 cm³ przy 6 godzinnem działaniu i dwukrotnie więcej przy 3 godzinnem; do przestrzeni o 200 cm³ należy wziąć 6 litrów wody i 1,50 — 3 litr. formaliny. Flügge po-

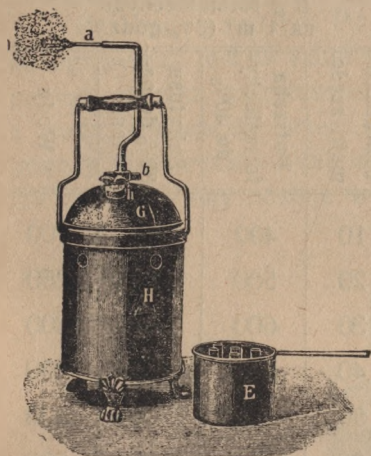
daje następujące ilości formaliny (40%), wody i spirytusu do palenia, zależnie od czasu odkażania 7 godzinnego lub 3¹/₂ godzinnego; w tym ostatnim przypadku należy użyć dwukrotnie większych dawek.

2,5 g formaldehydu na 1 m ³ (7 godz.)				5 g formaldehydu na 1 m ³ (3 ¹ / ₂ godz.)			
Przestrzeń metr. sześć.	Potrzeba formaldehy- du 40%	Spirytusu 86% do pa- lenia	Wody	Przestrzeń metr. sześć.	Potrzeba formaldehy- du 40%	Spirytusu 86% do pa- lenia	Wody
10	200	800	100	10	400	600	100
20	250	1000	250	20	500	750	250
30	300	1200	300	30	600	900	300
40	400	1600	400	40	800	1200	400
50	450	1800	500	50	900	1350	500
60	500	2000	600	60	1000	1500	600
70	550	2200	650	70	1100	1650	650
80	600	2600	750	80	1300	1950	750
90	650	2800	850	90	1400	2100	900
100	700	3000	950	100	1500	2250	950
110	750	3200	1050	110	1600	2400	1050
120	800	3600	1150	120	1800	2700	1150
130	950	3800	1250	130	1900	2850	1200
140	1000	4000	1300	140	2000	3000	1300
150	1050	4200	1400	150	2100	3150	1400

Dezynfekcja za pomocą formaliny ma tę złą stronę, iż formaldehyd przez długi czas pozostaje w mieszkaniu i działa drażniąco na błony śluzowe, jest to jednak dość łatwe do

usunięcia przez wprowadzenie do pokoju po skończonej dezynfekcji amonjaku. W tym celu przygotował Flügge specjalny przyrząd do parowania amonjaku (rys. 71), za pomocą którego

Rys. 71.



Przyrząd Baumanna do parowania amonjaku; G kocioł; H podstawa; E palnik spirytusowy hab rurka, przez którą wychodzi amonjak.

amonjak wprowadzony jest z zewnątrz przez dziurkę od klucza do już odkażonego mieszkania. Do kotła (g) szczelnie przykrytego nalewamy amonjaku i ogrzewamy go za pomocą palnika spirytusowego (E), ustawionego pod podstawą (H). Ogrzany amonjak przechodzi przez rurkę (hab), która doprowadzona jest do dziurki od klucza i rozpylany jest w pokoju. Ażeby uchronić drzwi i podłogę od zniszczenia przez spływanie ściekającego amonjaku, podstawią się uprzednio pod dziurkę od klucza zbiornik, do którego spadają krople amonjaku (rys. 72).

Ilość amonjaku (25%) wynosi 100 g w przestrzeni 10 m³, 200 g w przestrzeni 20 m³ i t. p. zazwyczaj oblicza się jednakowe ilości amonjaku i formaliny.

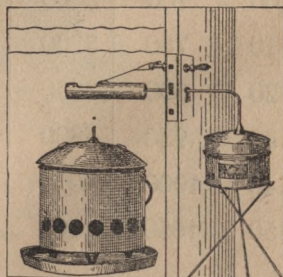
Streszczając wszystko, co powiedziano wyżej o środkach i sposobach ochrony zdrowych od chorych na choroby zakaźne, należy pamiętać, co następuje:

1-o. Odosobnić (izolować) chorego od zdrowych, o ile to jest możliwe, najszybciej.

2-o. Umiejętnie obchodzić się z wydaliniami, bielizną osobistą,

Ilość amonjaku (25%) wy-

Rys. 72.



Przyrząd do wprowadzania amonjaku przez dziurkę od klucza do mieszkania w którym była dokonana dezynfekcja za pomocą lampy, wytwarzającej formalinę (wedł. Gärtnera).

bielizną z pościeli oraz naczyniami, używanymi przez chorego.

3-o. Zachowywać pedantyczną czystość pokoju, w którym chory przebywa, chorego samego i sprzętów (nie zbierać kurzu na sucho, nie wytrząsać prześcieradeł i t. p.).

4-o, Osoby, dozorujące chorego, powinny ściśle przestrzegać powyższych przepisów, powinny też pamiętać o wypełnianiu przepisów specjalnych co do ubierania się i zachowywania (p. wyżej), aby nie przenosiły zarazków.

5-o. Po skończonej chorobie obmyć ozdrowieńców w ciepłej kąpieli (całe ciało, włosy) mydlanej, ubrać ich w czystą bieliznę i odzież; mieszkanie odkazić.

Powinniśmy nie tylko sami spełniać powyższe przepisy, lecz przykładem i słowem pociągać szeregi innych, uświadamiać masę, że najzawziętszy wróg chorób to czystość, bo ona jest zdrowiem, i światło, bo w ciemności i brudzie panoszą się wrogowie nasi — zarazki.

Ważniejsze choroby zakaźne.

Niektóre choroby zakaźne wymagają specjalnego omówienia, a to dlatego, że nie dla wszystkich jednakowy jest sposób szerzenia się. Dieudonné odróżnia 3 grupy chorób.

1) Choroby, w których zarazki wydzielają się nazewnątrz, przeważnie drogą wymiotów i wypróżnień; do tych należą tyfus brzuszny, cholera, dyzenterja oraz choroby kiszek.

2) Choroby t. zw. wysypkowe, w których szerzenie się zarazy następuje z całej powierzchni ciała; tutaj zaliczamy odrę, płonice, ospę i in.

3) Choroby, w których zakażenie powstaje przez wydaliny dróg oddechowych (zwłaszcza przez plwocinę), a więc takie, jak błonica (dyfteryt), gruźlica, zapalenie nagminne opon mózgowych, koklusz, influenza i in.

Poniżej podaję opisy ważniejszych chorób zakaźnych, należących do wyżej wymienionych grup, oraz sposoby walki z nimi

Dur brzuszny (tyfus brzuszny) panował od najdawniejszych czasów; znane są już opisy Hipokratesa, dokładny wszakże obraz tyfusu dali nam Willis i Sydenham, autorowie angielscy w 17-m wieku, później francuscy, gdy choroba ta zaczęła się szerzyć we Francji, zwłaszcza podczas wojen Napoleońskich. W całej Europie szerzył się dur podczas odwrotu francuzów na Litwie. Rozwojowi tyfusu sprzyjają złe warunki higieniczne. Miejscowości, które nie posiadają dobrej wody i kanalizacji, bardziej są narażone na epidemję tyfusu, również i te miejscowości, w których jest grunt przepuszczalny i zanieczyszczony odpadkami. Że tak jest rzeczywiście, o tem świadczą dane statystyczne, wykazujące, że śmiertelność z powodu chorób zakaźnych, oraz liczba zachorowań zmniejszyła się znacznie po zaprowadzeniu kanalizacji oraz innych zarządzeń sanitarnych. Wykazały to badania i zestawienia liczbowe nietylko lekarzy zagranicznych (Grotjahn), lecz i naszych (Zawadzkiego, Sokołowskiego i in.). Tyfus jest chorobą zaraźliwą, wywołaną przez drobnoustrój swoisty, zwany laseczką

Rys. 73.

Czysta hodowla las. duru
brzuszniego.

Ebertha (rys. 73). Laseczka ta znajduje się w kale i w moczu chorych, w narządach wewnętrznych (w śledzionie, w pęcherzyku żółciowym, we krwi i t. p.). Tyfus brzuszny przenosi się bezpośrednio z osoby na osobę. Ludzie, obcujący z chorym na tyfus, mogą się zarazić przez dotykanie zanieczyszczonej bielizny, pościeli lub skóry chorego, o ile następnie zarazki te połkną.

Jeżeli nieodkazane wydzieliny chorych dostaną się do dołów ustępowych, to zarazek wsiąka do gruntu i przedostaje się do wody zaskórnej, a ztąd do studzien (szczególnie na wsi), do rzek, stawów, a ludzie kąpiąc się lub pijąc tę wodę, mogą się zarazić tyfusem. Widzimy więc, że nietylko chory, lecz i woda zanieczyszczona jest jednym ze źródeł szerzenia się zarazy. Zarazek może być w mleku rozcieńczonem wodą

zarażoną; naczynia płukane taką wodą szerzą również zarazę. Wszystkie produkty spożywcze (pieczywo, owoce, jarzyny), których dotykały się osoby, mające zanieczyszczone ręce, niemniej muchy, które siadają na wydalinach tyfusowych, a potem na pokarmach, mogą szerzyć zarazę.

Wyżej wymienione drogi pośrednie więcej przyczyniają się do szerzenia choroby, aniżeli drogi bezpośrednie.

Ofiary tej choroby liczyć można na tysiące, chorują nie tylko dorośli, ale i dzieci.

Zarazek, dostawszy się do ustroju, wywołuje objawy choroby zazwyczaj po upływie 2-ch tygodni. Wytwarza on, jak i inne zarazki, jady trujące, które zatruwają cały organizm, niezależnie zaś od tego wywołuje zmiany w tych narządach, w których ze specjalnem upodobaniem rozmnaża się, a więc w śledzionie i kiszkiach. W kiszkiach laseczka skupia się przeważnie w gruczołach, wskutek czego gruczoły te obrzmiewają i ulegają owrzodzeniu. Owrzodzenia te goją się dopiero po kilku tygodniach, trzeba więc niezmiernej ostrożności w odżywianiu, gdyż zjedzenie nie w porę pokarmu niestrawnego może wywołać przedziurawienie owrzodzeń, krwotok i śmierć. Przestrzegać więc trzeba diety, przepisanej przez lekarza, i nie dawać choremu żadnych pokarmów stałych bez zezwolenia lekarza i na własną odpowiedzialność.

Znając źródła zarazy, przestrzegamy przepisów, które mogą nas zabezpieczyć od tej ciężkiej choroby. Przepisy te są podobne do tych, które nas obowiązują i przy innych chorobach zakaźnych.

1-o. Chory na tyfus powinien być odosobniony.

2-o. W tyfusie należy umiejętnie (jak w każdej chorobie zakaźnej) obchodzić się z wydaliniami.

3-o. Zachowywać zwykłe ostrożności z naczyniami i przedmiotami, których dotykał się chory, zwłaszcza przestrzegać dezynfekcji bielizny, która może być zanieczyszczona nie tylko kałem, moczem, lub ropą, ale i krwią, w tyfusie bowiem występuje często krwawienie z nosa i z kiszki (poddać więc należy szczególnej dezynfekcji zakrwawione chustki do nosa i bieliznę).

4-o. Osobę dozorującą obowiązują te same przepisy, co i przy każdej innej chorobie zakaźnej.

5-o. Nie należy pić wody surowej tam, gdzie niema stacji filtrów i gdzie niema dobrych studzien artezyjskich czysto utrzymywanych, położonych zdaleka od miejsc ustępowych i gnojówek.

6-o. Nie należy pić mleka surowego.

7-o. Nie należy jeść surowych owoców, jarzyn i sałat. Pieczywo kupowane w sklepikach (ze względu na to, iż mogły się go dotykać osoby z zanieczyszczonymi rękami), wstawić przed spożyciem na kilka minut do pieca lub opalić nad płomieniem gazowym lub spirytusowym.

8-o. Wystrzegać się kupna starej odzieży; tylko w tym przypadku możnaby ją nosić, gdyby ją uprzednio oddać do dezynfekcji.

9-o. Przestrzegać czystości ciała, odzieży, sprzętów; myć ręce przed każdym jedzeniem. Tępić owady (pchły, pluskwy, wszy); owady te przenoszą zarazki z krwi i szczepią je ludziom zdrowym.

10-o. Po ukończonej chorobie wykonać dokładną dezynfekcję pokoju chorego, mebli, sprzętów, naczyń, książek, zabawek, materiałów opatrunkowych (niekiedy podczas tyfusu tworzą się ropnie; ropa może także być rozsadnikiem zarazy, zawiera bowiem laseczki tyfusowe).

Chorych tyfusowych nie należy odwiedzać bez potrzeby.

Do szkoły uczęszczać mogą dzieci odosobnione po upływie 2 tygodni.

O tem, czy i kiedy te dzieci, które przebyły tyfus, mogą zacząć chodzić do szkoły po wyzdrowieniu, wykąpaniu i po dokonanej dezynfekcji, w każdym poszczególnym przypadku musi decydować lekarz. Pamiętajmy jednak, że laseczki tyfusowe długo jeszcze (okres wydzielania laseczek durowych trwać może od 1 — 10 lat, a nawet i dłużej, bo 11 — 12 lat; był nawet opisany jeden przypadek (Marta), w którym wydzielanie zarazków trwało 30 lat a inny, w którym trwało 55 lat) po skończonej chorobie żyją w kiszkaach ozdrowieńców, należy przeto przez dłuż-

szy przeciąg czasu badać i odkażać wypróżnienia, te bowiem mogą się stać źródłem zarazy dla otoczenia. Osoba, która już tyfus przebyła, może mieć w kiszkiach, a więc i w wypróżnieniach laseczki Ebertha (tak, jak to ma miejsce z laseczkami Löfflera, które przez długi czas po przebytej chorobie, znajdują się w jamie ustnej w ślinie chorego na dyfteryt). Każdy więc, kto przebył dur, może być jeszcze przez dość długi okres czasu nosicielem tyfusu. Liczbę nosicieli zarazków durowych określają jedni na 2,47—4,62%, według obliczeń innych autorów (Frosch) liczba zakażeń, pochodząca od nosicieli, stanowić może 1/14, gdy tymczasem zarażenia bezpośrednio od chorego określają na 13/14 wszystkich przypadków.

Biegunka krwawa, czerwotka (dyzenterja). Biegunka krwawa jest chorobą niezwykle złośliwą. Podług nowych badań rozróżniamy z punktu widzenia etjologicznego dwa rodzaje biegunki krwawej: dyzenterję, zależną od pełzaków, występującą w krajach podzwrotnikowych i dyzenterję, wywołaną przez swoisty zarazek, jednocześnie prawie opisany w Japonji przez uczonego Shigę, w Niemczech przez Krusego; dlatego też laseczka ta zazwyczaj nosi miano laseczki Shiga-Kruse (rys. 74). Laseczka ta rozmnaża się przeważnie w kiszce grubej i wydziela wraz z wypróżnieniem. Należy przeto całą uwagę zwrócić na wypróżnienia, zachowując te same ostrożności, co i w tyfusie.



Rys. 74.

Dyzenterja szerzy się temi samymi sposobami, co i tyfus, dlatego i w tej chorobie obowiązywać nas będą te same przepisy, co i przy tyfusie brzuszny. Dzieci odosobnione uczęszczać mogą do szkoły po upływie 3 tygodni; te, które przebyły dyzenterję również nie wcześniej, jak po 3-ach tygodniach od chwili wyzdrowienia.

Cholera stale panuje w Azji, zwłaszcza w Indjach, do Europy przedostała się dopiero w stuleciu ubiegłym bądź drogą

lądowną przez Persję, Rosję, Państwa Bałkańskie, bądź morską. Jako przykład, do jakiego stopnia choroba ta szerzyć się może, niechaj posłuży fakt, iż w 1892 r. było w Rosji 550.000 przypadków cholery, z których 260.000 skończyło się śmiercią! W celu zbadania zarazka cholery, była wysłana specjalna komisja do Egiptu w 1883 r. Przewodniczącemu tej komisji, Robertowi Kochowi, udało się odnaleźć swoisty zarazek cholery pod postacią krętka, czyli przecinkowatej laseczki (rys. 75). Laseczka rozwija się niezmiernie szybko i szerzy się temi samymi drogami, co i dur brzuszny, a zwłaszcza przez wodę, przez zetknięcie z chorymi, bielizną zanieczyszczoną kałem i wymiocinami chorych, przez produkty spożywcze i t. p. Zakazanie przez powietrze nie gra tutaj żadnej roli (wysuszenie bowiem zabija zarazki). Środki przeciw szerzeniu się cholery są podobne, jak w tyfusie. Tutaj dodać należy, że potężnym wrogiem zarazków jest słońce, silne bowiem promienie słoneczne zabijają je w ciągu 2 godzin.

Chorego należy możliwie szybko odosobnić. Odosobnienie musi trwać dopóty, dopóki kilkakrotne badanie bakteriologiczne odchodów nie stwierdzi w nich braku przecinków; u ozdrowieńców znajdowano jeszcze zarazki cholery po 48 dniach. Za wrota wejścia zarazka uważamy jamę ustną. W celu przeszkodzenia szerzeniu się zarazy i niedopuszczenia jej do wolnych od niej okolic, poddajemy zazwyczaj osoby, przybywające z miejsc zarazonych, kilka lub kilkunastudniowej obserwacji.

Okres wylegania dla cholery wynosi od kilku godzin do 5-ciu dni, zazwyczaj od 1—2 dni. W razie wielkiej liczby zachorowań, bywa niekiedy całkowicie wzbroniony przejazd z jednej miejscowości do drugiej.

Po przebytej chorobie i podczas choroby obowiązują zwykłe przepisy higieniczne.

Okres wydzielania zarazków cholerycznych trwa do 40,



Rys. 75.

przeciętnie 12 dni (Pfeiffer); na okres ten nie wpływa wcale fakt, czy nosiciel był uprzednio chory czy nie. Niejednokrotnie stwierdzano (Frosch, Pfeiffer i in.), że podczas epidemji cholery znajduje się w otoczeniu chorych około 20% zdrowych nosicieli laseczek cholerycznych.

W ten sam sposób, co wyżej opisane, szerzą się te wszystkie choroby, w których zarazki umiejscawiają się przeważnie w wypróżnieniach (biegunki), w moczu i t. p.

Płonica (szkarlatyna). Płonica jest to choroba zakaźna, w wysokim stopniu zaraźliwa od początku aż do samego końca. Znana jest oddawna, gdyż już w XII i XIII wieku opisywano płońicę, uważając ją za jedną z najmniejbezpieczniejszych chorób wysypkowych. Dokładną znajomość i opis choroby zawdzięczamy Anglii, gdzie w XVI w. straszne epidemie trapiły mieszkańców, niemniej znane są też i opisywane epidemie w innych krajach, które pozwoliły dokładnie poznać tę chorobę. Krajem mało podatnym do rozwoju szkarlatyny okazała się Azja (w szczególności Indje) oraz Afryka.

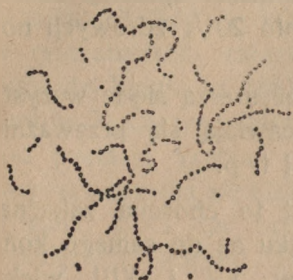
Uspodobienie do szkarlatyny jest większe u dzieci, przeważnie do lat dziesięciu, mniejsze u dorosłych, chociaż i dorośli zachorować mogą.

Śmiertelność z powodu płońicy jest znaczna; świadczą o tem chociażby dane zebrane za 1903 r. Otóż w roku tym zmarło na 10000 dzieci do 15-go roku życia:

We Włoszech	2,3
W Anglii	4,0
Niemczech	6,0
Szwajcarji	1,0
Wsch. Austrii	6,0
Węgrzech	15,6
Serbji	17,3
Galicji	30,9
Rosji	30,7

Zarazek płońicy nie jest nam dotychczas znany, chociaż

zdołano chorobę tę już zaszczepić zwierzętom, jak to uczyniono w błonicy. Wiadomą jednak jest rzeczą, że jest to choroba



Rys. 76.

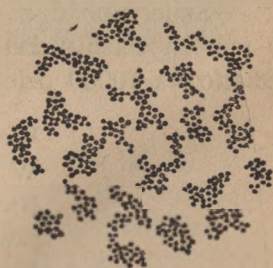
ogromnie zaraźliwa. W wydalinach chorych na płonicę udało się dotychczas znaleźć dwa rodzaje drobnoustrojów, t. zw. gronkowiec (drobne kuleczki układające się w gronka (rys. 76) i paciorkowiec, przedstawiający się pod postacią kuleczek ułożonych, jak paciorki (rys. 77). Dalsze badania posuwają się ciągle w tym kierunku, może więc wkrótce poznamy wroga, który tyle ofiar pochłania.

Dotychczas stwierdzone zostało, że zarazek płonicy znajduje się we wszystkich wydalinach chorego, w łuskach (jak wiadomo, w chorobie tej skóra łuszczy się), nawet w powietrzu otaczającym chorego. Wreszcie zarazek znajduje się na rzeczach, zabawkach, sprzętach, których chory używał i t. p.

Czas, upływający od zakażenia do wybuchu choroby, czyli t. zw. okres wylęgania, podają na 4 do 8 dni, niekiedy kilka do 24 godzin, niekiedy do 21 dni. Powtórne zachorowanie, o ile się już raz przebyło szkarlatynę, zdarza się rzadko, chociaż nie jest wyłączone.

Tutaj jeszcze zaznaczyć należy, o czym wreszcie mówiłam poprzednio, że gdy jedna osoba dostaje szkarlatyny, to reszta domowników może się zarażić lub nie, albo też zarażają się niektóre osoby. Zależy to od ich skłonności. Fakt, że pozostałe osoby szkarlatyny nie dostały, nie wyłącza bynajmniej jej zaraźliwości.

Błędne byłoby takie mniemanie. Pozostałe osoby nie dlatego nie zapadły na płonicę, że choroba nie jest zaraźliwą, lecz dlatego, że w danej chwili do przyjęcia zarazka nie miały skłonności. Tak jest, jak wiemy, z każdą chorobą za-



Rys. 77.

każną, nietylko ze szkarlatyną; a ponieważ nigdy nie wiemy, czy dana zdrowa osoba jest skłonna do zarażenia lub nie, przeto powinniśmy, o ile to jest możliwe, odosobnić chorego od zdrowych.

Ponieważ jednak zarazek płonicy zachowuje swoją żywotność i poza organizmem chorego (w rzeczach, mieszkaniu), dlatego nie wystarcza odosobnienie, trzeba jeszcze zalecić dokładną dezynfekcję.

Zważywszy, że zaraźliwe jest wszystko, co miało styczność z chorym, jak również i sam chory, zważywszy, że kwestja, gdzie właściwie znajduje się zarazek, nie jest jeszcze rozstrzygnięta, należy w razie zachorowania jednej z osób w domu na szkarlatynę, postępować, jak następuje:

1-o Usunąć chorych lub zdrowych. Osoby trzecie nie powinny być łącznikiem pomiędzy chorymi a odosobnionymi.

2-o. Wydzieliny z nosa i gardła należy zbierać na watę i palić; z płwociną, łuskami, bielizną i t. p. postępować, jak w ospie. Te same przepisy, co i przy ospie, obowiązują też osobę pielęgnującą chorego.

3-o. Po ukończonej chorobie wykonać dokładną dezynfekcję pokoju chorego, mebli, sprzętów i naczyń; książki, zabawki spalić, lub odkazić.

4-o. Do szkoły uczęszczać mogą dzieci odosobnione, zdrowe, po 3-ch tygodniach, t. j., gdy minie 21 dni, uznanych za maximum dla okresu wylęgania; jeżeli po upływie tego czasu zdrowe odosobnione dziecko nie zachorowało, to znaczy, że tym razem się nie zaraziło.

Te dzieci, które miały szkarlatynę, mogą zacząć chodzić do szkoły po upływie 6-ciu tygodni, t. j. po ukończeniu łuszczenia (o tem, czy łuszczenie się skończyło, najlepiej poinformuje lekarz); wreszcie nie wolno dziecku iść do szkoły, o ile nie zostało wykąpane i o ile nie była dokonana szczegółowa dezynfekcja wszystkich rzeczy i mieszkania.

Odra. Odra należy także do rzędu chorób zakaźnych, które oddawna są znane ludzkości. Już w X wieku opisywali

odrę arabowie, nazywając ją odmianą ospy (rzeczywiście wysypka odry podobna jest do ospowej w pierwszych 2—3 dniach tej choroby).

Dopiero w XVIII wieku po szeregu epidemji opisano odrę dokładnie. Odra panuje w całej Europie oraz w pozostałych częściach świata, zaznaczyć wszakże należy, że przebieg jej jest znacznie łagodniejszy w krajach ciepłych, szczególnie zaś w podzwrotnikowych.

Śmiertelność z powodu odry nie jest tak znaczna, jakby się to na pierwszy rzut oka zdawać mogło (Prinzing). Tak np., że 100.000 dzieci do 15-go roku życia w latach między 1896—1905 umarło na odrę (Prinzing):

W Anglii	11,4
Niemczech	6,8
Włoszech	6,7
Szwajcarji	5,3
Zach. Austrji	7,6
Galicji	15,9
Rosji	30,6
Król. Polskie	15,0 (Grabski).

Biednych umiera więcej, aniżeli zamożnych.

Odra jest chorobą w wysokim stopniu zaraźliwą i nader niebezpieczną dla dzieci poniżej 2-ch lat, a nawet nieco starszych. Na odrę, jak i na inne choroby zakaźne, zapadać mogą dzieci powtórnie, a nawet kilkakrotnie. Takich przypadków miałam sporo w praktyce. Odra zaraźliwa jest już wtedy, kiedy niemożna jeszcze rozpoznać wysypki, w każdym jednak razie zarazek traci swą siłę już po upływie 3-ch tygodni, co pozwala na ograniczenie środków dezynfekcyjnych.

Okres wylęgania trwa 7 — 14 dni, niekiedy nawet dłużej do 21 dni. Ponieważ odra zaraźliwa jest we wszystkich okresach wogóle, szczególnie zaś przed ukazaniem się wysypki, t. j. wtedy, gdy dziecko kicha, ma katar lub kaszle, przeto powinniśmy zdrowe dzieci trzymać zdala od kichających i kaszlą,

cych, gdyż niewiadomo, czy takie dzieci nie są przypadkiem w okresie wylęgania odry (lub koklusu).

Jeżeli w rodzinie jedno z dzieci zachoruje na odrę, to należy obowiązkowo usunąć dzieci małe do 3 — 4 lat, gdyż odra jest dla nich bardzo niebezpieczna; dzieciom starszym, np. po 5 latach, odra rzadko grozi utratą życia, można ich więc nie usuwać z domu, a to dlatego, że dzieci bardziej są skłonne do odry niż do szkarlatyny i dyfterytu, mogą więc zachorować na nią innym razem, a w takim razie lepiej, gdy wszystkie dzieci przejdą odrę jednocześnie. Jeżeli odosobnienie ma być istotnie pomocne, to powinno być uskutecznione możliwie najwcześniej: stosunek wszelki z chorymi, czy to pośredni, czy bezpośredni musi być przerwany, gdyż odra zaraża nie tylko przez osoby, które miały styczność z chorym, lecz i przez przedmioty martwe (książki, zabawki i t. p.)

W czasie epidemji o chorobie ostrzegają katar, kaszel, gorączka tak, że jeszcze ma się dość czasu na odosobnienie; o ile, rozumie się, rozwinęła się już wysypka, o izolacji niema mowy, gdyż zarażenie już nastąpiło, a jeżeli wtedy odosobnimy dzieci i te odosobnione zachorują, to wówczas mają rodzice tylko podwójny kłopot.

Co się tyczy dezynfekcji, to wobec tego, że żywotność zarazka odry, jak to już zaznaczyłam, nie jest długotrwała (3 do 4 tygodni), przeto wystarczy zrobienie dokładnego porządku po ukończeniu choroby. Z wydaliniami obchodzić się należy, jak w poprzednio opisywanych chorobach zakaźnych, te same również przepisy, co i przy innych chorobach zakaźnych, obowiązują osobę, która pielęgnuje dziecko chore na odrę.

Do szkoły można posłać dzieci po ukończeniu choroby, wykąpaniu ozdrowieńca i po zrobieniu dokładnych porządków w całym mieszkaniu.

Różyczka. Jest to choroba, różniąca się od odry i płonicy, występuje epidemicznie, przenosi się zarówno przez osoby zdrowe, jak przez przedmioty martwe. Izolacja jest tu niezbędną. Dzieci odosobnione mogą zacząć chodzić do szkoły po

upływie 18 dni. Okres wylęgania trwa zazwyczaj 14 dni, maximum 18.

Ospa jest jedną z najstarszych i najstraszniejszych chorób. Pradziadom naszym zdawało się nawet, że każdy na ospę chorować musi, stąd i twierdzenie, że „przed ospą i miłością nikt się nie uchroni“. Ospa istniała nie tylko na 1000, lecz na 3700 lat przed N. Chr. w Egipcie i w Indjach. Wzmianki o ospie podają grecy, rzymianie, arabowie i inni.

Od najdawniejszych czasów panowała ospa w Azji i w Afryce. Jad ospowy znajduje się zarówno w krostach ospowych, jak i w strupach, w plwocinie, w wydalinach nosa, gardła, we krwi i t. p. Ospa udziela się zarówno w okresie wylęgania, który wynosi 10—14 dni, maximum 21 (odosobnione dzieci mogą uczęszczać do szkoły po upływie 3 tygodni), jako też i bezpośrednio przez zetknięcie się z chorym i pośrednio przez sprzęty, osoby trzecie, przez powietrze i t. p. Zarazek, który dotychczas nie jest dokładnie znany (prawdopodobnie należy do grupy pierwotniaków), rozszerza się pod postacią najdrobniejszych kropelek i długo pozostaje żywotnym (pod postacią pyłu). Zarazek dostaje się do ustroju przez narządy oddechowe, rzadziej rany skórne lub narządy trawienia (Pfeiffer, Guarnier, Dąbrowski i in.)

Podczas choroby i po niej należy się tak zachowywać jak przy szkarlatynie. Środkiem przeciw szerzeniu się ospy jest szczepienie.

Podobno już w XI i XII w. wiedzano o szczepieniu ospy w Chinach i o tym, że przebycie ospy chroni od powtórnego zachorowania. Zaczęto nawet, chcąc zwiększyć liczbę takich, którzy już ospę przechodzili, a tem samem, jak wykazały obserwacje, są mniej skłonni do powtórnego zachorowania, na szeroką skalę stosować szczepienie; polegało ono na tem, że wprowadzano do nosa zawartość krost ospowych i strupki, rozcierane w moździerzach porcelanowych z wodą i watą. Do wacika takiego przywiązywano nitkę. Specjaliści kładli wacik do dziurki od nosa na 10—20 godzin, po upływie tego czasu wyciągano watę, pociągając za nitkę. Istniały jeszcze inne sposoby:

wdmuchiwano np. roztarte strupy w nos, przeciągano przez skórę nitkę namoczoną w ropie z krosty ospowej, dawano do łykania strupy ospowe, nakładano na zdrowych koszule, które na sobie mieli chorzy i t. p. Sposoby te rozpowszechniły się wkrótce potem w Japonji. W Indjach natomiast, stosowano wszczepianie zarazka w ranki, które bramini robili na skórze. Nacięcia ranki pokrywano szmatką, maczaną w wodzie z Gangesu i w ropie, którą brano od innych zaszczipionych. Na to wszystko nakładano opatrunek na 6 godzin, pozostawiając szmatkę tak długo, póki sama nie odpadła. O ile szczepiony gorączkował, oblewano go wodą i dawano wodę do picia.

Sposób, praktykowany w Indjach, przeszedł na Kaukaz w XVI w., potem do Grecji i Konstantynopola, gdzie kobiety w haremie, chcąc zachować piękność, poddawały się szczepieniom. Z Konstantynopola szczepienie przeszło do Anglii staraniem pani Montagu, która podczas swego pobytu w Turcji, zapoznała się z tym zabiegiem. Pierwsze szczepienie dokonane zostało u dwóch księżniczek z domu królewskiego. Zaznaczyć wszakże należy, że uprzednio dokonano prób na 6 skazanych na śmierć i na 5 sierotach.

Szczepienie to, czyli tak zwana warjolacja została wreszcie wprowadzona i na innych dworach: rosyjskim, austryjackim i t.d.

U nas zostało zaprowadzone szczepienie przez księdza Boduina w 1769 r. Decyzję królewską uzyskano wówczas dzięki staraniom Boeklera i ks. Lubomirskiego. Pierwszych szczepień dokonano 31 maja 1769 r. w szpitalu Dzieciątka Jezus w obecności d-ra Troszlla, konsyljarza królewskiego oraz chirurga, i medyka ks. Lubomirskiego, d-ra Issaurat. Protokół o tem spisano i dodano, jako adneks do ówczesnych gazet. Egzemplarz takiego protokołu zachowany jest w archiwach szpitala Dz. Jezus; tytuł jego brzmi. „Nr. 60. Addytament do gazet Warszawskich. Relacja krótka o ospy szczepieniu, pierwszy raz w szpitalu warszawskim generalnym pod tytułem Dzieciątka Jezus czynionej“.

W tym samym czasie szczepienie zostało wprowadzone

w Krakowie przez rektora Wszechnicy Krakowskiej, Badurskiego, a na Inflantach przez pastora Ejsena, wreszcie szczepienie zaczęło się rozpowszechniać dzięki zabiegom lekarzy, oraz szeregu osób dobrej woli.

Metodę szczepienia taką, jaką się dziś posługujemy, stworzył Jenner, lekarz, urodzony w Szkocji w roku 1749. Zauważył on, że ludzie, mający do czynienia z krowami choremi na t. zw. ospę krowią i dostający od krów tej ospy, rzadko na ospę później chorują. Jenner próbował zaszczepić ludziom ospę krowią, która daje się przenieść na człowieka, i przyjmuje się dosyć łagodnie. Wyniki otrzymał znakomite i odtąd metoda Jennera rozpowszechniła się na świat cały. Na początku jednak swej działalności Jenner napotykał szereg trudności. Nawet traktat, który napisał dla królewskiej Akademji w 1797 r., został odrzucony i dopiero po latach wielu uznano wartość jego metody. Przekonano się, że przewyższa ona o wiele wszystkie inne dotychczas stosowane, idea jego przetrwała wieki i dziś szczepienie wyłącznie stosowane jest według metody Jennera. Krowianka zbierana jest z młodych cieląt, znajdujących się pod ścisłą obserwacją lekarską.

Przekonano się podczas szeregu lat, że jedynym środkiem, mogącym nas uchronić od ospy, jest właśnie tylko szczepienie. A co można zrobić w tym kierunku, o tem przekonać nas mogą dane, zebrane w Niemczech. Podczas strasznej epidemji ospy w 1870—74 r. zmarło w Niemczech na ospę 100,000 osób. Wtedy, chcąc zabezpieczyć ludność od tej strasznej choroby, zaprowadzono szczepienie przymusowe; prawo, uchwalone 8 kwietnia 1874 r., stało się obowiązującym od dnia 1 kwietnia 1875 r. O tem, że prawo to dało państwu nadzwyczajne korzyści przekonywują nas dane następujące: od r. 1886 do 1893 liczba śmierci na ospę spadła w państwie kilkudziesięcio-miljonowem do 130 na rok. W r. 1895 śmierci było tylko 71. Jeżeli porównać śmiertelność z ospy w Niemczech ze śmiertelnością w innych państwach Europy, wynika, że na jeden przypadek śmierci na ospę w miastach niemieckich przypada w Szwajcarji 3, w Anglji 19, w Belgji, 25, w Ho-

landji 81, we Francji 201. To też jest faktem, że ospa przestała istnieć w Niemczech z chwilą wprowadzenia szczepienia przymusowego, te zaś przypadki śmierci na ospę, które wykazuje statystyka, zdarzają się przeważnie w prowincjach i miastach na pograniczu Polski i Czech.

Prawo przewiduje w Niemczech kary dla tych, którzy uchylają się od szczepienia; przepis ten brzmi, jak następuje: ojcowie, opiekunowie, rodzice przybrani, wreszcie dzieci, któreby się same uchylały od szczepienia, podlegają karze pieniężnej do wysokości 150 marek, albo też więzieniu od 1—15 dni. Szczepić należy ospę noworodkom, powtórnie szczepione być winny dzieci uczęszczające do szkół (12-letnie). Wreszcie czynić to mają wstępujący na służbę wojskową. Tym sposobem chłopców obowiązuje trzykrotne szczepienie, dziewczęta dwukrotne, same jednak one pamiętają o dalszych następnych szczepieniach. Za przykładem Niemiec poszły inne państwa, jak Szwajcarja, w której ospa należy wprost do rzadkości. Znałam tam takich lekarzy, którzy po kilkunastoletniej praktyce nie widzieli chorych na ospę.

Wogóle rzecz można, że wszystkie prawie państwa europejskie powoli zaczynały się przekonywać, iż tylko szczepienie zmniejsza liczbę zachorowań. Tak np. we Francji liczba zachorowań na ospę zmniejszyła się znacznie z chwilą, gdy w r. 1889 zaczęto stosować obowiązkowe szczepienie, zwłaszcza w armji; gdy bowiem w r. 1880 na 754 przypadków ospy było w wojsku francuskim 74 śmierci, to w 1893 (po zastosowaniu szczepień) notowano już tylko 132 zachorowań i 4 przypadki śmierci. Liczba zachorowań zmniejszyła się też znacznie od czasu, gdy ministerjum oświaty wydało rozporządzenie, mocą którego wszyscy, wstępujący do szkół, muszą przedstawić świadectwa powtórnego szczepienia ospy.

W Anglii również przekonano się, że tylko szczepienie zmniejsza liczbę zachorowań, dowodem tego statystyka z lat, w których istniał przymus szczepienia, oraz z tych lat, kiedy przymus został zniesiony. Ludność wogóle rozumiała całą

doniosłość szczepienia, gdyż do chwili, gdy w Londynie zniesiono przymus, powróciła wiara w szczepienie. Za najmniejszą epidemją ludność oblega formalnie biura szczepienia ospy; obserwacje stwierdzają, że te masowe szczepienia na długi przeciąg czasu zmniejszają liczbę zachorowań i śmierci na ospę.

O tem, jaki wpływ wywarło szczepienie na zmniejszenie liczby zachorowań na ospę, świadczą dane Duclaux, który przytacza, że gdy przed dwustu laty śmiertelność na ospę wynosiła około $\frac{1}{10}$ ogólnej śmiertelności, to dzisiaj są już kraje, w których ospa bądź wcale nie istnieje, bądź należy do rzadkości. Szczególnie zmniejszenie liczby zachorowań daje się zauważyć u dzieci szczepionych. A jak jest u nas? Niestety, znacznie gorzej. Dane statystyczne mówią nam, że ospa zabiera w Warszawie po kilkaset ofiar rocznie, a na prowincji dzieje się jeszcze gorzej. Ogółem obliczono, że w Królestwie umiera na ospę około 4000 osób rocznie, a odsetek nieszczepionych wynosi 15%. Ci, co wyzdrowieli stracili wzrok, stali się kalekami, lub zostali w najstraszniejszy sposób zeszepeceni na całe życie.

Rozumiejąc całą doniosłość strat, jakie społeczeństwo przez śmierć lub kalectwo poszczególnych jednostek ponosi i, chcąc wpłynąć na zmniejszenie liczby zachorowań, zarząd m. st. Warszawy wydał rozporządzenie obowiązkowego szczepienia ospy, a długo na to czekać musieliśmy i dobrą przez szereg lat spłaciliśmy daninę Molochowi, któremu na imię ospa. A jednak dawno zabiegaliśmy o wydanie prawa o przymusowym szczepieniu ospy, dość wspomnieć o memorjale, który przed kilkunastu laty Warsz. Tow. Higjeniczne złożyło w ministerjum spraw wewnętrznych o potrzebie szczepienia ospy i o potrzebie wydania prawa o szczepieniu obowiązkowym. Memorjał, jak wiele innych, został bez odpowiedzi...

Skoro więc wiemy, że jedynym środkiem, chroniącym od ospy, jest szczepienie, powinniśmy ściśle przestrzegać tych przepisów, oraz uświadamiać te ciemne masy, które patrzą na chorobę, jak na dopust boży, z którym walczyć nie można.

Przepisy, które powinny nas obowiązywać wobec prawa

o szczepieniu przymusowem, dadzą się z punktu sanitarno-lekarskiego ująć w formę następującą:

1) Dziecku każdemu należy szczepić ospę jak najwcześniej, można i trzeba po upływie 6-ciu tygodni życia. Pora roku (pomimo utartego przesądu, że szczepić najlepiej w lecie) jest obojętna; przesąd ten powstał prawdopodobnie na tej zasadzie, że pierwszych szczepień dokonano u nas w maju.

2) Jeśli pierwsze szczepienie nie da wyniku, należy je powtórzyć po miesiącu, jeśli i wtedy ospa się nie przyjmie, odnawiać co rok aż do skutku. O tem, czy i kiedy ospy szczepić nie należy, orzeka tylko lekarz.

3) Jeżeli w domu wybuchnie ospa, należy wszystkim zdrowym zaszczepić ospę bez względu na to, kiedy ospa była szczepiona po raz ostatni.

4) Ospę należy szczepić co 8—10 lat (conajmniej 3 razy w życiu).

Jeżeli zważymy, że śmiertelność wśród osób zapadłych na ospę, wcale nieszczepionych, wynosi od 30 — 50%, u osób raz szczepionych — od 9 — 14%, a u osób powtórnie szczepionych — od 2 — 7%, dziwić się nie będziemy konieczności szczepienia.

Liczyb te wszak mówią same za siebie.

Ospa wietrzna. Przebycie ospy naturalnej nie chroni od zachorowania na ospę wietrzną i naodwrot. Zarazek ospy wietrznej jest zupełnie inny. Okres wylęgania trwa 9—14 dni. Ospa wietrzna szerzy się podobnie, jak ospa naturalna.

Tyfus plamisty czyli wysypkowy panuje w niektórych krajach stale, np. w Rosji, w Irlandji, na Bałkanach, na Węgrzech, w Galicji, zwłaszcza wśród tych mieszkańców, którzy nie umieją lub nie mogą zachować czystości. Tyfus plamisty odgrywał i odgrywa poważną rolę podczas wojen i w czasie głodu, stąd nawet nazwa tyfusu wojennego lub głodowego, jaką często autorzy nadają tyfusowi plamistemu. Jest to zrozumiałe, gdyż zarówno osłabienie, jak i wszelkie skupienia ludności sprzyjają zachorowaniu oraz przenoszeniu zarazka. W historii spotykamy stałe epidemie tyfusu, towarzyszące wojnom, niektórzy są zdania, że mór periklesowy, opisywany w Atenach, zdaje się być, sądząc

z opisów Tocydydesa, tyfusem plamistym. O tem, że na chorobę tę zapada ludność przeważnie podczas wojen i że śmiertelność jest tutaj wielka, świadczą chociażby dane cyfrowe z wojny krymsko-rosyjskiej (1877/78), podczas której w armji rosyjskiej zachorowało na:

Tyfus brzuszny	25088	= 4,24%	zmarło 7207
Gorączkę t. zw. gastryczną	38363	= 6,48%	„ 1615
Tyfus powrotny	39337	= 6,64%	„ 4859
Tyfus plamisty	32451	= 5,48%	„ 10081

I w dobie wojny obecnej zmarła u nas potężna liczba osób na dur plamisty, zwłaszcza w porównaniu z latami ubiegłymi, podczas których umierało od 2 — 10 na 100,000 mieszkańców; maximum stanowi 24 — 35 na 100,000 dla 1909 — 1912 (wedł. Szwajcera i Jaworskiego).

(Rubryka „gorączka gastryczna” obejmuje lekkie przypadki wszystkich wyżej wymienionych 3-ch chorób).

Okres wylęgania wynosi od 5 — 12 dni, niekiedy krócej, niekiedy dłużej, maximum 21 dni.

Zarazek tyfusu plamistego nie jest dokładnie znany do tychczas, to też nie wiadomo do jakiej grupy należy go zaliczyć — do pierwotniaków (pierzochów wiciowców), czy też do bakterji (laseczek, krętków, ziarenkowców). Badania doby ostatniej, robione przez Niccolle'a w Tunisie, wykazały, że zarazek znajduje się we krwi chorych i że przenoszą go wszy z ubrań. Udało się przenieść chorobę na małpy, przyczem stwierdzono, że okres wylęgania w małpie trwał 24 dni; brane były takie wszy, które piły krew chorych na tyfus plamisty, jednak tylko te wszy zarażały, które brane były do doświadczeń w 5 dni po ukłóciu chorego. Tutaj wspomnę, że jeszcze w 1876 Moczutkowski z Odessy, zastrzyknął sobie sam krew, pochodzącą od chorego tyfusowego i sam na tyfus zachorował; stąd wniosek, że zarazek, który się znajduje we krwi chorych na tyfus, dostawszy się do ustroju wszy, w nim ulega odpowiednim zmianom.

Wobec tego, że sposób szerzenia się zarazy jest znany, walka z chorobą polega na niszczeniu pasorzytów. Chorzy mu-

szą być czysto utrzymywani, wykąpani, mieć na sobie czystą bieliznę. Wszy w ubraniu należy niszczyć drogą dokładnej dezynfekcji.

Podczas choroby należy wycierać ciało chorych olejkami kamforowym, podłogi i ściany zmywać 5% karbolem lub krezołem. Na wszy działa również siarka, natomiast bez wpływu jest działanie formaliny. Niezbędne jest najściślejsze odosobnienie podczas choroby, przestrzegać należy te wszystkie przepisy, o których mówiono przy płonicy, błonicy i in.

Zwłaszcza osoby, pielęgnujące chorych, powinny na siebie zwracać uwagę, myć ręce, nosić bluzy szczelnie przylegające do szyi i rąk, aby pasorzyty nie miały dostępu.

Po chorobie należy dokonać ścisłej dezynfekcji.

O każdym przypadku zawiadomić urząd lekarski; tam, gdzie niema mowy o ścisłej izolacji, należy chorego przenieść do szpitala.

Przebycie tyfusu plamistego chroni, jak twierdzą, od powtórnego zachorowania ¹⁾).

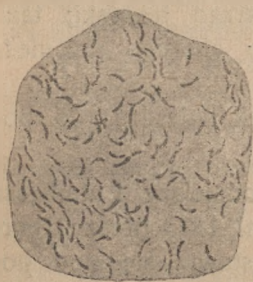
Tyfus powrotny przebieg ma łagodniejszy i mniejszą śmiertelność. Zarazek, który wykryty został 1873 przez Obermayera, przebywa we krwi chorego, przedstawia się pod postacią dużych cienkich nitek, należy do grupy krętków. Bakterje te obdarzone są ruchami, są niezmiernie żywotne i żywotność swoją zachowują przez szereg miesięcy. Przypuszczalnie tyfus powrotny jest przenoszony także przez wszy i pluskwy.

Dżuma choroba zakaźna wywołana jest przez zarazki odkryte przez japończyka Kitasato. Zarazek przedstawia się w postaci krótkich laseczek, znajduje się przeważnie w wydzielinach chorego. Laseczki giną pod wpływem dłuższego wysychania.

¹⁾ Szczegóły, odnoszące się do badań nad dudem plamistym oraz dane, dotyczące epidemji tej choroby podczas wojny obecnej znajdzie czytelnik w wyczerpującej pracy d-ra Stefana Sterlinga Okuniewskiego: „Dur wysypkowy“ wyd. Gazety Lekarskiej 1917.

Wysoka ciepłota (55°) oraz środki odkażające (sublimat, fenol) niszczą je. Zarazki dżumy znajdujemy u zwierząt (szczurów, bobaków i t. p.) i stąd przenoszą się one na człowieka. Przenośnikami zarazy mogą być i wszy, pchły i pluskwy, zarazek wywołuje zajęcie gruczołów, naczyń chłonnych i płuc.

Błonica (dyfteryt). Choroba ta znana jest już oddawna i opisywana przez starożytnych greków, występowała później w wiekach średnich, dokładnie jednak została zbadana po szeregu epidemii, które nawiedziły Europę i Amerykę w XVIII-tym wieku. Choroba ta przejawia się najczęściej pod postacią dyfterytu gardzieli i krupu krtani. Są to choroby identyczne; różnią się tylko umiejscowieniem. W pierwszym przypadku tworzą się błony w gardzieli, w drugim — w krtani. Nazwa dyfterytu pochodzi od greckiego wyrazu diftera' — błona, podczas tej choroby bowiem tworzą się błony. Błony dyfterytyczne tworzyć się mogą jeszcze i w innych miejscach: w jamie nosowej, na spojówce oka, na skórze zranionej na organach płciowych i t. p.



Rys. 78.

Istotą zarazka dyfterytycznego jest laseczka Loefflera (rys. 78), obecnie doskonale znana, dzięki rozmaitemu rodzajowi doświadczeniom, robionym na zwierzętach. Laseczka jest bardzo żywotna, trwa przez szereg miesięcy, szczególnie, jeśli rzeczy zarażone przechowywane są w ciemnym, suchym miejscu (np. w komodzie, szafie), gdy tymczasem pod działaniem słońca zarazek przestaje być jadowitym po 2 — 3 tygodniach. Widzimy stąd, jak ważne jest przewietrzanie, czystość, słońce.

Zarazek błonicy może być przeniesiony przez powietrze za pomocą kurzu, a więc udzielić się może przez sprzątanie pokoi, w których przebywała osoba chora (o ile mieszkanie nie było odkażone), w tramwaju, w wagonie, na ulicy p. t. p.

Zarażenie udziela się od ptaków i zwierząt domowych (kur, kotów), wreszcie i, to najczęściej, wprost od chorego przez

oplucie, całowanie, bliskie obcowanie. Tym sposobem objaśniono dyfteryt u lekarzy i osób, pielęgnujących chorych. Nawet po przebyciu choroby ozdrowieńcy mogą zarazić otoczenie, wiadomą bowiem jest rzeczą, że laseczka Loefflera po wyzdrowieniu pozostaje przez długi czas w gardzieli i w nosie (około 4—6 tygodni), należy zatem i po chorobie wystrzegać się (np. nie używać tych samych naczyń, łyżeczek i t. p., których używał chory). Wreszcie zarazek może być jeszcze przeniesiony za pośrednictwem różnych przedmiotów: bielizny, zabawek i t. p.

Co należy zatem uczynić, gdy w rodzinie jedno z dzieci lub osoba dorosła zachoruje na dyfteryt?

Przedewszystkiem należy odosobnić osoby zdrowe; jeżeli te ostatnie po kilku dniach (do 7-miu dni) nie zachorują, to mogą obcować z innymi, zdrowymi osobami. Powiedziałam kilka do 7-miu dni, gdyż jest to liczba przyjęta dla okresu wylęgania choroby.

Zważywszy również to wszystko, cośmy wyżej powiedzieli o sposobie przenoszenia błonicy, należy podczas choroby codziennie wycierać podłogę w pokoju chorego rozcynem sublimatu. Osoba dozoruująca powinna postępować, jak przy każdej chorobie zakaźnej. Należy zwracać uwagę na wydaliny, bieliznę (przed oddaniem do prania zalać na 24 godzin lizolem 3^o/_o lub sodą 2^o/_o). Po wyzdrowieniu należy zarządzić dokładną dezynfekcję.

Ponieważ, jak wiadomo, każdy, po przebytej chorobie posiada w jamie ustnej zarazki jeszcze w ciągu kilku tygodni, może więc zakazić innych, przeto nie należy przed upływem 4—6 tygodni posyłać dziecka do szkoły, aby nie roznosiło zarazka.

Co do odsetki nosicieli laseczek błoniczych, to tutaj zdania autorów są podzielone, a wahania oznaczone są liczbami 0,10—32^o/_o. Stwierdzono również, że liczba długotrwałych nosicieli zarazków (nawet do 8 lat) jest dość znaczna, najdłużej przebywa laseczka w jamie nosowogardzielowej.

Płókanie gardła nie chroni od zakażenia, można jednak powiedzieć, że płókanie pozwoli utrzymać jamę ustną i gardziel

w należytej czystości i uczyni je mniej podatnymi do przyjęcia zarazka i dlatego należy od najwcześniejszych lat przyzwyczajać dzieci do płókania gardła i uczyć, by nie połykały przytem płynu, co może oddać wielkie usługi w czasie choroby lub w razie epidemji.

W dużych miastach błonica panuje endemicznie, w epidemję przechodzi najczęściej w jesieni i na wiosnę. Epidemje bywają niekiedy bardzo groźne, w zależności od mniejszej lub większej jadowitości zarazka, a także od danego człowieka; jeden jest mniej, drugi więcej podatny do przyjęcia zarazka. Tu jeszcze wspomnę o tem, że dyteryty tylko na samym początku swego rozwoju jest chorobą miejscową. Laseczka bowiem, jak mówiłam, wywołuje błony na tem miejscu, na którym się znajduje; prócz tego jednak działa na cały ustrój, wytwarza bowiem substancje nader jadowite, t. zw. toksyny, które przechodzą w krew i działają trująco na organizm, wywołując ciężkie objawy, które towarzyszą zazwyczaj błonom dyfterytycznym gardzieli. Siła jadu dyfterytycznego jest znaczna, 1¹/₂ kropli toksyny wystarcza, by zabić morską świnkę, ważącą więcej, niż funt!

Na szczęście posiadamy środek, który chroni od strasznych skutków tej choroby — środkiem tym jest surowica, o której mówiłam już poprzednio.

Gruźlica. Jedną z najgroźniejszych chorób zakaźnych, zaraźliwych jest niewątpliwie gruźlica, Choroba ta stanowi jedną z najczęstszych przyczyn śmierci nie tylko wśród dorosłych, ale i wśród dzieci.

Prof. A. Sokołowski podaje w danych statystycznych, opracowanych przez biuro statystyczne w Amsterdamie w 1911, liczby następujące, wykazujące, ile osób umarło na suchoty z liczby żyjących 100,000.

W Berlinie	• 178
„ Dreznie	177
„ Manchesterze	165
„ Lipsku	163

W Zurychu	160	
„ Frankfurcie	157	
„ Amsterdamie	141	
„ Glazgowie	135	
„ Neapolu	134	
„ Kopenhadze	132	
„ Londynie	131	
„ Hamburgu	131	
„ Rotterdamie	129	
„ Rzymie	125	
„ Leodjum	124	
„ Hadze	112	
„ Sheffieldzie	110	
„ Edynburgu	106	
„ Gandawie	97	
„ Bukareszcie	428	
„ Pradze	388	
„ Ł o d z i	389	podług statyst. Towarz. przeciwn. w Łodzi
„ K r a k o w i e	615	
„ L w o w i e	662	podług statyst. Meruno- wicza z r. 1901
„ Paryżu	330	
„ Peszcie	331	
„ Odesie	310	
„ Bordeaux	295	
„ Nizy	292	
„ Ljonie	288	
„ Petersburgu	274	
„ Moskwie	272	
„ Wiedniu	271	
„ P o z n a n i u	255	
„ Marsylji	255	
„ Atenach	251	
„ W a r s z a w i e	250	
„ Dublinie	246	

W Medjolanie	224
Florencji	224
Barcelonie	219
Chrystjanji	215
Brukselli	193

Najmniejsza śmiertelność z miast polskich jest w Poznaniu.

Warszawa zajmuje miejsce pośrednie. Łódź, Kraków i Lwów dają liczby bardzo duże. W Galicji $\frac{1}{5}$ część ogólnej liczby zmarłych umiera na suchoty. Z danych statystycznych, zarówno średnio-europejskich, jak i naszych, wynika, że śmiertelność z powodu suchot stale się zmniejsza; przypisać to należy z jednej strony poznaniu zarazka, z drugiej—reformom sanitarnym, a wreszcie i zwiększeniu odporności ludności względem tej choroby. Gruźlica dotyka ludzi w różnym wieku, jak to wykazują zestawienia statystyczne na zachodzie i u nas.

Zakrzewski w atlasie Tow. Przeciwgruźliczego podaje np. że w Warszawie w latach 1900—1912 liczba zmarłych na gruźlicę płucną na 10,000 mieszkańców danego wieku wynosiła:

nżej 1 roku	25,0
między 1—4 rokiem	16,0
5—9	5,0
10—19	11,0
20—29	22,0
30—39	21,0
40—49	35,0
50—59	87,0
60—69	35,0
70—79	26,0
ponad 80 i wyżej	9,0

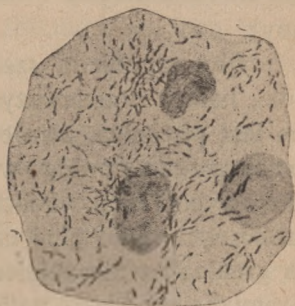
Suchoty również często występują u kobiet, jak u mężczyzn.

Tutaj zaznaczyć należy, że śmiertelność zwiększyła się znacznie podczas wojny. Tablica opracowana przez p. Man-sweta Ciemnińskiego, kierownika wydziału statystycznego ma-

gistratu m. stoł. Warszawy, wykazują, iż w ciągu $3\frac{1}{2}$ lat wojny w samej tylko Warszawie zmarło 16.947 osób. Liczba zmarłych z gruźlicy jest znacznie wyższa w czasie wojny, widzimy bowiem, iż w czasach normalnych na każde 17 zgonów przypadały 2 zgony od gruźlicy płuc z każdych 100000 żyjących 223 osoby w ciągu roku umierały na gruźlicę płuc, natomiast w czasie wojny w 1915 r. zmarło z gruźlicy na 100000 mieszkańców w stosunku rocznym 485; w 1917—1135; w 1918 jeszcze więcej, tak że na każde 7 zgonów przypadały 2 zgony z powodu gruźlicy płuc.

Zaraźliwości gruźlicy dowiódł lekarz francuski Villemin (1865), wszakże niedawno zmarły prof. Robert Koch, pierwszy wykazał po szeregu doświadczeń, że chorobę wywołuje laseczka (rys. 79), widzialna tylko za pomocą specjalnego przyrządu, mikroskopu, gołem zaś okiem dostrzedz jej nie podobna. Laseczka ta dostaje się do organizmu bądź przez drogi oddechowe, bądź innemi drogami, np. przez przewód pokarmowy.

Stwierdzone zostało, że plwocina chorych na gruźlicę zawiera miliony laseczek, jeżeli więc plwocina wysycha (w razie, gdy ktoś nieostrożny splunie na podłogę), to wraz z kurzem dostaje się do płuc, a laseczki gruźlicze mogą tam wywołać rozmaite zmiany. Jeżeli np. chory na gruźlicę dostanie napadu kaszlu i nie zakryje sobie przytem ust, to drobne kropelki śliny, które także zawierają drobnoustroje chorobotwórcze, mogą się dostać do płuc osób zdrowych i spowodować zakażenie.



Rys. 79.

Narządy trawienia, jak to zaznaczyliśmy wyżej, mogą także ułatwić zakażenie. Jeżeli w mieszkaniu znajduje się suchotnik, który spluwa na podłogę, to dziecko, bawiąc się na ziemi, może zarazić się przez wprowadzenie do buzi palców zabrudzonych kurzem i plwociną. Dowiedzione zostało, że spożywanie

mleka lub mięsa zwierząt, dotkniętych gruźlicą, może wywołać objawy tej choroby u ludzi. Przyczyną zakażenia może być także całowanie chorych na gruźlicę w usta, używanie z nimi wspólnych talerzy, szklanek, chustek, ręczników i t. p., gdyż na ustach chorych pozostać mogą wraz z resztkami płwociny drobnoustroje, które przez całowanie lub ze sprzętów przeniesione zostają na osoby zdrowe. Z badań rozmaitych autorów wynika, że laseczki gruźlicze znajdują się przeważnie tam, gdzie są osoby chore na gruźlicę, w szczególności zaś, gdzie suchotnicy plują na podłogę w zamkniętej przestrzeni. Podkreślam to dlatego, że płwocina gruźlicza, wypluta na wolnym powietrzu (a więc nie w mieszkaniu, w tramwaju, w wagonie i t. p.) nie naraża na takie niebezpieczeństwo, gdyż światło słoneczne ujemnie wpływa na laseczki, zabijając je, wreszcie ilość laseczek w powietrzu, na otwartej przestrzeni jest nieznaczna.

Jak dla każdej zakaźnej choroby, tak i dla gruźlicy potrzebna jest do zakażenia skłonność; i tu, jak i w innych chorobach, może być to usposobienie do przyjęcia zarazka odziedziczone lub nabyte, jeżeli organizm przez jakiegokolwiek czynniki jest osłabiony i bronić się nie może (np. przebyte choroby).

Aby zapobiedz szerzeniu się tej choroby, dziesiątkującej ludzi, należy przedewszystkiem, wiedząc, że najniebezpieczniejsza jest płwocina, zwrócić baczną uwagę na to, czy nią nie zanieczyszczono podłóg w mieszkaniach, tramwajach, wagonach kolejowych i t. p. Niechaj napisy, które widnieją w miejscach publicznych, „nie pluć na podłogę“, nie będą czczym frazesem. Za granicą za niespełnienie tego przepisu grozi kara pieniężna z zamianą na areszt policyjny. U nas, wymyśla się temu, kto się ośmieli osobie plującej na podłogę w tramwaju lub wagonie, zwrócić uwagę na napis. A przecież wiemy, że płwocina wysychająca miesza się z kurzem i wraz z nim wdychana jest przez otaczające osoby, wiemy także, że zakażeniu bardziej jeszcze sprzyja zamknięta przestrzeń (wagon kolejowy, tramwaj i t. p.) Tutaj odrazu zaznaczę, że osoby, które wiedzą o tem, że dotknięte są gruźlicą, powinny nosić przy sobie spluwaczki

tekturowe, które można palić, lub szklane, plucie bowiem w chustki naraża na roznoszenie zarazka.

Cennym środkiem walki z suchotami, oprócz zarządzeń wyżej wspomnianych, jest odosobnienie chorych, t. j. umieszczenie ich w odpowiednich przytułkach lub sanatorjach, przede wszystkim zaś niezbędną jest rejestracja dotkniętych gruźlicą, sprawą tą, na wniosek d-ra Hewelkego, zajęło się Warsz. Tow. Hig. oraz Pol. Tow. Medycyny Społecznej (wniosek Szokalskiego). Zaprowadzenie rejestracji u nas na wzór zachodu umożliwi przedstawienie rozmiarów całej grozy gruźlicy i stanie się z jednej strony bodźcem do walki z tą klęską społeczną, z drugiej pociągnie za sobą obowiązek dostarczania niezamożnym suchotnikom pomocy, której stan ich zdrowia będzie wymagał.

Skoro już wiemy o tem, że laseczki gruźlicze unoszą się wraz z pyłem i kurzem, powinniśmy się starać, by kurzu było jaknajmniej w otaczającym nas powietrzu i dlatego ważnym środkiem, chroniącym nas od przenoszenia choroby tą drogą, jest częste polewanie ulic, zbieranie kurzu w mieszkaniach wilgotną ścierką i t. p.

Bacznego nadzoru wymagają także wszystkie naczynia i sprzęty, otaczające chorego. Każdy, dotknięty gruźlicą, powinien posiadać oddzielne szklanki, łyżki i t. p. sprzęty do użytku domowego.

Całowanie dzieci, zwłaszcza w usta, powinno też być surowo wzbronione suchotnikom. Ileż to razy, naprzykład, widzimy w ogrodzie i w parkach, że obcy ludzie, o których stanie zdrowia nic nie wiemy, całują dzieci tylko dlatego, że im się te dzieci podobają, jakgdyby inne sposoby wyrażenia zachwytu nie istniały! Dlatego też powinny matki przestrzegać tego i nie pozwalać, by ich dzieci całowano. Odpowiednie wskazówki powinna otrzymać niania lub opiekunka dziecka; przez całowanie bowiem można przenieść nie tylko gruźlicę, ale również szereg innych chorób zakaźnych.

Laseczka gruźlicy może się również dostać do ustroju drogu przewodu pokarmowego.

Nie mówię tu o tych przypadkach, w których nieświado-

na matka lub niańka przeżuwa najpierw pokarm, by czynność tę ułatwić dziecku i tą drogą wraz ze śliną, o ile się w niej znajdują laseczki gruźlicy, zakaża dzieci... Tego chyba już dziś nikt nie czyni.

Laseczka gruźlicy może być przeniesiona do ustroju przez mleko. Nawet takie mleko, które pochodzi od krów, mających zdrowe wymiona, zawierać może zarazki, dlatego też powinniśmy unikać picia mleka surowego, o ile krowa nie jest zupełnie zdrowa.

Co się tyczy uchronienia od gruźlicy, przenoszonej przez mięso, na to poradzić mogą tylko urzędowe oględziny przez specjalistę zwierząt, przeznaczonych na rzeź, oraz mięsa po zabiciu zwierzęcia. Wczesne rozpoznanie gruźlicy zwierząt ułatwia nam także środek, wynaleziony przez prof. Kocha, t. zw. tuberkulina. Jeżeli po zastrzyknięciu pod skórę małej ilości tuberkuliny zauważymy podniesienie ciepłoty u zwierzęcia, to wskazuje ono na niewątpliwą obecność zmian gruźliczych, w przeciwnym razie możemy uważać zwierzę za zdrowe.

Zwierzęta chore należałoby usuwać z obór, a nawet je zabijać. Rozumne jednak niszczenie chorych zwierząt natrafiłoby na opór ze strony gospodarzy, przeto najodpowiedniejsze byłoby wyznaczenie odszkodowania w takich przypadkach ze strony państwa. Niestety, na to długo pewno jeszcze czekać będziemy musieli.

Jeżeli nie posiadamy specjalnych stacji do badania mięsa, nie pozostaje nam nic innego, jak dokładne gotowanie lub pieczenie mięsa, wiemy bowiem, że wysoka temperatura niszczy laseczki gruźlicy.

Rozpatrzywszy te wszystkie dane, dochodzimy do wniosków następujących:

- 1) Zaraźliwość gruźlicy wymaga stanowczej izolacji (odosobnienia) chorego. Wszędzie więc: w mieszkaniach prywatnych, w szpitalach, fabrykach, więzieniach, szkołach, chorzy na gruźlicę powinni stanowczo zajmować bądź oddzielne pokoje, bądź oddzielne sale. Stan płuc uczęszczających do szkół dzieci po-

winien być specjalnie badany przez lekarza szkolnego, niemniej też i stan płuc nauczycieli.

2) Jeżeli w mieszkaniu znajduje się osoba chora na gruźlicę, powinna mieć oddzielne sprzęty, niepowinna płuć na podłogę, całować lub brać dzieci do łóżka. Płwocinę powinna zbierać do specjalnych sopluczek, bądź tekturowych, które po wypełnieniu palić należy, bądź do naczyń z 3% roztworem karbolu.

3) Ważnym czynnikiem w walce z gruźlicą jest zdrowość mieszkań, dostateczna ilość słońca, światła i powietrza, brak wilgoci oraz czystość. Brudno utrzymane mieszkanie osłabia organizm i sprawdza skłonność do zachorowań.

4) Konieczne jest racjonalne odżywianie (gotowanie mleka), gdyż nieodpowiednie odżywianie oraz niehigieniczne mieszkanie wywołuje, zwłaszcza wśród dzieci, skrofuły (obrzemienia gruczołów, oczy czerwone, katary przewlekłe, wysypki, bladeść cery i t. p.) Skrofuły są najczęściej zapowiedzią gruźlicy, gdyż przygotowują odpowiednie dla niej podłoże.

5) Jeżeli niemożliwym jest usunięcie chorego z mieszkania, to pożądane jest wysłanie dzieci z domu (na wieś).

6) Należałoby co pewien czas dezynfekować mieszkanie, zajmowane przez chorych na gruźlicę, a także ustanowić przymusową dezynfekcję dla mieszkań, w których mieszkali lub zmarli suchotnicy.

7) Osoby, cierpiące na gruźlicę nie powinny zawierać związków małżeńskich, nietylko ze względu na możliwość zarażenia żony przez męża i naodwrot. Potomstwo osobników, dotkniętych gruźlicą, odziedzicza skłonność do tej choroby, dzieci takie, znajdujące się w środowisku zakażonym przez laseczki gruźlicze, łatwiej przyjmują zarazek, organizm ich nie może się dostatecznie bronić, w końcu ginie w walce z chorobą.

8) Dzieci, mające odziedziczoną skłonność do gruźlicy, należałoby jaknajśpieszniej usunąć z zakażonego środowiska (np. wysłać na wieś, nad morze, odpowiednio odżywiać, dzieciom

takim należy polecać odpowiednie leczenie i hartowanie według specjalnych wskazówek lekarza.

Zapalenie błon mózgowo-rdzeniowych nagminne. Pierwsza epidemia tej choroby pojawiła się w 1805 r. w Genui i odtąd występuje w rozmaitych krajach, nietylko epidemicznie, lecz i sporadycznie pod postacią oddzielnych przypadków. Rozwojowi choroby sprzyja zimno, wilgoć. Najczęściej zapadają na nią dzieci do lat 15, rzadziej osoby od 20 — 42, ponad 40 bardzo rzadko. Choroba ta szerzy się przeważnie wśród ludzi biednych, znajdujących się w złych warunkach higijicznych, w miejscach nieczystych i przepełnionych ludźmi. Epidemia rozpoczyna się przeważnie w koszarach i przytułkach i stąd przenosi się na inne miejsca.

Zarazek, wykryty przez Weichselbauma i Jägera, przedstawia się pod postacią drobnych kuleczek (ziarenkowców), ugrupowanych parami, znajduje się w jamie nosowo-gardzielowej, ustnej, w ślinie, we krwi i w płynie mózgowo-rdzeniowym.

Za wrota wejściowe uważana jest jama nosowo-gardzielowa, chociaż sprawa ta jeszcze nie jest ustalona. Choroba przenosi się bądź bezpośrednio z chorego na zdrowego (podczas kaszlu, kichania, płucia), bądź pośrednio, przez chustki do nosa, bieliznę i t. p. Zarazki mogą być przenoszone przez kurz, wytrzymują bowiem bardzo dobrze wysuszenie.

W chorobie tej niezbędne jest odosobnienie oraz zachowanie ogólnych przepisów higijicznych, obowiązujących i względem innych chorób zakaźnych tej grupy (błonicy, gruźlicy i tp.) Okres wylegania wynosi 4—5 dni.

Odsetka nosicieli zarazków według różnych autorów waha się od 20—100%, niektórzy (Selter, Gruber) twierdzą nawet, że meningokoki są stałymi mieszkańcami śluzówki gardzieli. W gardzieli chorych znajdujemy zarazek w 66% przypadków w ciągu pierwszych 5 dni choroby, a w 4,39% po upływie 3 tygodni.

Krztusiec (koklusz). Krztusiec znany jest oddawna. Opisy tej choroby sięgają nawet czasów starożytnych, gdyż wspomina o niej Hippokrates. Szczegóły dotyczące przebiegu tej nad wy-

raz uciążliwej choroby, posiadamy dzięki często powtarzającym się epidemjom, a głównie epidemji, która nawiedziła Paryż w XVI-ym wieku. Krztusiec panuje w dużych miastach stale, od czasu do czasu zaś pojawia się jako mniej lub więcej groźna epidemja. Jest to choroba zakaźna, wywołana przez swoisty zarazek, t. zw. laseczkę Bordet-Gengou. Zaraźliwość krztuśca jest bardzo wielka, żywotność natomiast zarazka kokluszowego niewielka (co jest bardzo ważne dla dezynfekcji). Zarazek znajduje się przeważnie w plwocinie, tej przeto najbardziej należy się wystrzeżać. Zараżenie krztuścem przenosi się z osoby na osobę, a także przez osoby zdrowe, przedmioty martwe (zabawki, książki i t. p.)

Zaraźliwość istnieje przez cały czas trwania krztuśca (6—8 tygodni, niekiedy dłużej, niekiedy krócej). Okres wylegania wynosi 7—9 dni, jeżeli zatem zdrowa, odosobniona osoba po tym okresie czasu na krztusiec nie zachoruje, to znaczy, że się nie zaraziła. Ponieważ zarazek znajduje się głównie w wydzielinach z gardła i nosa, przeto należy zbierać je bądź na watę i palić, bądź do specjalnych chustek, które zalewamy roztworem karbolu na 24 godziny; potem zaś gotujemy (odpowiedni roztwór przepisze lekarz). Starsi i dzieci, które już umieją słuwać, powinny to czynić do naczyń w tym celu przygotowanych, napełnionych 3% roztworem lizolu.

Podczas choroby należy bardzo często wietrzyć mieszkanie, gdyż świeże powietrze wywiera zbawienny wpływ na chorych. Przestrzegać należy, by chorzy nie bawili się ze zdrowymi, gdyż te ostatnie przez obcowanie z chorymi łatwo zarazić się mogą.

Na krztusiec zapadają przeważnie dzieci. Im dziecko młodsze, tym bardziej jest skłonne do przyjęcia zarazka, po 10-tym roku życia skłonność do zachorowania na krztusiec zmniejsza się, co wszakże nie wyłącza możliwości zachorowania na tę chorobę zarówno dzieci starszych, jako też i dorosłych.

Śmiertelność jest dość znaczna; między 1896—1905 r. (podług Prinzinga) zmarło z liczby 10,000 dzieci do 15 lat:

W Anglii	10,1
„ Szkocji	14,8
„ Niemczech	9,9
„ Szwecji	6,0
„ Zach. Austrii	5,0
„ Galicji	31,0
„ Węgrzech	12,0
„ Rosji	23,3
„ Serbji	50,0

Z powyższej tablicy widać, że śmiertelność z powodu krztuśca jest większa, aniżeli z powodu szkarlatyny.

U nas według Grabowskiego w r. 1910 zmarło 1745, chorowało 17364, w 1911 zachorowało 13454, zmarło 1516.

Według prof. A. Sokołowskiego na krztusiec umiera u nas rocznie 80 — 200 dzieci, z ogólnej liczby zmarłych na różne choroby zakaźne.

W klasie biednej umiera 4 razy więcej aniżeli w za-
możnej.

Po przebytej chorobie należy zrobić dokładne porządki, można się jednak obejść bez tak ścisłej dezynfekcji, jak po dyp-
teryście i szkarlatynie, gdyż, jak to wyżej zaznaczyłam, żywo-
tność zarazka krztuśca nie jest tak długotrwała. Zaraźliwość
istnieje przez czas trwania choroby, tak długo, dopóki nie usta-
pią napady kaszlu.

Przebycie krztuśca nie chroni od powtórnego zachorowa-
nia, dlatego też nie należy pozostawiać z chorymi dzieci, które
już raz chorobę tę przebyły.

Nie należy również pozwalać bawić się chorym dzieciom
ze zdrowymi. Często bardzo zapominają o tem rodzice i wy-
syłają dzieci chore dla zmiany powietrza na wieś (co jest na-
wet dobrym środkiem leczniczym). Z tego punktu widzenia wy-
chodząc, nie należy też dzieci chorych na krztusiec wysyłać do
miejscowości leczniczych, o których wiadomo z góry, że tam
dzieci będzie dużo. To też należałoby życzyć, by w każdym
kraju, a zwłaszcza u nas, gdzie krztusiec panuje stale, istniały

specjalne sanatorja oraz kolonje letnie dla dzieci chorych na krztusiec. Tym sposobem ograniczyłyby się szerzenie zarazy, a jednocześnie pozwoliłyby się korzystać chorym dzieciom ze zbawiennego wpływu świeżego powietrza na wsi lub w sanatorjum, gdzie byłaby też możliwa izolacja.

Grypa (influenza). Zarazki, wywołujące influencję, znajdują się w wydalinach z gardła, nosa, płuc, oskrzeli i t. p. Laseczki są bardzo wrażliwe na wysuszenie, stąd wniosek, że zaraźliwa jest tylko świeża plwocina. Choroba udziela się przez rozpylanie kropelek śliny podczas kaszlu i kichania oraz przez bezpośrednie zetknięcie się (pocałunek). Okres wylęgania jest krótki, wynosi 1—2 dni.

Odosobnienie jest trudne do wykonania wobec szybkiego szerzenia się choroby; odkażanie, wobec małej żywotności zarazka, jest zbyt trudne. Unikać zetknięcia z chorymi (plwociną, wydaliniami z nosa i t. p.) Influenzy powinni się strzedz zarówno starsi, jak i dzieci, a zwłaszcza dotknięci gruźlicą, jest to bowiem choroba, w której niezmiernie często występują ostre powikłania ze strony płuc, kończące się śmiercią.

Co się tyczy innych chorób, w których zakażenie występuje przez drogi oddechowe (świnka, zapalenie płuc i t. p.) to omawiać ich tutaj nie będę, należy bowiem zachowywać te same środki ostrożności, jak i w chorobach wyżej wymienionych.

Szkoła.

Zarówno państwa, jak i społeczeństwa powinny czuwać nad tem, by rozwijanie umysłu dzieci i młodzieży w wieku szkolnym nie stało na przeszkodzie rozwojowi fizycznemu i nie odbywało się w warunkach szkodliwych dla zdrowia. Tutaj muszą też współdziałać pedagodzy i rodzice, pierwsi podczas pobytu dzieci w szkole, drudzy, gdy dzieci ze szkoły powrócą do domu.

Chcąc zadośćuczynić wymaganiom higieny, trzeba, aby zarówno budynek szkolny, jako też i wszystkie sprzęty, pomoce naukowe oraz sposób nauczania odpowiadały potrzebom ciała i ducha dzieci. Czystość powinna być wszędzie wzorową, zarówno fizyczna, jak i moralna. Szkoła powinna szczepić wśród dzieci zamiłowanie do przepisów higieny, do porządku, do prawdy, sprawiedliwości, obyczajności i miłości ojczyzny. Tylko w ten sposób szkoła stworzy zastępy młodzieży zdrowej na duchu i ciele, zdolnej do dalszej owocnej pracy.

Dzięki zaprowadzeniu z inicjatywy byłego prezydenta m. st. Warszawy, ks. Lubomirskiego, nauczania powszechnego, stanie się szkoła i u nas podstawą wychowania społecznego, a opierając się na zasadach higieny, odrodzi młodzież naszą duchowo i fizycznie.

Według spisu, dokonanego w okręgach milicyjnych I—XV w 1916 przez Rygiera i Apfelbauma, było u nas d. 15-go września dzieci w wieku szkolnym, t.j. od 7—14 lat włączy-

nie 115,553. Ponieważ zaś w tym samym okresie według danych komisji rozdziału mąki i chleba w okręgach I — XV było ogółem ludności 735,913, przeto dzieci w wieku od lat 7 — 14 stanowiły 15,67%. Według obliczeń tych autorów na 10,000 ludności przypada 1,567 dzieci w wieku szkolnym.

Do postulatów higieny, które u nas uwzględnione zostały już w ustawach Komisji Edukacyjnej, należą: 1) Higijena budynków i urzędzeń szkolnych. 2) Higijena nauczania. 3) Zapobieganie chorobom t. zw. szkolnym. 4) Opieka lekarska.

Budynki i urządzenia szkolne.

Ideałem domu szkolnego jest przenośny barak szkolny, wzniesiony w parku lub ogrodzie podmiejskim, przenoszony coraz dalej w miarę wzrostu miasta. Sposób ten pozwala na wyłączenie szkół z sąsiedztwa domów mieszkalnych, zapewniając szkole dobre powietrze. Baraki takie urządzone są w Hamburgu oraz w innych miastach w Niemczech, w Holandji na wyspie Morken i in.

Ponieważ nie wszystkie miasta pozwolić sobie na to mogą, przeto, chcąc choć w części zaradzić złemu i odosobnić dzieci od mieszkańców danego domu, czynią się możliwe starania o to, by zapewnić szkołom oddzielne budynki (pawilony); oczywiście należałoby skasować wszelkie szkoły w mieszkaniach prywatnych, nie budowanych na ten cel i nie uwzględniających wymagań higieny (oświetlenie, ogrzewanie i t. p.)

System pawilonowy, w którym istnieją oddzielne budynki, składające się z 2 — 4 klas, z placem do gier, zabaw i gimnastyki, przyjęty jest już w wielu miastach na zachodzie i u nas. W znacznej jednak większości stawiane są duże budynki z systemem korytarzowym (pożądane, by korytarz posiadał tylko jeden szereg klas ze względu na ilość światła i powietrza).

W wyborze miejsca pod budowę gmachu szkolnego należy uwzględnić te same warunki, które stawiane są wogóle domom mieszkalnym (p. rozdz. mieszkanie).

Izba szkolna powinna mieć 9—10 metrów długości, 7 głębokości i od $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ m. wysokości. Na każdego ucznia powinno przypadać 1 m² powierzchni. Przestrzeń taka, zawierająca około 280 m³ powietrza, pomieści około 50 dzieci. Na każde dziecko powinno przypadać średnio 6 metrów sześciennych. Minimum stanowią 4 m³ w Austrii.

Okna powinny być zwrócone na południe i południ-zachód. Powinny stanowić 20% powierzchni podłogi. Z każdego siedzenia w szkole powinien być widzialny możliwie największy skrawek firmamentu. Rolety powinny być odsuwane na bok lub podnoszone do góry, szyby powinny być utrzymane czysto.

Ściany w klasach powinny być do wysokości $1\frac{1}{2}$ —2 metrów pomalowane farbą olejną, co ułatwia utrzymanie ścian w czystości, można je bowiem obmywać wodą. Pozostała część ścian powinna być pomalowana farbą klejową.

Podłogi powinny być gładkie bez szczelin, pożądane by były pokryte linoleum lub masą korkową, powierzchnia taka bowiem łatwo nadaje się do utrzymania w czystości. Jeżeli podłoga jest drewniana, powinna być myta najmniej raz na 2 tygodnie. Podłogę należy codziennie zamiatać na mokro (wysypać mokremi trocinami). Okna i drzwi należy otwierać podczas zamiatania.

Oświetlenie. Dostęp światła do izby nie powinien być tamowany przez domy, mury, drzewa. Światło powinno padać z góry lub z lewej strony. Okna powinny odpowiadać $\frac{1}{5}$ powierzchni podłogi. Dół okna powinien się kończyć na wysokości 1,2 metra od podłogi. Za minimum oświetlenia siedzenia dla jednego ucznia, uważa higjena siłę światła, równającą się 10 świecom metrycznym (metroświece). Siłę oświetlenia mierzymy za pomocą fotometra. Najlepsze światło sztuczne daje elektryczność, potem palniki gazowe Auera, wreszcie lampy naftowe z mlecznymi kloszami lejkowatymi, t. zw. oczochronami, umieszczonymi od dołu.

Przewietrzanie klas powinno być centralne, najlepiej połączone z ogrzewaniem, jeśli jednak tego nie można zaprowadzić,

należy otwierać okna, zwłaszcza w zimie. W lecie służą do wentylacji ruchome górne szyby okien (rys. 23 i 24 na str. 106), obok aspiracyjnych kominków i t. p.

Sprawę odpowiedniego przewietrzania izb szkolnych poruszano u nas niejednokrotnie — zwłaszcza zajmował się nią Bruchnalski.

Okna powinny być otwierane w klasie po każdej lekcji i podczas pauzy; w tym czasie powinny dzieci opuszczać izbę i szkołę, bawić się bądź na placach do gier i zabaw, bądź w razie niepogody w obszernych korytarzach.

Ogrzewanie najodpowiedniejsze — centralne za pomocą wody gorącej lub powietrza gorącego. Podczas lekcji powinno być w klasie nie więcej jak 17—18° C. W razie ogrzewania za pomocą pieców, piec powinien się znajdować pośrodku klasy na odległości 1,25 m. od najbliższej siedzących uczniów.

Szatknia powinna być dostatecznie obszerna i dobrze przewietrzana.

Place do gier i zabaw. Na każdego ucznia powinno być przeznaczony około 5 kwadratowych metrów ogólnej powierzchni. Minimum powierzchni stanowi 200 m². Plac powinien być posypany piaskiem lub żwirem, podwórze powinno posiadać odpowiedni spadek, by woda mogła spływać.

Sala rekreacyjna powinna być tej wielkości, co wszystkie klasy razem wzięte, aby wszystkie dzieci mogły się w razie niepogody podczas pauzy bawić.

Ustępy powinny się znajdować zdala od klas i sal rekreacyjnych; 1 przypadać powinien na 30 uczniów. Powinny być skanalizowane i urządzone w ten sposób, by gazy złowonne odprowadzane były za pomocą odpowiednich rur na zewnątrz. W szkołach wiejskich sprawa jest nieco utrudniona. Ustępy powinny być tam urządzone systemem dołowym, przyczem uwzględnione powinno być spłókiwanie wodą i filtracja biologiczna w głównym zbiorniku, jak to wskazuje rys. 25. Klozety powinny być oddzielone od siebie, z drzwiami, nie dochodzącymi ani od dołu, ani od góry dla łatwiejszej kontroli. Ustęp

powinien być zajęty tylko przez jednego ucznia. Ustępy powinny być czysto utrzymane, myte środkiem dezynfekcyjnym.

Wogóle można powiedzieć, że obowiązują tutaj te same przepisy, co i w zwykłych domach.

Rys. 80.



Siedzenie nieprawidłowe.



Siedzenie prawidłowe.

Kąpiele, natryski, umywalnie powinny się znajdować w każdej szkole, aby tym sposobem przyzwyczajać dzieci do czystości.



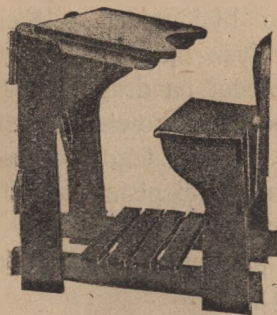
Rys. 81.

Spluwaczki powinny być rozstawione w korytarzach, powinny być na wysokich postumentach, by dziecko, spluwając i celując w otwór nie pluło z boku, powinny być napełnione płynem odkazającym (roczynem siarczanu miedzi). Co się tyczy dalszych wewnętrznych urządzeń szkolnych, tutaj należy wziąć pod uwagę:

Ławki powinny zapewniać dziecku prawidłowe położenie ciała — w przeciwnym bowiem razie naraża się je na skrzywienie kręgosłupa lub osłabienie wzroku (rys. 80). Właściwa budowa ławek polega też na tem, by dziecko mogło trzymać łokcie na wysokości stołu ławki (rys. 81), a zginało kolana pod kątem prostym. Pulpit powinien być odsuwany, z wycięciem. Ławka

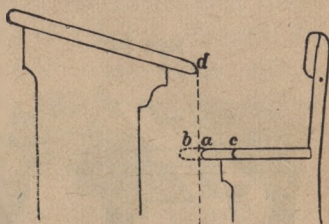
powinna dać dziecku odpowiednie oparcie z tyłu i pod stopami, być dostosowaną do wzrostu dziecka: mamy przeto kilka wielkości (7 — 8) ławek. Wysokość ławki równa się mniej więcej $\frac{2}{7}$ — $\frac{3}{11}$ długości ciała. Chcąc odpowiedzieć tym wymaganiom, należy w każdej ławce uwzględnić jej wysokość i szerokość, wysokość oparcia, które powinno być zastosowane do kręgosłupa, oraz stosunek brzegu stołu do brzegu ławki (rys. 82). Co się tyczy tego ostatniego warunku, sprawa ta była przedmiotem szeregu badań. Ostatecznie stwierdzono, że najlepszą jest taka ławka, w której brzeg stołu i brzeg ławki (siedzenie) znajduje się na tej samej prostopadłej linii (ad), to jest z odstępem 0 (rys. 82), istnieją jeszcze ławki z odległością dodatnią (c) lub z odległością ujemną

Rys. 83.



Ławka [typu Uranja] do użytku domowego; blat zsuwany z wycięciem, podnóżkiem i oparciem; występy otworów z boków blatu zachodzą przy zsuniętym blacie na siedzenie i zmuszają dziecko do trzymania przy pisaniu obuszą na blacie; wycięcie w blacie zabezpiecza od ucisku piersi.

Rys. 82.



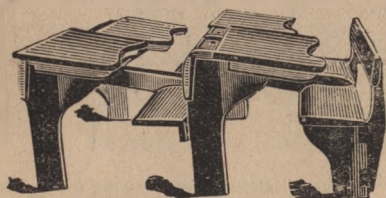
b) odległość ujemna, a) odległość 0, c) odległość dodatnia ad. linia prostopadła przechodząca przez wewnętrzny brzeg stołu i siedzenia.

(b). Niezależnie od tego mamy ławki z częściami nieruchomymi lub ruchomymi, w każdym razie należy zaznaczyć, że idealnej ławki nie posiadamy. Do ideału zbliża się ławka dwusiedzeniowa typu Rettiga, która jest najbardziej rozpowszechniona. I my posiadamy w handlu nie tylko ławki zagraniczne, lecz również wyrobu krajowego (Uranja). Załączone rysunki (rys. 83 i 84) wskazują, jak powinna wyglądać ławka do użytku domowego (do użytku szkolnego łączy się takie ławki, otrzymując w ten sposób ławki dwuosobowe), oraz ławki do użytku szkolnego nieco odmiennego typu (bez podnóżków).

Z ławek z częściami nieruchomymi powinni uczniowie wychodzić dla odpowiedzi i stawać w przejściu. O ile stoły ławek ruchome są do połowy otwierane, uczniowie mogą stać w samych ławkach. W klasach wyższych używane są pojedyncze biurka i krzesła, które zapewniają większą swobodę ruchów.

Ławka dobrze urządzona powinna zapewniać dzieciom czytanie i pisanie na odległości 30 cm.

Rys 84.



Ławki dwuosobowe (typu Uranja) bez podnóżków, łączone śrópkową beleczką w jeden szereg, za oparcie służy ławka następna; ostatnia ławka każdego szeregu ma oparcie dodatkowe. Zaletą tego typu ławek jest, że wymiatanie jest znakomicie ułatwione.

jak 2 wiersze. Papier powinien być nie błyszczący, nie nazbyt cienki, aby druk z jednej strony nie przeświecał na drugą. Higiena zajmuje się również tem, jakie pismo jest odpowiedniejsze, proste (angielskie) czy pochyłe, uzależniając od tego położenie kręgosłupa. Stwierdzonem zostało, że rodzaj pisma nie odgrywa tutaj tak ważnej roli i nie rozstrzyga sprawy, chociaż higieniści wypowiadają się za pismem prostem. Niezmiernie ważną jest też i sprawa noszenia książek.

Noszenie książek w paskach ma tę złą stronę, iż obciąża nierównomiernie kręgosłup i przyczynia się do powstawania jego skrzywień. Najlepiej, gdy dzieci noszą tornister. Tornister powinien być noszony na obu ramionach i przytrzymywany za pomocą rzemieni.

Jako najwyższy ciężar, jaki dzieci mniejsze mogą nosić na

Higiena szkolna zwraca jeszcze uwagę na tablice i katedry; katedra powinna być umieszczona na podestacie wysokości 20 cm., aby nauczyciel i dzieci widzieć się mogli wzajemnie; na podręczniki szkolne, przestrzegając, by druk był wyraźny (wysokość litery drukowanej powinna wynosić 1½ milimetra). W jednym centymetrze kwadratowym nie powinno być widać więcej,

plecach, uważać należy taki, który równa się 8-ej lub 9-ej części wagi ciała dziecka. Ażeby uniknąć dźwigania ciężarów, w klasach urządzone być powinny szafki, w których dzieci zostawiają część książek niepotrzebnych w domu.

Nauczanie. *)

Stwierdzono, że początek nauczania powinien przypaść nie wcześniej, jak w 7—8 roku życia (w Niemczech obowiązuje 6 lat, we Francji 5, w Austrii 6 i t. p.) Zresztą są przypadki takie, w których należy opóźnić rozpoczęcie nauki, nie zawsze bowiem kierować się można wiekiem i rozwojem umysłowym; rozwoju fizycznego także lekceważyć nie można; najlepiej, gdy kwestję sporną rozstrzygnie lekarz domowy.

Liczba godzin pracy zależy od wieku dzieci. Badania rozmaitych uczonych stwierdziły, że dzieci między 6—7 rokiem życia nie mogą być zajęte dłużej pracą umysłową, trwającą bez przerwy, nad 15 minut, a w ciągu dnia całego nie dłużej ponad 2 godziny. Dla dzieci 7-mio letnich owe maximum dziennego zajęcia jest $2\frac{1}{2}$ —3 godzin, od 7—10 lat 3 do $3\frac{1}{2}$ godzin, od 10—12 lat 4 godziny. Powyżej 15 lat mogą dzieci być zajęte w szkole 5—6 godzin. Każda lekcja powinna trwać nie dłużej nad 45 minut.

Tutaj należy podkreślić, że zbyt wielka liczba godzin szkolnych ujemnie wpływa na ustrój i rozwój, zarówno fizyczny, jak i moralny dzieci i młodzieży, wywołuje zmęczenie i wyczerpanie. Że tak jest rzeczywiście, o tem przekonywują nas badania Kraepelina, Griesbacha, Plater-Zyberkówny, Vannod, Błażka, Kopczyńskiego, Chamczyka, Knappego, Jaroszyńskiego i in.

Co się tyczy ogólnego czasu trwania pracy domowej ucznia, to jako najwyższą miarę czasu, który dziecko może zużyć na codzienne przygotowanie lekcji domowych, Janke określa:

*) Szczegóły, odnoszące się do tego tematu, znajdzie czytelnik w pracach: „Program szkoły powszechnej” oraz „Program naukowy szkoły średniej”. Wyd. Min. W. Rel. i Ośw. Publ. Warszawa 1918 i 1919.

Dla szkół początkowych i elementarnych

W 1-ym roku nauki szkolnej	około	15 min.
W 2—3	„ „ „ „	30—40
W 4—5	„ „ „ „	45—60
W 6—8	„ „ „ „	1—1 ¹ / ₂ godz.

W gimnazjach i szkołach średnich żeńskich

W niższych klasach	1 godzinę
W średnich „	1 ¹ / ₂ „
W wyższych „	2 „

W gimnazjach i szkołach średnich męskich

W klasie przygotowawczej niższej	30 min.
„ „ „ „ wyższej	45—50
„ 1-ej	1 godz.
„ 2-ej	1 ¹ / ₂ „
„ 3—4	2 „
„ 5—6	2 ¹ / ₂ „
„ 7—8	3 „

Niemniej ujemnie wpływa zły rozkład przedmiotów; pamiętać zawsze należy, by przedmioty trudniejsze, wymagające większej pracy umysłowej, zajmowały godziny wcześniejsze, w przeciwnym razie dzieci mało z wykładów odnoszą korzyści.

Na rozwój fizyczny i umysłowy młodzieży ujemnie wpływają również egzaminy i stopnie, jak to stwierdziły badania Ebbinghause, Błażka, Kopczyńskiego i in. To też higiena stawia żądanie, by egzaminy zniesiono, wystarczyć bowiem powinna stała kontrola nauczycieli w ciągu roku.

Co się tyczy stopni, zważywszy, iż denerwują one młodzież i źle wpływają na zdrowie, higiena proponuje, aby w miejsce stopni wprowadzone zostały odpowiednie schematy, obejmujące ogólną charakterystykę i ocenę uczenicy lub ucznia.

Aczkolwiek higiena jeszcze nie wypowiedziała ostatniego

słowa w sprawie koedukacji, jednak badania stwierdziły, że wspólna nauka chłopców i dziewczynek do okresu dojrzałości nie tylko nie jest szkodliwa, lecz przeciwnie codzienna styczność chłopców i dziewcząt prowadzi do wzajemnego przyzwyczajenia, jedni na drugich oddziałują korzystnie, chłopcy zyskują w kierunku moralnym, a dziewczęta w kierunku fizycznym.

Koedukacja zaprowadzona została częściowo w Szwecji, Danji, Finlandji, Stanach Zjednoczonych, w Anglii i t. p.

Dla sprawy higieny nauczania niepowszednie znaczenie ma dłuższy odpoczynek, czyli t. zw. wakacje. Dzieci w wieku szkolnym powinny na lato opuszczać mury miasta, jechać na wieś i tam oddać się zabawom, grom na świeżem powietrzu, sportom, pozostawiając umysłowi zupełny odpoczynek. W ostateczności można pozwolić, by jedna godzina w dniu przeznaczona była na naukę tego przedmiotu, który dla dziecka jest najtrudniejszy. Rodzice i wychowawcy powinni zrozumieć, że tak, jak żołądek potrzebuje odpoczynku i przerwy w przyjmowaniu pokarmów, nie mogąc ciągle trawić, tak samo i mózg musi odpocząć i ciągle pracować nie może. Wszelkie rozdawanie robót na czas wakacyjny przeczy zasadom higieny.

Ćwiczenia fizyczne.

Rozwój fizyczny wywiera wpływ wybitny na rozwój umysłowy i dlatego higiena szkolna stara się o jaknajszersze uwzględnienie rozwoju ciała uczącej się młodzieży i dlatywy. Do ćwiczeń cielesnych nawoływał już u nas Rej z Nagłowic, Modrzewski i inni. Badania robione, przez szereg autorów, wykazały, że ćwiczenia fizyczne wywierają wpływ dodatni nie tylko na układ mięśniowy kości, krążenie i t. p., ale, że działają też na układ nerwowy oraz rozwój umysłowy. Wreszcie ruchy służą nie tylko dla zdrowia fizycznego, mogą być również użyteczne przy kształceniu charakteru, a dzieje się to przy gimnastyce t. zw. pedagogicznej. Tutaj wszakże należy zwrócić uwagę, że

zarówno zbyt wczesne rozpoczynanie ćwiczeń gimnastycznych, jak i nadmierne obciążanie nimi wpływa ujemnie na ustrój. Należy również uwzględnić i to, że ćwiczenia gimnastyczne wymagają wysiłku mięśniowego i nerwowego i dlatego powinny być wykonywane nie podczas przerw między lekcjami, lecz w specjalnie na ten cel przeznaczonych godzinach.

Gimnastykę, jako przedmiot do szkół średnich, wprowadził po raz pierwszy lekarz Basedow w 1776 roku w Dessau. W 1803 r., a więc w 27 lat później, została gimnastyka wprowadzona do szkół ludowych w Danji. Pierwsze boisko gimnastyczne stworzone zostało pod Berlinem przez Fryderyka Jahna w 1811 r. Gimnastyka, uwzględniająca ruchy dowolne oraz ćwiczenia na przyrządzie z oporem, została zaprowadzona po raz pierwszy w Szwecji przez Linga. Niema dzisiaj prawie szkoły, która nie uwzględniałaby w swym planie gimnastyki i wogóle ćwiczeń fizycznych.

Gimnastyka powinna odbywać się na otwartym powietrzu, jeżeli zaś to jest niemożliwe, przynajmniej w salach obszernych, pozbawionych kurzu, zaopatrzonych w doskonałą wentylację, wogóle odpowiadających wszelkim wymaganiom higieny.

Właściwe ćwiczenia gimnastyczne nie powinny się rozpoczynać przed 8-ym rokiem życia.

Do czasu rozpoczęcia właściwej gimnastyki, należy uczyć zarówno dziewczynki, jak i chłopców, aby trzymali się prosto, aby stawiali spokojnie spore kroki, ażeby poruszenia ramion były niezależne od ruchów nóg. Nie wyłącza się przytem noszenia lekkich ciężarów dla utrwalenia postawy. W wieku do lat 10 należy przede wszystkim starać się o rozwój zręczności (za pomocą specjalnych ćwiczeń); ćwiczenia w celu rozwoju siły lepiej zostawić na później. Między 10 — 14 rokiem należy pamiętać, by ćwiczenia wykonywane były przeważnie bez przyrządów (ćwiczenia ruchowe, bieganie, skakanie i t. p.), bacząc, by mięśnie nie były wystawione na trwałe, lecz tylko przejściowe wysiłki. Właściwą gimnastykę z przyrządami można rozpocząć dopiero od 15 roku życia. Chodzić nam bowiem powin-

no nie o wczesne ćwiczenia, które ustrój mogą wyczerpać, lecz o spokojny i powolny rozwój cielesny.

Do niedawna były jeszcze u nas warunki rozwoju fizycznego w stanie bardzo opłakanym, program wykształcenia był wyłącznie programem wykształcenia umysłowego; zarówno w szkołach średnich, jak i elementarnych, nie myślano wcale o rozwoju ciała. Chłopcy znajdowali się nieco w szczęśliwszych warunkach, gdyż w szkołach męskich gimnastyka była przedmiotem obowiązującym i w klasach wyższych odbywała się na powietrzu, u dziewczynek ograniczała się gimnastyka do wykonywania ćwiczeń gimnastycznych (w klasach niższych przeważnie) w salach zamkniętych.

Obecnie zaczęto zwracać baczną uwagę i na rozwój ciała zarówno dziewcząt jak i chłopców, a sądzę, że dzięki gimnastyce i skautingowi podniesiemy wkrótce sprawność fizyczną młodzieży. Pamiętajmy bowiem, że tylko odpowiednie wychowanie fizyczne da nam zdrowe matki i córki. Nie należy dziewcząt pozbawiać ćwiczeń fizycznych, gier i zabaw, które mają na celu rozwój cielesny oraz usunięcie niedokrwistości i nerwowości, tak często spotykanych u dziewcząt.

Niezmiernie ważną dla fizycznego rozwoju młodzieży szkolnej jest sprawa ćwiczeń oddechowych. Dla ustroju niezmiernie ważnym jest także rozwój klatki piersiowej, ważna jest również umiejętność oddychania, dzięki czemu zwiększa się pojemność płuc i dopływ do nich powietrza. Gimnastykę oddechową, która wpływa dodatnio na czynności oddechowe, można zalecać dzieciom w najpierwszych latach życia. Ćwiczenia oddechowe należy powtarzać codziennie, stosownie do wieku i sił dziecka.

Jeżeli wpływ ćwiczeń oddechowych okazuje się zbawionym na ustrój dzieci wogóle, to tembardziej należy je zastosować w celu zrównoważenia ujemnego wpływu szkoły na oddychanie młodzieży. Stwierdzono, że młodzież szkolna, wskutek skupienia nadmiernego uwagi podczas wykładów oraz często wadliwego siedzenia, zaczyna wadliwie oddychać (powierzchnownie). Ćwiczenia oddechowe w szkołach stosowane są od

szeregu lat na zachodzie, gdzie po raz pierwszy wprowadzone zostały przez Winklera, u nas w 1906 r. przez Helenę Kowalewską, Drabczyka i in.

Ćwiczenia oddechowe robić należy bądź przed rozpoczęciem lekcji, bądź w przerwach między lekcjami przy oknach otwartych. Dzieci stają rzędem z przysuniętymi piętami, z głową i kolanami wyprostowanymi, i wykonywują na komendę następujące ćwiczenia: usta zamknąć, odetchnąć (raz, dwa, trzy); każdy z tych momentów trwa maximum 3 sekundy, moment środkowy (przetrzymania oddechu można przedłużyć i dojść stopniowo do 4, 5—7 sekund).

Dzięki takim ćwiczeniom, które dzieci zdrowe (bez zmian w jamie nosowo-gardzielowej) wykonywują z łatwością, wprowadzają do płuc świeży zapas tlenu, wydalając nadmiar bezwodnika kwasu węglowego.

Ćwiczenia takie powinny być w ciągu dnia kilkakrotnie powtarzane pod okiem nauczyciela i osób obznajmionych z mechanizmem podobnych ćwiczeń.

Niezależnie od gimnastyki i ćwiczeń oddechowych, należy polecać gry i zabawy na powietrzu, które wpływają dodatnio na charakter dzieci, pobudzają umysł, rozwijają zmysły. Dodatnio wpływa na ustrój ruch na świeżem powietrzu, który wzmacnia wymianę gazów w płucach. Należy pamiętać, by gry i zabawy ściśle były zastosowane do wieku dzieci w okresie szkolnym.

Znakomicie wpływają również na rozwój fizyczny kąpiele słoneczno-powietrzne oraz sporty, jak np. jazda konna, ślizgawka, jazda na kole, zwłaszcza zaś pływanie (połączone z kąpielą), które w wielu szkołach na zachodzie (we Francji) wprowadzone zostały do programów szkół, jako przedmiot obowiązkowy.

Jazda konna jest doskonałym ćwiczeniem, zarówno dla chłopców, jak i dziewcząt. Najwłaściwszym wiekiem dla początkowej nauki jazdy na koniu jest wiek od 9 — 16 lat, wcześniej może być mowa tylko o oswajaniu się z koniem. Określenie wieku, do którego można jeździć konno, nie jest możliwe, zależy to od indywidualności jeźdźcy. Nauka jazdy konnej, umiejętnie prowadzona, wpływa na rozwój mięśni ramion,

karku, ud, rąk, palców i t. p., a także na krążenie i oddychanie, wyrabia głębokość oddechu, zwiększa pojemność klatki piersiowej. Przez jazdę konną rozwija się zmysł obserwacji. Konna jazda wpływa również dodatnio na narządy trawienia. Niemniej działa dobrze na umysł, szczególnie hypochondryków, histeryków i t. p. zajętych bardzo własną osobą. Tutaj jeszcze zaznaczę, że kobiety, o ile nie siedzą po męsku, co jest bardziej higieniczne, powinny umieć siedzieć zarówno po lewej jak i po prawej stronie konia, w przeciwnym razie podczas częstej jazdy mogą nabawić się skrzywienia lub co najmniej podniesienia kości biodrowej. Z nazbyt pełnym żołądkiem lepiej nie dosiadać konia. Ubranie odpowiednie jest obcisłe.

Pływanie. Pływanie można postawić w rzędzie ćwiczeń najbardziej higienicznych, nietylko jako takie, lecz i dlatego, że połączone jest z kąpielą. Pływanie jest ćwiczeniem wszechstronnem, nietylko bowiem biorą w niem udział wszystkie mięśnie, lecz i narządy trawienia, krążenia i oddychania. Ruchy kończyn górnych zwiększają pojemność klatki piersiowej, co, wraz z pogłębieniem oddechu, pozwala na wprowadzenie większej ilości tlenu do ustroju. Ponieważ pływanie połączone jest z kąpielą, przeto mamy tu działanie wody na skórę, co pobudza jej czynność (przyśpiesza przemianę materji).

Uczyć pływać można dzieci od 6—8 roku życia, w każdym jednak razie należy pilnować, by zbyt nie wysilały; mięśnie dzieci małych do trenowania nie są zdolne i dlatego dzieci powinny się raczej bawić w wodzie; zacząć trenować się mogą osoby starsze między 16 — 30 rokiem życia.

Nie należy pozwolić pływać takiemu dziecku, które cierpi na epilepsję (taniec św. Wita), wadę serca, chorobę nerek i t. p.

Podczas pływania należy unikać nałania się wody do uszu.

Jazda na kole. Jazdę na kole rozpocząć można już w 8 — 9 roku życia; powinna jednak dziecku zawsze towarzyszyć osoba dorosła, która by zwracała uwagę na to, by dziecko nie jeździło zbyt szybko, nie męczyło się zanadto jazdą pod górę lub jazdą nazbyt szybko. Należy również przestrzegać, by wysokość siodła odpowiadała wzrostowi. Siodło powinno być urządzone w ten sposób, aby łydka była zupełnie wyciągnięta i aby noga opierała się wygodnie na pedale; ta część roweru, na której leżą ręce, powinna być wyższa od siodła, w przeciwnym razie jeździec pochyla się zbyt ku przodowi, co wstrzymuje swobodne oddychanie. Wogóle osoba, jadąca na kole, powinna siedzieć na siodle na obu guzach siedzeniowych, trzymając się prosto, nogi powinny być umiarkowanie zgięte w kolanach (kobiety nie powinny podczas jazdy nosić gorsetu). O ile umiarkowana jazda na kole może być uważana za ćwiczenie odpowiednie, dzięki któremu oddech jest pogłę-

biony, trawienie pobudzone, oraz zwiększona przemiana materji przez ruch na świeżem powietrzu, o tyle jazda zbyt szybka (więcej niż 10—15 kilometrów na godzinę) ujemnie wpływa na ustrój. Szczególnie dzieci do lat 11 — 12 powinny unikać jazdy zbyt forsownej i zbyt długotrwałej, co może wywołać niepożądane zmiany w nierozwiniętym jeszcze układzie kostnym i mięśniowym. Szkielet niezupełnie sformowany może uleść skrzywieniu (szczególnie przez wadliwe trzymanie się), serce przez nadmierną pracę oraz przez zwiększenie ciśnienia może uleść przerostowi i osłabieniu. Zbyt szybka jazda wpływa też ujemnie na płuca i wogóle na cały ustrój.

Osoby, które przebyły jakąkolwiek zakaźną chorobę, powinny zaniechać na pewien czas (kilka miesięcy) jazdy na kole, mięsień sercowy jest bowiem zawsze przez chorobę osłabiony i bardzo powoli powraca do stanu normalnego. Znane są przypadki, w których dzieci zapadały często na serce, o ile po przebytej płonicy, odrze lub innej chorobie zakaźnej zbyt wczesnie i forsownie zaczęły jeździć na rowerze. O tem, kiedy po chorobie zakaźnej można rozpocząć jazdę, orzec może tylko lekarz. Zważywszy, że jazda na kole rozwija mięśnie zarówno tułowia, jak i kończyn, że wpływa dodatnio na narządy oddechowe i trawienia, a także na przemianę materji, zważywszy jeszcze, że działa dodatnio na układ nerwowy, wywołując nieznaczne tylko znużenie, że podczas jazdy ciało wystawione jest na działanie światła i powietrza (należy jednak unikać kurzu), możemy sport ten polecać, zaznaczając jeszcze, że może on być pożyteczny, o ile jeźdźcy zachowywać będą przepisy, o których mówiono wyżej, szczególnie zaś, o ile będą się wystrzegali zmęczenia, które wywołuje zbyt i szkodliwe podniesienie ciśnienia i przyspieszenie działalności serca.

Wiosłowanie, ślizgawka, narty, skating. Do sportów, które ćwiczą mięśnie tułowia, ramion oraz pomocnicze mięśnie oddechowe (piersi, brzucha i t. p.) należy wiosłowanie. Dobrą stroną tego sportu jest jeszcze i to, że odbywa się na świeżem powietrzu (wdychanie pyłu jest wyłączone), jest więc sportem w warunkach idealnych; wiosłowanie, przyczynia się również do wyrobienia odwagi, zachowania zimnej krwi dodatnio zatem wpływa na charakter. Sport ten, oraz połączone z nim poniekąd żeglarstwo, uprawiać może tylko młodzież, dla dzieci nie jest odpowiedni.

Znakomicie wpływa też na rozwój fizyczny dzieci ślizgawka.

Dzieci ślizgać się mogą od lat najmłodszych (od 6—7 roku życia). Ślizgawka jest doskonałym ćwiczeniem, wpływa bowiem nie tylko na rozwój mięśni dolnych kończyn i mięśni tułowia, lecz polepsza odżywianie płuc, pobudza krążenie krwi, zwalcza zaparcie, pobudza apetyt. Jednocześnie dzieci znajdują się na świeżem powietrzu. O tem, czy dane dziecko nie może się ślizgać, powiedzieć może tylko lekarz. Pamiętać jednak trze-

ba, by dzieci, uczęszczając na ślizgawkę, miały dość obszerne pończochy i obuwie oraz dobrze dopasowane łyżwy.

Co się tyczy nartów, wobec tego, iż sport ten wymaga dużo siły, należy ich unikać dla dzieci do lat 7, sport ten odpowiedni jest tylko dla młodzieży.

U nas, z powodu warunków klimatycznych, narty są mało rozpowszechnione.

Skatingu polecać nie możemy, zważywszy warunki, w jakich jazda na wrotkach się odbywa. Przebywanie w ciągu kilku godzin w salach dusznych, zadymionych, wśród hałasu, wywołanego jazdą, nie jest higieniczne, nie mówiąc o niebezpieczeństwie, na które naraża jeźdźców nawet najbardziej wyćwiczonych.

Taniec. Nie mogę tu pominąć milczeniem tańca, który jest znakomitem ćwiczeniem, nie tylko dla dolnych kończyn, ale i górnych, a także i dla tułowia; taniec mógłby zająć właściwe miejsce wśród ćwiczeń fizycznych, gdyby się odbywał w innych warunkach (na świeżym powietrzu, w rannych godzinach, nie w podniecającej atmosferze dusznych salonów). Taniec, jako ćwiczenie gimnastyczne (gimnastyka rytmiczna), stosuje się do rytmu muzyki, jako ruch automatyczny; nie wymagając pracy nerwów, mógłby stać się ćwiczeniem doskonałym, odpowiednim nawet dla dzieci małych (od 5 — 6 roku). Dziś taniec jest rozrywką podniecającą, możemy więc przejść nad nim do porządku dziennego.

Wychowanie fizyczne powinno być uwzględniane w szkołach narówni z wykształceniem umysłowym, fizyczne bowiem odrodzenie jest rzeczą niezmierniej wagi, zwłaszcza u nas. Fizyczne wychowanie naszej młodzieży było do niedawna prawie zupełnie zaniedbane, natomiast uwzględnione zostało na zachodzie, gdzie istnieją nowe szkoły, t. zw. reformowane (w Abbotsholm, Les Roches i t. p.); tam praca umysłowa narówni stawiana jest z pracą fizyczną.

Zakłady wychowawcze dla dzieci chorych.

Ponieważ obok dzieci normalnie rozwiniętych istnieją i dzieci chore, przeto powstały zakłady wychowawcze dla dzieci ze zboczeniami psychicznymi, dla dzieci nerwowych, słabiej lub średnio uzdolnionych lub wreszcie dla dzieci wstrzymanych w rozwoju. Zakłady takie istnieją w znacznej liczbie

na zachodzie (w Belgji, Szwajcarii, Francji, Niemczech i t. p.), u nas istnieją takie zakłady prywatne (niestety, państwowego zakładu nie posiadamy).

Kształcąc dzieci, które w zwykłych szkołach nie mogą za normalnymi dziećmi podążać, społeczeństwo zwiększa zastęp tych, którzy w przyszłości pracować będą na siebie, ulżą więc ciężarowi, jaki składają na barki tego społeczeństwa jednostki niezdolne do pracy.

Zapobieganie chorobom szkolnym.

Nie należy przypuszczać, aby wszystkie choroby, właściwe dzieciom w wieku szkolnym, były chorobami szkolnymi. Do chorób szkolnych zaliczamy te tylko, które są ściśle związane z pobytem w szkole i tutaj zaliczamy skrzywienia kręgosłupa oraz krótkowzroczność. Ponieważ jednak młodzież szkolna jest również skłonna do zapadania na choroby zakaźne i może je szerzyć, przeto jednym z zadań higieny szkolnej jest wydanie szeregu przepisów, które mają na celu walkę z chorobami zakaźnymi.

Przyczyny skrzywienia kręgosłupa i sposoby zapobiegania skrzywieniu. Do przyczyn skrzywienia kręgosłupa zaliczyć należy nieodpowiednią ławkę, t. j. niezastosowaną do wzrostu; o tem, jaką ławka być powinna, mówiłam już poprzednio. Pamiętać należy, by dziecko trzymało głowę i tułów prosto, tak aby oś poprzeczna ciała biegła równolegle do osi podłużnej krawędzi stołu, by oparcie było wygodne, by odległość pisma od oczu wynosiła 30 — 40 cm. Ramiona powinny spoczywać równolegle na stole ławki. Ręka podczas pisania powinna być oparta o zewnętrzną powierzchnię małego palca, na którym spoczywają inne palce zgięte łukowato.

W pisaniu należy co pewien czas robić kilkuminutowe przerwy, w przerwach powinny dzieci siedzieć prosto.

Nie należy zbyt dużo zadawać robót piśmiennych dzieciom w pierwszych 4-ach latach nauki. Pismo zalecają proste, chociaż pismo pochyle ma też swoich zwolenników.

Krótkowzrocność i jej przyczyny. Badania, robione na zachodzie i u nas (Górski, Kopczyński, Wernic i in.) wykazują, że szkoła przyczynia się do powstawania i rozwoju krótkowzrocności. Zależy to od wadliwego trzymania się uczniów, nieodpowiednio drukowanych podręczników szkolnych, niedostatecznego oświetlenia pomieszczeń. Odpowiednie urządzenia szkolne oraz opieka lekarska mogą w znacznej mierze zapobiedz powstawaniu krótkowzrocności oraz dalszemu rozwojowi, o ile dziecko do szkoły już krótkowzroczone przybyło.

*Choroby zakaźne**). Ponieważ młodzież w okresie szkolnym jest skłonna do różnych chorób zakaźnych ostrych i wskutek tego może być rozsadnikiem tych chorób, przeto higiena szkolna zajęła się opracowaniem szeregu przepisów, które mają na celu walkę z ich przenoszeniem. Przepisy te polegają nietylko na tem, by szkoła utrzymywana była w należytej czystości. Szkoła powinna mieć ścisłą kontrolę nad dziećmi, które zachorowały: idzie bowiem o to, z jednej strony, by dziecko zbyt wcześnie po przebytej chorobie nie zaczęło chodzić do szkoły i tym sposobem nie przyniosło swym współtowarzyszom choroby, z drugiej zaś strony, by dziecko zdrowe odosobnione od drugiego chorego, przed upływem okresu wylegania również dla tych samych przyczyn nie znajdowało się w klasie.

Dziecko, które chorowało, może być posłane do szkoły:

Po szkarlatynie, po upływie 6 tygodni od chwili pojawienia się wysypki, o ile łuszczenie się skończyło.

Po odrze, po upływie 4 tygodni od chwili wystąpienia wysypki, o ile niema śladów łuszczenia.

Po różyczce, po upływie 2-tych tygodni od chwili pojawienia się wysypki.

Po dyfteryście, w 6 tygodni po zupełnem wyzdrowieniu; można wcześniej, o ile badanie bakteriologiczne wydzielin z nosa i gardła wykaże brak zarazków.

*) Szczegóły patrz w pracy Matyldy Biehler „Choroby zakaźne a szkoła“. Odczyt wyd. nakładem księgarni F. Hoesicka.

Po ospie naturalnej, co najmniej w 6 tygodni od chwili wystąpienia wysypki, gdy odpadną strupy.

Po ospie wietrznej, gdy odpadną wszystkie strupy.

Po krztuścu, po zupełnem ustąpieniu napadów kaszlu

Po śwince, po upływie 3 tygodni od chwili wystąpienia objawów choroby.

Dziecko, które nie chorowało, lecz zostało odosobnione powinno być izolowane przez czas trwania okresu wylegania danej choroby. Okres wylegania różny jest dla różnych chorób i wynosi:

Dla szkarlatyny	od kilku godzin do 14 dni (maximum)	21 dni, średnio od 4—8 dni
„ odry		13—14 „
„ różyczki		18 „
„ dyfterytu		4—7 „
„ ospy naturalnej		10—12 „
„ ospy wietrznej		9—14 „
„ krztuśca		7—9 „
„ świnki		18—20 „
„ tyfusu brzuszego		12—14 „
„ tyfusu plamistego	od 5—12 d. maximum	21 „
„ dyzenterji		21 „

Do chorób właściwych wiekowi szkolnemu należą jeszcze zaburzenia w krążeniu, w odżywianiu, cierpienia jamy nosowogardzielowej, cierpienia zębów, nerwowe i t. p., o których tutaj, jako niespowodowanych wyłącznie pobytem w szkole, mówić nie będę. Na rozwój tych chorób składa się szereg czynników pozaszkolnych.

Lekarz szkolny.

Dla przestrzegania przepisów higieny w szkole niezbędny jest lekarz, który byłby obeznany znakomicie ze wszystkimi potrzebami szkoły i uczniów; lekarz szkolny, jak słusznie twierdzą Kopczyński i Drabczyk, powinien być i higienistą i pedagogiem.

Lekarz powinien mieć prawo głosu i decyzji zarówno w sprawie budynków szkolnych, jak i w sprawie nauczania; powinien mieć dozór nad każdym uczniem lub każdą uczenicą, badać systematycznie rozwój fizyczny i umysłowy (Higier) oraz stwierdzać stan zdrowia uczniów nietylko podczas wstępowania do szkoły, lecz i podczas pobytu w niej, co oczywiście może uchronić uczącą się młodzież od szeregu zmian i zaburzeń w ustroju. Lekarz szkolny, znając dokładnie zarówno stan duchowy, jak i fizyczny każdego ucznia, ma także niezmiernie ważne zadanie do spełnienia, udzielając uczniom rad w wyborze zawodu.

O wyborze zawodu powinien decydować nietylko ten osobnik, który się danemu zawodowi poświęca, nietylko jego upodobanie i uzdolnienie; sprawdzenie stanu uzdolnienia cielesnego, tak niezbędnego w niektórych zawodach (górnictwo, służba w armji, we flocie i t. p.), należy do lekarza, którego opinia nzupełniać może ocenę uzdolnienia umysłowego, dokonanego przez pedagogów.

Rola lekarza jest tutaj tem ważniejsza, że państwo nie może ograniczać poszczególnych jednostek w wyborze zawodu; lekarz, znając ustrój danego ucznia, wskaże, dlaczego ten lub inny zawód jest dlań nieodpowiedni, uchroni niejednego od przedsięwzięcia niekiedy ponad siły.

Niezależnie od tego obowiązku moralnego czuwania nad przyszłymi pracownikami, lekarz baczy, by w szkole lub przez szkołę nie szerzyły się choroby.

Prócz powyższych pożądane jest, by lekarz drogą wykładów i pogadanek zapoznawał nietylko młodzież szkolną z zasadami higieny zarówno społecznej, jako też i osobniczej, lecz i pedagogów. Wreszcie lekarz szkolny powinien brać udział w naradach pedagogicznych, co w wielu razach ułatwiałoby ocenę nauczycielom.

Tak zakreślone ramy działalności lekarza szkolnego pojęte są przez higienę szkolną, która nie rozumie dziś szkoły wzorowej, a więc nie mającej przynieść szkody ustrojowi młodzieży, bez instytucji o tak szerokim zakresie społecznym, jaką jest instytucja lekarzy szkolnych.

Ażeby zlecenia lekarskie były spełniane, muszą rodzice rozumieć potrzebę tych zaleceń, muszą też mieć potemu odpowiednie środki; dotyczy to zwłaszcza sfer, uczęszczających do szkół ludowych, w których często z biedą idzie w parze niezaradność lub niedbalstwo. Potrzeba kontroli nad dziećmi, których stan wymaga leczenia, zmusiła różne państwa (Austrię, Niemcy, Anglię, Szwajcarię) do utworzenia klinik szkolnych, dokąd lekarz szkolny odsyła dzieci, by tam były leczone zadarmo. I to jednak niezawsze wystarcza. Rodzice naogół traktują obojętnie zły stan zdrowia swych dzieci. Tak np. z badań Stelznera wynika, że na 2300 dzieci badanych 1400 odesłano z odpowiednimi uwagami do rodziców, aby je poddali leczeniu; dopiero po długich staraniach zostało to uskutecznione w 90^o/. Z badań, dokonanych przeze mnie wynikało, że u nas tylko 10^o/% uczniów i uczenic spełnia zalecenia lekarza szkolnego.

Ponieważ czynności wykonawcze nie wchodzą w zakres działalności higienicznej lekarza, przeto należy stworzyć instytucję, która zapewniłaby dziecku dalszą opiekę higieniczną, zwłaszcza poza szkołą. Otóż ta dalsza opieka, złożona jest w ręce specjalistek, t. zw. pielęgniarek lub siostr szkolnych (Schulschwester, school nurses i health visitor), których sprawę poruszono po raz pierwszy na zjeździe w Londynie.

W niektórych miastach Anglii urządzone są specjalne komitety (school care comitee), które opiekują się dziećmi ze szkół i przestrzegają, by wszystko było spełnione, co lekarz kazał. Takich komitetów liczy obecnie tylko Londyn około 1000, nie mówiąc o prowincji. W niektórych okręgach istnieje jeszcze specjalny urząd dozorczy szkolnego t. zw. school attendance officer, który przestrzega, by leczenie dzieci, wskazanych przez lekarza szkolnego, było dokonywane bądź przez lekarzy prywatnych, bądź w domach zdrowia, przez opieki dla biednych przez kliniki szkolne i t. p.

Ażeby zadość uczynić wszystkim tym wymaganiom i rozszerzyć opiekę nad dziećmi poza szkołą, powstała w Chicago w 1908 r. instytucja t. zw. siostr szkolnych w szkołach ludowych.*) Zadaniem siostr tych jest właśnie przestrzeganie czystości ciała, szerzenie zasad higieny praktycznej, ułatwianie dzieciom leczenia, umieszczanie chorych w szpitalu, walka z chorobami zakaźnymi i t. p. Podobna instytucja została już utworzona w Australji w stanie Wiktorja. Siostry szkolne przestrzegają tam, by zalecenia lekarskie były spełniane ściśle, jednocześnie szerzą wiadomości z dziedziny higieny praktycznej wśród rodziców i uczniów.

Instytucje siostr szkolnych stworzył we Wrocławiu Oebecke, a w Charlottenburgu (1908) Poelchau.

*) Patrz szczegóły w pracy Matyldy Biehler „Higjenistki szkolne“ Warszawa 1917.

Obecnie instytucje siostr szkolnych istnieją w większości miast niemieckich, że wymienię Stuttgart, Mannheim, Berlin i inne.

Instytucje siostr, będące dopełnieniem czynności lekarskich, istnieją i we Francji dzięki inicjatywie d-ra A. Measureura, który stworzył w Paryżu instytucję tak zwaną infirmières scolaires, podobną do tej, jaką spotykamy w Anglii, t. j. tak zwane school nursing. Pielęgniarki spełniają tam podwójną rolę w szkole i poza szkołą. Czynności pielęgniarek polegają na tem, że usuwają w szkole brud, wskazują dzieciom, co należy czynić, by zalecenia higieniczne lekarza wprowadzić w życie. Poza szkołą siostra sprawdza przyczynę nieobecności ucznia, poucza otoczenie, co należy czynić, by wstrzymać szerzenie się choroby zaraźliwej, w razie potrzeby poucza, jak niszczyć pasorzyty, zwalcza przesady, słowem, popularyzuje higienę. Niezależnie od tego, taka pielęgniarka powinna znać wszystkie instytucje dobroczynne i społeczne i wskazać tę, która w danym przypadku może dopomóc nędzy ukrytej—wstydzącej się żebrać.

Nie należy sądzić, że instytucje siostr i pielęgniarek szkolnych są odpowiednie tylko dla szkół ludowych. Jeżeli zważymy, jak wielka liczba dzieci ze sfer zamożnych, uczęszczających do szkół średnich, wzrasta w atmosferze, mało mającej cech higienicznych, ile dzieci chodzi późno spać, ile ma, oprócz pięknych wstążek, pasorzyty we włosach, ile nie myje zębów po jedzeniu, a rąk przed jedzeniem i to wszystko pomimo nawoływań lekarzy szkolnych, to zrozumiemy, że i tutaj przydałyby się pielęgniarki, szerzące higienę praktyczną. A wiemy jednak i o tem, jak długo nieraz trzeba czekać na spełnienie zaleceń lekarskich, pomimo, iż szkoła zwraca uwagę rodziców, a rodziców stać na poradę. I w tych sferach działalność pielęgniarek, które sprawdzałyby, czy i w jaki sposób zlecenia lekarza szkolnego zostały spełnione, byłaby bardzo pożądana, nie mówiąc o tem, że siostry przestrzegałyby porządku i czystości w klasach i pomagałyby lekarzowi szkolnemu w jego godzinach przyjęć.

Muszę tutaj zaznaczyć, że i my posiadamy instytucję, z której mogłaby powstać instytucja t. zw. siostr szkolnych, a jest nią wydział higienistów domowych w Towarzystwie Higieny Praktycznej im. B. Prusa.

Wydział higienistów powstał dzięki inicjatywie mecenasa Mikołaja Korenfelda w 1915 r. i liczy 104 członków czynnych; objęli oni opiekę nad 70 domami.

Do zadań higienistek szkolnych należałoby, według mnie, na początek:

1. Odprowadzanie dzieci do miejskich ambulatorjów (uniknęłoby się czekania, zanim matka, uwolniwszy się od pracy, czas na to znajdzie) i leczyć z chorobami zębów.

2. Zakupno szkielec u optyka, według oznaczonego przez okulistę numeru i t. p. środków.

3. Sprawdzanie warunków sanitarno-higienicznych ucznia w domu i szerzenie zasad czystości wśród jego otoczenia (wskazywanie, w jaki sposób należy spełniać niektóre zalecenia lekarskie np. sposób niszczenia pasorzytów).

4. Sprawdzanie przyczyny nieobecności dziecka w szkole.

5. Przestrzeganie czystości i porządku w klasach i wśród uczniów.

6. Okazywanie pomocy lekarzowi w jego godzinach przyjęć.

7. Zdawanie odpowiednich sprawozdań lekarzowi szkolnemu.

Higienistki takie powinny być płatne przez miasto, powinnyby także, jak to jest w Niemczech, posiadać bezpłatny bilet tramwajowy, dający prawo do przewożenia 3 — 4 dzieci (np. do ambulatorjum szpitalnego, do lecznicy chorób zębów i t. p.)

Opierając się na powyższych danych, postawiłam, na jednym z posiedzeń Tow. Medycyny Społecznej wniosek, aby w wydziale higieny szkolnej st. m. Warszawy, utworzono na początek chociażby tytułem próby posady higienistek szkolnych, zwłaszcza w tych dzielnicach, które lekarze szkolni wskażą, jako najbardziej zagrożone pod względem higienicznym i najbardziej potrzebujące opieki sanitarnej. Polskie Tow. Med. Społecznej wniosek mój przedstawiło do rozpatrzenia Radzie miejskiej st. m. Warszawy, która sprawę rozstrzygnęła w duchu wymagań higieny, wyznaczając odpowiednią sumę rocznie na koszt utrzymania kilku higienistek w szkołach ludowych. W ten sposób sprawa higienistek szkolnych została i u nas pomyślnie załatwiona.

Że instytucja pielęgniarek szkolnych podnosi zdrowotność wśród dzieci szkolnych, że dzięki niej w nasz lud łatwiej wsiąkają zasady higieny, o tem świadczą dane porównawcze zebrane przez naszych lekarzy szkolnych w szkołach, w których pielęgniarek niema i w tych, w których one są. Podniósł się również poziom moralny dzieci oraz zwiększyła wydajność ich pracy.

Zawód i zajęcie.

Statystyka i doświadczenie pouczają nas, że zawód oraz rodzaj zajęcia wywierają wybitny wpływ na powstawanie chorób i na śmiertelność. Tablica, zestawiona przez Ogle'a, podaje następujące szczegóły:

Na 1000 osób danego zawodu umiera rocznie

	w wieku od 25 — 45 lat	w wieku od 45 — 65 lat
Duchownych	4,6	15,9
Ogrodników	5,5	16,2
Robotników rolnych	7,1	17,7
Nauczycieli szkolnych	6,4	19,8
Rybaków	8,3	19,7
Stolarzy	8,8	21,7
Pracujących w kopal. węgla	7,6	25,1
Szewców	9,3	23,4
Piekarzy	8,7	26,1
Kowali	9,3	25,7
Krawców	10,7	26,5
Szklarzy	11,6	28,0
Piwowarów	13,9	34,3
Kelnerów w restauracjach	22,7	55,3

Badania wykazały, że nie tylko praca fizyczna oraz pobyt w zakładach przemysłowych przyczyniają się do powstawania szeregu chorób oraz zwiększają śmiertelność. Chorują i umierają w dość znacznej liczbie ludzie zawodów wyzwolonych, właśnie

z racji ich zawodu (np. lekarze), oraz ludzie pracujący wogóle umysłowo; urzędnicy, wojskowi, marynarze, także podlegają szeregowi chorób, związanych z rodzajem zajęcia. Każdy zawód, każde zajęcie ma swoją higienę, której tutaj oczywiście w szczegółach poruszać nie mogę. Ograniczę się przeto do streszczenia ogólnych wytycznych, jakimi powinniśmy się kierować, aby rodzaj pracy jaknajmniej szkody mógł przynieść ustrojowi.

Praca w przemyśle.

Ludzie, pracujący w fabrykach i zakładach przemysłowych, wystawieni są na szereg wpływów szkodliwych, które wynikają: 1) z przebywania w nieodpowiednich miejscach do pracy, 2) w obrabianiu lub używaniu przy pracy materiałów szkodliwych dla zdrowia, 3) nieodpowiedniej postawy ciała.

Chcąc uniknąć wpływu wyżej wymienionych czynników, należy przede wszystkim zapewnić ludziom miejsca odpowiednie do pracy, t. j. takie, w których przebywałaby liczba pracowników, odpowiadających wielkości pomieszczenia, odpowiednie oświetlenie, ogrzewanie i przewietrzanie. Na jedną osobę musi przypadać minimum 10 m³ powietrza, przyczem powinno być zapewnione odpowiednie przewietrzanie (naturalne lub sztuczne), zwłaszcza w takich zakładach przemysłowych, gdzie wytwarza się dużo pyłu (podczas czyszczenia bawełny, jedwabiu, w fabrykach kamieni, szkła i t. p.), pył bowiem wpływa ujemnie na płuca i t. p.

Niezmiernie szkodliwe jest również działanie różnych gazów i materiałów trujących (fosforu, ołowiu, rtęci i in.), zarówno na narządy oddechowe, jak i na zmysły (zwłaszcza na wzrok), oraz układ nerwowy. Aby uchronić pracujących przed ujemnym wpływem materiałów trujących, należy przestrzegać, aby ich cząsteczki nie dostawały się do jamy ustnej. W niektórych przypadkach pożądane jest nakładanie specjalnych respiratorów. Uważać należy, aby robotnicy nie przetrzymywali jedzenia w pracowniach i aby doń bez uprzedniego mycia rąk nie przystępowali: w tym

celu zaleca się urządzenie odpowiednich umywalni w fabrykach. Należy również zabronić palenia cygar i papierosów podczas pracy, aby tym sposobem uniknąć dostania się drobnych cząsteczek materiałów szkodliwych do ust. Unika się tym sposobem zatrucia ołowiem, fosforem, rtęcią i in. metalami. Powierzchnie promieniujące (w gazowniach przy retortach, przy pracach kowali, czcionkarzy i t. p.) powinny być osłonięte złymi przewodnikami ciepła (np. płytami azbestowymi).

Nieodpowiednia postawa przy pracy również szkodzi zdrowiu, wywołując nie tylko skrzywienie kręgosłupa oraz wadliwe oddechanie (szewcy, krawcy i t. p.), lecz i zmiany w krążeniu, (rozszerzenie żył i in.) u ślusarzy, kowali, stolarzy i t. p.

Zawodowa postawa ciała nie wpływa ujemnie na ogólny stan zdrowia, jeśli pracownicy podczas przerw w pracy zmieniają od czasu do czasu postawę; ci, którzy muszą stać podczas pracy, powinni w przerwach usiąść, ci, którzy pracują siedząc, powinni wstać i przechadzać się.

Niezmiernie dodatni wpływ na zdrowie i skuteczną bronią w walce ze szkodliwościami tych lub innych zawodów stanowi: 1-o czystość ciała i pielęgnowanie skóry przez mycie i kąpiele, oraz utrzymywanie w czystości zębów i jamy ustnej, 2-o przechadzki na wolnym powietrzu po skończonej pracy, 3-o mieszkanie, odpowiadające wymaganiom higieny, 4-o odpowiednie odżywianie, które zapewniałoby robotnikom siłę do pracy. W tym celu dla niezonatych należałoby zakładać odpowiednie kuchnie robotnicze. Żonaci powinni dbać o to, aby żony ich znały się na gospodarstwie domowym (na zachodzie istnieją odpowiednie szkoły, u nas nauczanie gospodarstwa domowego oraz gotowania dla dziewcząt z ludu wprowadzone zostało przez ks. Godlewskiego w Zakładzie dzieci Marji, dla panien z inteligencji istnieje szkoła gospodarstwa domowego hr. Zyberk-Platerówny w Chylicach oraz w Warszawie, szkoła p. Norkowskiej).

Poniżej podaję tablicę zaśląbnięć, śmiertelności i przeciętnej długości życia u robotników w zawodach przemysłowych. Tablica opracowana została przez Jehlego i Kulkę.

Tabela zasłabnięć, śmiertelności i przeciętnej długo

PRZEMYSŁ	Na każdym 100 rob. przypadku					Umiera		Przeciętna długość życia
	ogólna liczba za- słabnięć	zasłabnięć na				na każdym 100 robotni- ków	na suchoty płucne; % oca- łej śmierteln.	
		reuma- tyzm	przewód oddech- owy	trawienie	gruźlicę			
kowali	25,7	3,26	5,03	4,51	1,05	0,64	67	40,8
ślusarzy	32,4	4,35	8,28	5,44	2,22			†36,3
mechaników	26,9	2,36	7,37	5,61	—	0,70	57	30,9
blacharzy	28,7	3,81	6,64	5,05	1,94	1,09	57	35,1
kotłarzy	27,6	3,69	7,45	6,17	2,14	0,90	28	50,2
mosiężników	34,8	5,49	9,98	6,43	1,99	0,69	30	35,5
różnych robotni- ków w przemy- śle metalowym	26,5	3,08	6,27	5,95	2,18			
złotników	28,3	2,92	6,78	5,88	2,31	1,03	40	42,2
tkaczy	29,9	3,88	8,30	6,11	1,19	0,81	32	53,4
farbiarzy	37,4	6,31	8,19	8,10	1,74			
krawców	22,8	3,59	4,41	4,49	2,88	1,03	56	34,1
szewców	20,9	1,83	5,02	2,63	1,87	0,69	56	32,6
kapeluszników	31,3	5,07	8,61	5,72	2,81	0,59	66	32,2
kwiaciarzy	35,1	2,79	7,51	7,86	—			
rękawiczników	25,1	2,99	5,83	4,78	2,83			†31,2
praczek	27,6	3,65	6,95	4,13	—			
stolarzy	23,2	2,70	6,39	3,38	2,01	1,26	56	41,6
tokarzy	28,3	2,55	7,49	3,91	2,77	1,18	61	34,1
bednarzy	29,7	3,59	5,75	4,23	1,53			†47,2
pozłotników	22,0	2,39	5,62	4,90	1,86	1,04	55	32,6
tapicerów	24,9	3,28	5,63	4,36	1,97	0,81	44	32,6
garbarzy	41,8	6,35	19,38	6,23	3,47			†39,8
karetników, rymarzy	23,8	2,71	5,09	3,38	1,86	1,60	43	38,6

1. Liczby oznaczone † odnoszą się do przeciętnej długości życia — pochodzą z dzieła Poppera: Choroby wśród robotników.

2. Poziome kreski oznaczają, iż nie można było zaczerpnąć danych co do zasłabnięć na gruźlicę.

Ści życia u robotników w zawodach przemysłowych.

PRZEMYSŁ	Na każdym 100 rob. przypada					Umiera		Przeciętna długość życia
	ogólna liczba za- stąpięć	zastąpięć na				na każdych 100 robotni- ków	na suchoty płucne; ^{0/100ca- tej śmierleln.}	
		reuma- tyzm	przewo- docho- wy	trawienie	gruźlicę			
szczotkarzy	30,6	3,04	8,13	5,39	1,82			
piekarzy	28,4	3,73	7,99	3,41	2,01			43,9
cukierników	24,4	3,43	4,95	5,05	1,57			
piwowarów						1,09	47	32,7
rzeźników	10,1	1,69	1,60	0,96	—	0,38	29	28,2
przemysłu szyn- karskiego	20,1	2,66	2,68	3,08	—	0,62	40	†33,8
ogrodników	17,5	2,28	3,59	4,03	0,14			†50,1
introligatorów	29,8	3,38	7,87	5,52	2,75	0,87	58	32,7
litografów	27,3	3,86	6,32	5,11	3,92	1,02	45	40,0
wszystkich rob.	38,8	4,68	9,47	7,01	2,93	1,60	44	†32,8
w przemyśle drukarskim								
drukarzy (ma- szynistów)	29,67		7,37	5,15	1,17	1,53	62	
składaczy	45,07		11,07	7,74	2,86	1,74	77	
czcionkarzy	42,09		10,12	7,24	1,67	1,84	62	
robotn. w druk.	40,76		8,84	8,56	1,98	1,20		
robotnic w le- jarniach czcion.	83,40		11,05	17,84	2,78	1,68		
ceglarzy	33,0	5,00	7,00	8,42	1,22			
murarzy	57,5	9,30	16,53	9,96	—	1,11	38	43,9
cieśli	28,9	5,70	7,48	5,04	2,34	1,37	39	44,7
kamieniarzy	32,9	6,00	9,13	4,52	—	3,91	89	35,5
brukarzy	24,3	4,62	5,47	3,26	1,62			
malarzy pokojow.	27,3	3,96	6,35	3,90	3,31			
lakierników	32,0	4,78	8,10	5,74	2,36	1,34	16	43,3
garnarzy	39,7	3,94	11,25	5,71	2,54			†45,0
mydlarzy	21,2	3,13	5,88	4,66	—			
robotników w ga- zowniach	48,7	10,95	12,81	10,16	0,56			
Przeciętnie	27,42	3,16	6,89	4,40	2,21	1,24	48	40

Azeby uchronić pracujących od szeregu szkodliwości, związanych z ich zawodem, przez odpowiednie urządzenie fabryk i zakładów przemysłowych, administracja państwowa ustanowiła 1-o dozór nad fabrykami za pośrednictwem t. zw. inspektorów fabrycznych, 2-o wydała szereg przepisów obowiązujących. Między innymi np. prawo w Niemczech orzeka, iż dzieci poniżej lat 13 mogą chodzić do fabryki, o ile ukończyły szkołę; praca ich nie może przekraczać 6 godzin na dobę; dzieci między 14 — 16 rokiem mogą pracować nie dłużej, jak 8 godzin dziennie. Praca może się zaczynać przed 6 i kończyć o 8^{1/2} wieczorem, młodzieży nie wolno pracować w dni świąteczne. Kobiety mogą pracować tylko w dzień, praca od 8^{1/2} wieczorem do 6 rano jest wzbroniona, niemniej i w dni świąteczne. Po urodzeniu dziecka kobieta może pracować dopiero po upływie 6 tygodni. Dziewczęta 16-tetnie nie mogą pracować dłużej nad 8 godzin na dobę.

Praca robotników nie powinna trwać dłużej nad 9 godzin.

Oczywiście, iż państwo żąda, aby wszelkie urządzenia, wchodzące w zakres higieny, oraz środki, mające na celu ochronę zdrowia robotników wogóle i oddzielnych narządów w szczególności, były ściśle przestrzegane, aby obszar miejsc pracy, przewietrzanie, oświetlanie, ogrzewanie odpowiadało wymaganiom, które higiena dzisiaj stawia. Za przekroczenie w tym względzie naznaczane są odpowiednie kary. Każda fabryka musi mieć lekarza, który stoi na straży zdrowia robotników i urządzeń sanitarnych w obrębie fabryki.

Wiemy, że pobyt w fabrykach, oprócz ujemnego wpływu wogóle, wywołuje zmiany i w poszczególnych narządach.

Tutaj zaliczamy: 1-o. Choroby układu nerwowego i mięśni, wywołane przez działanie substancji trujących (arseniku, miedzi, ołowiu i t. p.), przez ogólne przeciążenie organizmu pracą uciążliwą i długotrwałą, lub przez zbyt jednostronną pracę pojedynczych części ciała, oddzielnych grup mięśniowych, dróg czuciowych i t. p. (np. osoby, które dużo piszą, szyją, grają, zapadają na t. zw. skurcz pisarski; jest to

choroba nerwowa, wyczerpująca mięśnie kiści i przedramienia). Tu odnoszą się też różne cierpienia reumatyczne i nerwowe konduktorów, myśliwych, woźniców i t. p. osób, przeważnie przebywających na powietrzu i t. p.

2-o. Choroby zmysłów wywołane przez uszkodzenie wprost, działanie szkodliwych gazów, ciała obce, wadliwe warunki pracy, np. zbyt bliskie trzymanie przedmiotów pracy przy oczach, złe lub nadmierne oświetlenie, wreszcie światło zbyt dużo wydające ciepła, powodują szereg cierpień oraz osłabienie siły wzrokowej (u grawerów, drukarzy, kowali, pracowników w fabrykach szkła, metalu i t. p.)

Narządy słuchu słabną wskutek wykonywania pracy wśród huku, szumu i świstu, w zbyt wysokiem ciśnieniu (u nurków, kowali, ślusarzy, górników i t. p.)

3-o. Choroby narządów oddechowych wywołane przez działanie kurzu (pylica, i in.) zarówno w fabrykach metali, jak w zakładach kamieniarskich, w kopalniach, zakładach mularskich; szkodliwy jest i pył pochodzenia roślinnego (z tytoniu, mąki, drzewa i t. p.) oraz pochodzenia zwierzęcego (z bawełny, ze skór, sierści i t. p.)

Na narządy oddechowe ujemnie wpływają też gazy (w fabrykach przetworów chemicznych, zapalek i t. p.)

4-o. Choroby przewodu pokarmowego, które powstają w tych wszystkich fabrykach, w których wytwarza się dużo pyłu, zwłaszcza trującego, który bądź wprost, bądź przez papierosy, nieumyte ręce dostaje się do jamy ustnej. Zaburzenia w przewodzie pokarmowym wywołuje też praca w fabrykach, gdzie używany jest ołów, fosfor, arsenik, rtęć, zwłaszcza wrażliwe są dzieci, którym prawo zabrania pracy w takich fabrykach.

5-o. Choroby kośćca i stawów przez nieodpowiednie zachowanie postawy podczas pracy (szewcy, krawcy, piekarze i t. p.)

6-o. Choroby skóry w fabrykach, w których skóra ulegać może zniszczeniu, lub wskutek dotknięcia przedmiotów zakażonych (papierów, gałganów), wskutek niedostatecznego

utrzymania czystości, działania gorąca, promieniującego z ogniska (u kowali, ślusarzy i t. p.)

7-o. Choroby narządów krążenia przez zbyt długie stanie lub szkodliwe działanie substancji trujących na krwiobieg i t. p.

8-o. Wypadki. W rozmaitych zawodach notujemy szereg wypadków, zwłaszcza w kopalniach. Tutaj wypadki powstają przez zasypanie, wybuch, burze i niepogody, przez upadek lub uszkodzenie podczas opuszczania się do kopalni i t. p. Wypadkom ulegają również robotnicy w fabrykach, przy kotłach, maszynach i t. p. Wypadków tych łatwo uniknąć przez zachowanie pewnych ostrożności ze strony pracujących oraz zastosowanie środków ochronnych (urządzenia odpowiednie samych budynków, kotłów, ochrona kół zębatych, motorowych pasów, lin i t. p.)

Każde państwo posiada odpowiednio opracowane przepisy, które mają na celu ochronę zdrowia robotników oraz praw ich w razie nieszczęśliwych wypadków; również znaczna liczba fabryk stara się ubezpieczyć swoich robotników w odpowiednich towarzystwach, zapewniając im w ten sposób odszkodowanie w razie mniejszej lub większej utraty zdolności do pracy. Cały szereg zakładów przemysłowych stwarza warunki ujemnie wpływające nietylko na zdrowie swoich pracowników. Bardzo często sąsiedztwo fabryki lub zakładów przemysłowych szkodzi mieszkańcom danej miejscowości, zwłaszcza, jeżeli nie są przedsięwzięte odpowiednie środki ostrożności, które mają na celu ochronę powietrza przez urządzenie odpowiednich kominów, odprowadzających powietrze zanieczyszczone gazami lub kwasami; przepisy te mają także na celu ochronę gruntu i wody od odpadków fabrycznych przez urządzenie odpowiednich ścieków.

Praca na wsi.

Zdawałoby się, iż pośród rolników, którzy w swym zawodzie wystawieni są na wpływ zmienny pogody, powinnyby występować często choroby dróg oddechowych, tymczasem

w większości przypadków mieszkańcy wsi przyzwyczajają się do warunków, wśród których żyją i hartują się. Natomiast sprzyjają szerzeniu się chorób zakaźnych warunki higieniczne zarówno ogólne, jak i osobnicze wiele pozostawiające do życzenia, wszakże nie w tak znacznej mierze, jakby się tego było można spodziewać z powodu braku urządzeń sanitarnych, a to dlatego, że wieśniacy przeważnie przebywają na powietrzu. W mieszkaniu, które zazwyczaj urąga wymaganiom higieny i mogłoby się stać rozsadnikiem choroby, pozostają bardzo krótko, często tylko podczas spożywania posiłku i podczas snu.

Nie będę tutaj opisywała wnętrza naszej chaty, dobrze znanej każdemu, chaty, która daleka jest od wymagań, jakie higiena stawia mieszkaniu, przeznaczonemu dla ludzi. W iluż to przypadkach na jednego mieszkańca przypada 2—3 m³ powietrza, które dzielić musi z inwentarzem, cenionym więcej, niż człowiek!

Nie zawsze mieszkańcy wsi mają zapewnioną dobrą wodę. O specjalnych urządzeniach w celu usuwania odpadków też nie zawsze wiedzą nasi wieśniacy. I jedno i drugie przyczynia się do szerzenia chorób zakaźnych.

Może nasze instytucje samorządne przyczynią się do szerzenia i szczepienia zasad higieny narówni z innymi potrzebami ciała i ducha wśród mieszkańców wsi i osad.

Praca umysłowa.

Aczkolwiek zmiany, jakie zachodzą podczas pracy umysłowej w narządach wewnętrznych, mało nam są znane, jednak dotychczasowe badania stwierdziły, że podczas pracy umysłowej zwiększa się przyływ krwi do mózgu, wskutek czego podlegają zmianie zarówno warunki mechaniczne, jakoteż i procesy chemiczne, w których się mózg znajduje podczas spokoju. Ciśnienie wewnątrz czaszki się zwiększa, przemiana materji staje się żywszą. Stwierdzono również, że praca umysłowa wpływa na zwiększenie się wydzielania soli fosforowych

oraz mocznika, który, jak wiadomo, jest produktem rozkładu ciał białkowych.

O związku między chorobami mózgu a nadmierną pracą mózgową pisało już dużo autorów, między innymi Eskiros, który jeszcze 1830 r. powiedział, że wraz z postępem cywilizacji zwiększa się liczba warjatów. Z danych statystycznych Wastela, Kettle i w. in. wynika, że praca umysłowa wywołuje często zaburzenia mózgowie. Według Parchappa np. najbardziej skłonni do chorób nerwowych i mózgu są w pierwszej linii pracujący umysłowo i tak:

Zawody wyzwolone dają 3,10 chorych na 1000.

Wojsko i flota 1,99.

Służba i wyrobnicy 1,55.

Kapitałiści i właściciele domów 1,01.

Robotnicy wiejscy i fabryczni 0,66.

Kupcy i sklepikarze 0,42.

Jeżeli przejrzymy inne statystyki, dotyczące specjalnie chorych umysłowych, np. statystykę Tow. gotajskiego, zobaczymy, że liczba zachorowań dla osób oddających się pracy umysłowej jest znacznie wyższa, aniżeli dla innych. W niektórych krajach stwierdzono, że zwłaszcza wśród nauczycieli pojawiają się często choroby mózgowie (w Holandji). I dane z naszych szpitali wskazują, że szpitalowi Jana Bozego i zakładom dla nerwowo chorych dostarczają więcej pacjentów zawody, w których ludzie oddają się pracy umysłowej, aniżeli inne. Do cierpień niezmiernie rozpowszechnionych wśród ludzi pracujących umysłowo należy neurastenja (osłabienie układu nerwowego) i szereg innych cierpień, wywołujących zmiany w układzie nerwowym, wyrażających się w niektórych przypadkach w wypadaniu włosów, siwieniu i t. p.

Nie należy jednak mniemać, że praca umysłowa wywołuje tylko choroby układu nerwowego oraz jego wyczerpanie. Wiadomo, że wszystkie czynności naszego ustroju ściśle są pomiędzy sobą związane, nic więc dziwnego, że nadmierna praca oraz usilna przemiana materji w mózgu wywołują reakcję w in-

nych narządach. Wspomnę tylko o trawieniu, które wywiera wybitny wpływ na sprawność umysłową oraz krążenie, zwłaszcza w narządach wewnętrznych, które pod wpływem pracy umysłowej ulega różnym zmianom.

Ażeby wyjaśnić, na jakie choroby chorują najczęściej osoby, poświęcające się pracy umysłowej, oraz jaki jest wśród nich procent śmiertelności, odpowiem tablicą Tow. gotajskiego oraz tablicą Büchnera.

Dane według Tow. gotajskiego w procencie.

	Nauczyciele elementarni	Nauczyciele gimnazjum	Duchowni ewang.	Duchowni katolicycy	Lekarze
Śmiertelność ogólna	87,8	83,5	85,3	112,6	111,0
Choroby zaraźliwe	78,7	63,1	94,0	92,5	146,4
Tyfus	80,5	37,9	102,3	—	185,6
Nowotwory	111,2	104,3	83	137,6	125,9
Choroby dróg oddech.	99,7	68,8	68,9	89,6	87,4
Gruźlica płuc	100,1	67	47,8	—	80,2
Rozedma i katar płuc	108,5	74,7	63,9	—	68,8
Samobójstwa	45,6	53,8	37,7	0	76,1
Wypadki nieszczęśliwe	73,8	55,3	39,5	0	89,7
Starość	—	—	—	—	—
Apopleksja	83,1	102,5	117,7	—	160
Choroby serca	—	—	—	—	—
„ nerek	—	—	—	—	—
„ odżywiania	82,5	68,7	61,2	—	48,2
„ nerwowe	70,3	121,0	74	78,6	94,9

Wpływ pracy umysłowej na śmiertelność (według Büchnera).

Duchowieństwo, wyżsi urzędnicy, kapitaliści żyją przecięciowo lat	63—66
Rolnicy, leśnicy	62—63
Kupcy	61—62

Wyżsi wojskowi, urzędnicy, obywatele, profesorowie .	59—61
Ogrodnicy żyją przecięciowo	58—60
Adwokaci	58—59
Poeci, pisarze, artyści, muzycy.	57—58
Nauczyciele	56—57
Lekarze	54—56
Rzemieślnicy, wyrobnicy	46—55

Z ludzi pracujących umysłowo najkrócej żyją lekarze, czemu ostatecznie dziwić się nie można, zważywszy, że lekarze mają nietylko ciężką pracę umysłową, lecz i połączoną z niebezpieczeństwem zarażenia się chorobami zakaźnymi.

Na pytanie, czy prócz chorób układu nerwowego i mózgu, na które ludzie oddający się pracy umysłowej częściej zachorowują, są jakieś choroby właściwe tylko tej kategorii osób, powodujące zwiększenie śmiertelności, musimy odpowiedzieć przecząco. Wprawdzie spotykamy u ludzi pracujących umysłowo takie cierpienia, jak choroby narządów oddechowych (zwłaszcza płuc i krtani u nauczycieli i duchownych), jak zaburzenia w trawieniu (zwłaszcza zaparcia), rozszerzenie żył i t. p., wprawdzie notujemy pokaźną liczbę samobójstw, widzimy jednak, że praca umysłowa nie stworzyła chorób zawodowych w ścisłym tego słowa znaczeniu (wyjątek stanowią choroby układu nerwowego i skurcz pisarski), takich, jakie spotykamy w przemyśle, fabrykach i t. p. Praca umysłowa źle bardzo na długo-wieczność nie wpływa.

Wskazówki, odnoszące się do sprawy higieny umysłowej, dadzą się określić, jak następuje:

Ponieważ wzmożona praca umysłowa przyspiesza przemianę materji, przeto ważne jest, by ludziom, oddającym się pracy umysłowej, zapewnić odpoczynek oraz dobre i systematyczne odżywianie. Djetetykę i higienę przewodu pokarmowego należy postawić na pierwszym planie w życiu pracowników umysłowych. Odpoczynek racjonalny jest niezbędny. Stosownie do tego, czy praca jest mniej lub więcej intensywna, odpoczynek trwa krócej lub dłużej i częściej się powtarza. Ażeby usunąć ujemny wpływ, jaki siedzenie podczas pracy umysłowej wywie-

ra na czynności narządów, należy po upływie pewnego czasu (np. godziny) przejść się na powietrzu lub kolejno pracować w pozycji siedzącej albo stojącej. Zbyt długie siedzenie wpływa też ujemnie na krążenie w narządach wewnętrznych, stąd wadliwa przemiana materji, która prowadzi do szeregu chorób, rozwijających się na tym tle (artretyzm, choroby krążenia, wątroby i t. p.)

Nietylko odpoczynek, odżywianie i ruch na powietrzu stanowią podstawę higjeny umysłowej, tutaj zaliczyć należy i dobre warunki miejscowe, w jakich się praca umysłowa odbywa. A więc pokój odpowiednio duży, z dostateczną ilością powietrza i światła, z ciepłotą nienazbyt wysoką (14—15° R). Nie należy też zapominać, że praca umysłowa wymaga spokoju, odpowiedniego i umiejętnego podziału pracy oraz od czasu do czasu zmiany.

Pracy umysłowej może się oddawać człowiek nie zmęczony fizycznie.

Pracujący umysłowo powinien unikać alkoholu, który działa trująco na ustrój, a zwłaszcza na komórki nerwowe, niemniej unikać pracy nocnej, która osłabia sprawność umysłową, praca bowiem przy oświetleniu sztucznem powoduje przekrwienie mózgu i drażni komórki nerwowe.

Z higjeną pracy umysłowej nieodłącznie związana jest higjena zmysłów, zwłaszcza wzroku i słuchu, od sprawności których zależy odpowiednia wydajność pracy umysłowej.

Ponieważ wzrok jest zarówno źródłem myśli, jak i wyobraźni i daje nam pojęcie o otaczających przedmiotach oraz wpływa na czynności umysłu, rozwijające się pod działaniem wrażeń wzrokowych, przeto od najwcześniejszych lat starać się powinniśmy o takie warunki dla narządu wzroku, któreby zapewnić mogły przez długie lata sprawność tego zmysłu. Pamiętać więc należy o niezmiernej wrażliwości wzroku na zbyt silne światło, jakoteż na nagłe zmiany. Należy wystrzegać się patrzenia na odbite promienie słoneczne na szybie lustrzanej i t. p. i chronić wzrok od promieni, które wpadają przez szpary sztor lub otwory okienne. Łóżko powinno stać

w ten sposób, by światło padało z tyłu, a nie wprost na twarz; nie należy stawiać lampy nocnej (zwłaszcza u dzieci) obok łóżka, gdyż to kieruje mimowoli wzrok w stronę światła i zmusza do patrzenia zezem. Przyzwyczajając zarówno dzieci małe, jak i osoby starsze do patrzenia na wszystkie przedmioty z odległości normalnej, t. j. 30 cm. O tem, jak należy postępować podczas nauki, już mówiłam. Wszystkie te przepisy znajdują zastosowanie nie tylko u dziecka, lecz i u dorosłych, którzy się oddają pracy umysłowej. Światło powinno padać z lewej strony, powinno być dostatecznie nieruchome. Pamiętać również należy, że czytanie w pozycji leżącej jest nieodpowiednie. Pozycja leżąca zmusza do kierowania oczu ku dołowi, co wywołuje nadmierny przypływ krwi do głowy. Oczywiście, że oczy należy utrzymywać w nadzwyczajnej czystości, w razie zaś jakiegokolwiek zaburzenia zwrócić się do specjalisty. Niezależnie bowiem od różnych zmian w narządzie wzroku, istnieją i takie choroby oczu, które są niezmiernie zaraźliwe i wymagają odpowiedniego leczenia (np. jaglica czyli tak zwane egipskie zapalenie oczu i t. p.)

Co się tyczy narządu słuch u, za którego pomocą odróżniamy dźwięki i szmery oraz kierunek, skąd one pochodzą, to zmysł ten nie tylko daje nam możliwość poznawania tego, co do nas mówią i porozumiewania się z otoczeniem, lecz odgrywa jeszcze wybitną rolę w nabywaniu mowy. Narząd słuchu jest niezmiernie wrażliwy, szczególnie u dzieci, i dlatego unikać należy wszystkiego, co mogłoby słuch drażnić, zwłaszcza ostrych dźwięków (gwizdania, dmuchania, całowania w ucho). Chcąc zabezpieczyć sprawność słuchu, który niezbędny jest w przyjmowaniu czynnego udziału w szeregu zajęć, należy uszy utrzymywać w czystości, unikać kładzenia waty do uszów (zwłaszcza zbyt głęboko) i unikać tego wszystkiego, co może słuch drażnić.

Ważnym również dla sprawy higieny umysłowej jest stan zmysłu powonienia, smaku oraz zmysłów czucia.

Stwierdzonem nawet zostało, że dzieci lub osoby dorosłe, które cierpią na przerost muszli nosowych, mają wyrosła

gruczołowe i t. p., nie mogą oddawać się z dostatecznym pożytkiem pracy umysłowej; rozwój umysłowy takich osobników jest wstrzymany, jak to stwierdziły liczne badania. Przestrzeganie czystości jamy nosowej oraz zdrowia błony śluzowej tejże jamy nosowej i nosowogardzielowej w znacznej mierze chroni od wstrzymania w rozwoju umysłowego.

Zmysł smaku nie posiada specjalnego wpływu na rozwój umysłowy.

Co się tyczy zmysłów dotyku, czucia organicznego i t. p., które oddzielnych narządów nie posiadają, lecz które natomiast posiadają narządy swe w każdej części ciała, dzięki niezliczonym nerwom, pozostającym w związku z mózgiem, możemy powiedzieć, że przepisy higieny streszczają się tutaj w zachowaniu pedantycznej czystości i pielęgnowaniu skóry oraz narządów wewnętrznych, od których sprawności zależy i sprawność naszego mózgu.

Higjena wojskowa.

Choroby, które powstają wśród żołnierzy, należą przeważnie do rzędu chorób zakaźnych epidemicznych (tyfus, gruźlica i t. p.). To też cała higjena streszcza się w tem, by takiemu zbiorowisku ludzi, jak wojsku, zapewnić odpowiednie warunki zdrowotne (mieszkanie, odżywianie, czystość ciała, odzieży i t. p.) Koszary, w których mieszczą się żołnierze, powinny im zapewnić odpowiednią ilość powietrza i światła, mają być dostatecznie ogrzewane. Na każdego żołnierza powinno być przeznaczone minimum 17 m.³ powietrza według prawa francuskiego, 15 według niemieckiego.

Żołnierze muszą być dobrze odżywiani i utrzymywani w czystości.

Przepisy higieny ogólnej i osobniczej, obowiązujące w czasie pokoju, muszą ulegać pewnym zmianom w czasie wojny. Sprawy tej przeto, jako podlegającej szeregowi zmian, poruszać tutaj nie będziemy. Zaznaczę tylko, że dane statystyczne wska-

zują, iż podczas pochodów i wojen, wskutek wadliwych warunków higienicznych, umierało zazwyczaj znacznie więcej żołnierzy z powodu chorób zakaźnych, aniżeli wskutek ran odniesionych. Tak było do czasu wojny francusko-pruskiej; co za cyfry dadzą nam wojny nowoczesne, przyszłość pokaże. Poniżej podana tablica, według Kelscha, mówi co następuje:

	Zmarło wskutek chorób	zabitych
Wojna krymska francuzów	75.000	20.000
„ secesji amerykańskiej	186.000	72.000
„ czeska-niemców	6.770	4.405
„ od 1870—71 niemców	17.000	28.000

Higjena dróg żelaznych.

Higjena dróg żelaznych polega przedewszystkiem na tem, aby wszystkie urządzenia techniczne zapewniały przejazd pasażerom w warunkach, które nie wpływałyby ujemnie na stan ich zdrowia. Oczywiście nie będą tutaj poruszała sprawy materiału i wykonawstwa budowlanego, które zadość czynić powinny nowoczesnym wymaganiom; wagoły powinny być wybudowane nietylko w sposób, który chroniłby jadących od wypadków, lecz i od chorób. Zarządy kolei powinny się starać, by urządzenia wewnętrzne odpowiadały potrzebom ustroju ludzkiego, jednym słowem, aby wagony posiadały wszystkie urządzenia higieniczne, jakie to czasowe mieszkanie posiadać powinno, a więc, począwszy od dostatecznej ilości powietrza, skończywszy na urządzeniach sanitarnych.

Publiczność, jadąca kolejami, powinna być pewna, iż tą drogą nie dostaną się do ustroju choroby zakaźne (powinny być umieszczone odpowiednie ogłoszenia o niepaleniu, nie pluciu na podłogę i t. p.) Wreszcie, każdy pasażer musi być przejęty zasadami czystości i higieny i starać się nie zanieczyszczać

zarówno samych wagonów, jako też i miejsc ustępowych. Wszystkie rozporządzenia władz kolejowych spełzną na niczem bez współpracy publiczności, która tak tutaj, jak i wszędzie, niechaj się stara pozostawić zajmowane przez siebie miejsce takim, jakieby je sobie zastać zyczyła.

Higjena morska.

Sprawa higjeny morskiej polega na aklimatyzacji, odpowiednim mieszkaniu, odżywianiu, dobrej wodzie i warunkach pracy na morzu.

Zazwyczaj wstępują do marynarki mieszkańcy wybrzeży morskich, zyci z wodą, co oczywiście niezmiernie sprawę ułatwia; inni muszą się dopiero przyzwyczajać do pobytu w bliskości wody oraz do zmian ciepłoty. O tem, czy pobyt na morzu nie jest odpowiedni dla danego osobnika, sądzić może tylko lekarz.

Co do tego, ile potrzeba metrów sześciennych na osobę w mieszkaniach czyli w kajutach, sprawa przedstawia się dosyć smutno, mało jest okrętów, w których na osobę przypada chociażby 12 m³ powietrza. Oczywiście musimy tu wymagać znakomitego przewietrzania za pomocą specjalnych urządzeń wentylacji sztucznej wtlaczającej.

Sprawa grzebania zwłok oraz usuwania odpadków rozwiązuje się tutaj samorzutnie, zwłoki i odpadki rzucają się do morza. Nad zdrowotnością załogi powinien czuwać lekarz.

Co się tyczy chorób, które najczęściej spotykamy wśród załogi okrętowej, należy podkreślić choroby dróg oddechowych i stawów, wywołane wpływem zmiennej pogody oraz niekiedy choroby przewodu pokarmowego i jamy ustnej (o ile załoga nie używa odpowiednio przygotowanej wody, woda morska jest do użytku wewnętrznego szkodliwa).

Z higjeną na statkach niewątpliwie ściśle związana jest

higjena przystani, w których należy przedewszystkiem brać pod uwagę statki, przybywające ze stron, dotkniętych chorobą zakaźną (np. cholera, tyfusem plamistym, dżumą i t. p.) lub podejrzanych o chorobę ludzi z załogi. Oczywiście, iż tutaj musi być przeprowadzona kwarantanna w najszerszym zakresie: załoga musi być poddana badaniu lekarskiemu, muszą też być podjęte środki odpowiednie.

Higjena krajów podzwrotnikowych.

Warunki klimatyczne, różne od tych, do jakich przywykli Europejczycy w ojczyźnie, wywołują często w ustroju szereg zmian, którym staramy się zapobiegać drogą odpowiednich zarządzeń sanitarnych. Badania stwierdziły, że biali cierpią wskutek nadmiernego upału, zwłaszcza w miejscowościach wilgotnych. Przeciwdziałać złym wpływom możemy po części przez odpowiednie ubranie, mieszkanie i odżywianie, po części przez odpowiednie urządzenia higieniczne. Ubranie wybierać należy takie, które pochłania jaknajmniej ciepła, a więc białe bawełniane. Głowę należy okryć hełmem korkowym, który zapewnia dużą ilość powietrza. W odżywianiu należy uwzględnić fakt, iż z powodu nadmiernego oddawania potu zmniejsza się własność wydzielnicza gruczołów; w tym celu należy pamiętać, iż ustrój nasz wymaga dowozu sporej ilości płynów. Ponieważ zmniejszona wydajność gruczołów wywołuje zaparcie, przeto pożądane jest spożywanie pokarmów pobudzających czynność gruczołów, a więc spożywanie owoców, jarzyn, masła, tłuszczu, mąki, mleka i t. p. Unikać należy alkoholu i nadmiernej pracy mięśniowej (zwłaszcza w południe), która, jak wiadomo, zwiększa wytwarzanie ciepła, co oczywiście tylko ujemny wpływ wyrzeć może. Mieszkanie powinno być tak urządzone, by chroniło od zbyt silnych promieni słonecznych. Dachy powinny być zrobione z grubej papy i pomalowane na biało. Nao-

koło domu powinna być weranda, tak szeroka, by nie dopuszczała promieni słonecznych na ścianę zwłaszcza od 9 rano do 3 po poł.

Nie należy zapominać o siatkach w oknach, chroniących od dostępu owadów. Według Schellinga bardzo odpowiednia w tym celu jest gaza bawełniana, powleczone szkłem wodnym. Wszelkie ubikacje w rodzaju kuchni, wanny, klozetu i t. p. umieszczać najlepiej poza mieszkaniem.

Miejscowość powinna być również zaopatrzona w dobrą wodę.

Z chorób, które właściwe są krajom podzwrotnikowym, należy wymienić malarję, beri beri (choroba zakaźna, wyrażająca się zapaleniem nerwów), ospę, zwłaszcza wśród stałych mieszkańców, żółtą febrę, przenoszoną przez komara *stegomyia fasciata* (*calopus*), który przenosi zarazek niezupełnie zbadany, krążący w ciągu pierwszych 3-ch dni we krwi chorego. To też najważniejszą sprawą jest izolacja chorych przez te pierwsze trzy dni i niedopuszczanie do nich komarów.

Do chorób właściwych krajom podzwrotnikowym należy również zaliczyć czerwonkę (dyszenterję), cholere, gruźlicę, trąd, niedokrwistość, wywołaną przez pasorzyta *ankylostoma duodenale* i *necator americanus*, wreszcie chorobę t. zw. śpiączkę, wywołaną przez pasorzyta krwi *trypansomu gambiense*, opisanego po raz pierwszy przez Forde w 1901 r. i dokładnie zbadanego przez Duttona i Todda.

Pasorzyta tego od chorego na zdrowego przenosi mucha *tse tse* czyli t. zw. *glossina palpalis*, podobna do zwykłych much. Muchy rozmnażają się przez składanie jajek, z których wychodzą podłużne poczwarki, z których po 14 dniach powstają muchy dorosłe. Mucha składa poczwarki na gałęziach lub na mchu u stóp drzew, położonych w bliskości rzek lub jezior (w gajach bananowych i oliwnych). Jeżeli mucha napije się krwi człowieka chorego, wtedy pasorzyt przechodzi pewien okres rozwoju w jej przewodzie pokarmowym; okres rozwoju

kończy się dopiero po upływie 22 dni, po tym więc okresie czasu owad jest źródłem zarazy. Walka z tą chorobą jest bardzo utrudniona, osobnik bowiem zakażony przez długi przeciąg czasu może wykonywać robotę i nie zdradza choroby. Najskutecznijszem okazało się niszczenie much przez wycinanie drzew i trzciny w okolicy jezior i rzeczek oraz przesiedlanie mieszkańców brzegów tych jezior do miejscowości suchych.

Instytucje i zakłady użyteczności publicznej.

Higiena ma też obowiązek nadzoru nad szeregiem instytucji i zakładów, które powstają bądź staraniem państw, miast, gmin, bądź wreszcie przedsiębiorstw finansowych lub dobroczynnych.

Nadzór sanitarny nad instytucjami użyteczności publicznej jest niezbędny; od higienicznych warunków bowiem tych instytucji zależy zdrowotność państw i jego mieszkańców!

Już państwa starożytne dostarczają nam dowodów istnienia społecznej ochrony zdrowia; rozumiały one, że zdrowie narodu jest wartością ekonomiczną i że go nie można lekceważyć. Rozumiały również, że nie wystarczają przykazywania, dotyczące czystości powietrza, wody, gruntu, mieszkania i t. p., lecz, że niezbędny jest szereg urządzeń, które miałyby na celu opiekę nad ubogimi i chorymi, które wstrzymywałyby szerzenie się chorób zakaźnych wśród ludności przez zakładanie szpitali, zapewniałyby ludności dobre pożywienie przez odpowiednie urządzenie rzeźni, targów i t. p., które usuwałyby wreszcie szkodliwe dla ogółu jednostki z punktu widzenia moralno-etycznego.

Idąc w kierunku puścizny higienicznej po naszych praojcach i zaopatrzeni w zdobycze nauki oraz w doświadczenie życiowe, staramy się rozciągać jaknajszersze kręgi opieki sanitarnej nad urządzeniami użyteczności publicznej, rozumiejąc, że

sprawa zdrowia jest jedną z najważniejszych spraw bytu naszego.

Do urzędzeń zdrowia publicznego należą: rzeźnie, targi produktów spożywczych, mieszkania dla robotników, zakłady w zakresie zapobiegania chorobom, szpitale, więzienia i t. p.

Rzeźnie miejskie.

Ponieważ przez mięso, jak to było mówione w jednym z poprzednich rozdziałów, mogą być przenoszone rozmaite choroby, przeto niezbędny jest nadzór nie tylko nad sprzedażą mięsa; zwierzęta, przeznaczone na rzeź, powinny także podlegać kontroli. Bicie zwierząt uprzednio badanych przez specjalistów-weterynarzy powinno się odbywać w budynkach specjalnie na ten cel wybudowanych i przygotowanych. Sprzedaż zwierząt bitych na wsi przez osoby niepowołane, które mogą zabić zwierzę chore lub sprzedawać mięso zwierząt padłych, powinno być surowo karane. Zrozumiały to już wszystkie państwa cywilizowane i dzisiaj niema prawie miasta, w którym nie byłoby rzeźni centralnej, wyłączającej pokątne bicie zwierząt. W rzeźniach badane są zwierzęta żywe, następnie zaś mięso zwierząt zabitych, co pozwala na stwierdzenie obecności zarasków i pasorzytów, a tem samem na uwolnienie ludności od spożywania mięsa szkodliwego.

Przy rzeźniach urządzone być winny chłodnie, w których mięso pozostawałoby przez pewien czas, nie ulegając psuciu, oraz specjalne urządzenia, mające na celu niszczenie mięsa, niezdatnego do użytku.

Zakłady dla przeróbki produktów ubocznych z rzeźni, jak suszenie krwi i skór oraz dla przeróbek padliny, stanowczo nie powinny być urządzone wspólnie z rzeźnią.

Budynki przeznaczone na rzeźnię powinny odpowiadać wszelkim wymaganiom higieny, być skanalizowane, podłogi i ściany powinny być łatwe do oczyszczenia. Zakład powinien otrzymywać wodę z wodociągów miejskich lub z dobrych studzien.

Rzeźnie należy budować w mniej zaludnionych dzielnicach miasta, powinny być takiej wielkości, by mogły zaspokajać potrzeby miasta.

Sprawa rzeźni nie była również obcą i Radzie lekarskiej, gdyż już w 1863 członkowie jej przeznaczyli na Pradze plac pod budowę rzeźni; a gdy wydział administracji ogólnej ustanowił na 3 szlachtyzy weterynarza i polecił Radzie lekarskiej wypracować odpowiednie przepisy. Rada zajęła się gorąco tą sprawą, zaznaczając, że na każdą rzeźnię niezbędny jest jeden weterynarz. Rada zajęła się również sprawą rzezi koni i przepisów o sprzedaży mięsa końskiego i badania koni przed i po rzezi (cyt. według Giedroycia).

Hale targowe.

Sprzedaz wszystkich produktów spożywczych odbywać się powinna w miejscach wolnych od kurzu, gdzie dostęp powietrza jest dostateczny oraz gdzie możliwe jest szybkie oczyszczanie.

Przy halach targowych muszą być obszerne piwnice i chłodnie oraz odpowiednie pracownie, w których produkty spożywcze mogłyby być badane przez specjalistów.

Instytucje tanich mieszkań.

Sprawę tanich mieszkań poruszałam już w rozdziale, omawiającym mieszkania wogóle, tutaj zaznaczę raz jeszcze, że tylko wtedy zmniejszy się liczba zachorowań, śmierci oraz przypadków chorób zakaźnych, gdy zwiększy się liczba mieszkań tanich, odpowiadających wymaganiom higieny i zapewniających szerokim masom korzystanie z urządzeń sanitarnych.

Sprawą urządzania odpowiednich mieszkań zajęły się już państwa na zachodzie (Francja, Belgja, Szwajcarja, Anglja), niemniej i sprawą szerzenia zasad higieny wśród ubogiej ludności. W tym celu naznaczano nawet w niektórych miastach Ameryki nagrody konkursowe za czyste utrzymanie mieszkań w postaci zwol-

nienia z opłaty komornego, oczywiście tylko dla ludzi płacących minimum.

U nas poczyniono starania w celu polepszenia stanu zdrowotnego mieszkań ludności ubogiej, chociaż zatwierdzone towarzystwo budowy i ulepszeń mieszkań dla niezamożnej ludności pracującej nie dało dotąd wyników praktycznych. Jeżeli posiadamy dziś instytucję tanich mieszkań, stało się to dzięki usiłowaniom prywatnym. W ten sposób powstały tanie mieszkania im. Wawelbergów na ul. Górczewskiej, na Woli, w nader dodatnich warunkach higienicznych.

Gmach tanich mieszkań im. Wawelbergów wzniesiony został na placu suchym, o głębokości wody zaskórnej 8,6 — 11,5 m. Stosunek powierzchni gruntu zajętego przez budowlę do powierzchni podwórza wynosi 1:2. Powierzchnia zabudowań zajmuje około 5,000 metrów. Pawilonów 4-piętrowych jest 3, każde piętro posiada klozet. Wysokość mieszkań na parterze wynosi 3,25 m., na I, II i III-im piętrze po 3 m wyżej 2,75 m. Są lokale dwupokojowe, jednopokojowe z kuchnią i jednopokojowe.

W sypialniach są podłogi drewniane, w kuchniach z ksyolitu, okna zwykle podwójne z lufcikami; w ścianach wentylatory piecowe i ściennie, a także zagłębienia i szafy. Na lokatorów jednego piętra przypada jeden przedział na górze do wieszania bielizny. Każdy oddział składa się z 28 mieszkań; trzy oddziały umieszczone są przy sobie, tworzą pawilon. Koszt budowy wszystkich budynków wyniósł 463,000 rb.

Za zasadę przyjęto, aby rodzina większa zajmowała lokal, mający 80 m, mniejsza zaś 50-metrowy. Najtańsze mieszkanie obliczono na 6 rb. miesięcznie, najdroższe na 12.

Do urządzeń użyteczności publicznej, z których korzystać mają lokatorzy, należą: 1) pawilon, mający pomieścić ochronę dla dziatwy lokatorów, 2) sala zebrań, gdzie jest czytelnia, scenka teatru amatorskiego, tam mogą się odbywać ćwiczenia gimnastyczne, tam też znajduje się i ambulatorjum, 3) pawilon kąpieli natryskowych z wanną i łaźnią; 4) pralnia mechaniczna.

Mieszkania te posiadają obfitość światła, dobrą wenty-

lację, dokładne ogrzewanie, kanalizację i urządzenia do usuwania ścieków i śmieci.

Należy jeszcze podkreślić, że mieszkańcy tych tanich mieszkań mają zapewniony nie tylko dozór sanitarno-lekarski pomieszczeń, lecz otrzymują porady lekarskie. Organizacja pierwotna dozoru sanitarnego tej wielkiej instytucji społecznej jest zasługą d-ra J. Brunnera, byłego higienisty tanich mieszkań im. Wawelbergów.

O niezbędności instytucji tanich mieszkań pouczają nas dane statystyczne różnych krajów, stwierdzono bowiem, że zakładanie domów o wysokim poziomie higienicznym dla warstw pracujących niezamożnych, wpływa niezmiernie dodatnio na zdrowotność miast.

Szpitale.

Dawniej przypuszczano, że w pomocy okazywanej biednemu choremu, w dostarczaniu mu dostatecznej opieki duchowej i cielesnej powinien odgrywać rolę główną jeden tylko czynnik — miłosierdzie.

Zwyczajem różnych miast na zachodzie i nasze miasta posiadały szpitale dla niedołącznych, kalek i starców, zakładane przez księży, bractwa miłosierdzia i t. p.

Jeden z najstarszych szpitali Warszawskich, szpital Ś-go Ducha w Warszawie był utrzymywany przez właściciela miasta książąt mazowieckich; od 1388 r. przeszedł pod zarząd rady miejskiej. W 1488 Anna księżna mazowiecka założyła nowy szpital również Ś-go Ducha, szpital ten został później przez królów polskich przekazany kapitule Ś-go Jana. W miarę rozwoju miasta, powstawały szpitale przy każdym kościele. W 1591 bractwo miłosierdzia, zawiązane przez ks. Piotra Skargę, urządziło szpital Ś-go Łazarza dla t. zw. „gnojników, wyrzuconych na ulicę, którzy żebrać nie mogą”. W 1629 bractwo Ś-go Benona założyło przytułek dla sierot i podrzutków i uczyło ich tam rzemiosł. Król Władysław IV obdarował ten przytułek przywilejem z r. 1636, mocą którego postanowił, że „dzieci nieznanymi rodziców lub nieprawego łoża, wychowane i wyuczone w tym domu, będą uznane za potomstwo prawe

i zdolne do wszystkich rzemiosł i urzędów miejskich“. Dla chorych na umyśle powołał również oddzielny szpital w r. 1650.

Wojny trwające od r. 1654—1717 zniszczyły szpitalnictwo i wpłynęły na zmniejszenie dobroczynności.

Dom podrzutków Św. Benona przeistoczył się w dom poprawy nieletnich włóczęgów, wreszcie w dom roboczy. W tym okresie zjawił się w Warszawie (1718) ks. Baudouin, założyciel szpitala Dz. Jezus.

W miarę postępu cywilizacji i nauki rozumiano, że zarówno państwo, jak i społeczeństwo powinno nie tylko w interesie chorego, lecz i we własnym zapewnić mu pomoc w odpowiednich zakładach (szpitalach) w razie choroby. W wielu przypadkach usuwamy w ten sposób możliwość powstawania epidemji.

W budowie gmachu szpitalnego należy uwzględnić szereg wymagań, które można sprowadzić do punktów następujących.

Budynki szpitalne powinny obejmować następujące oddziały: 1) sale przyjmowania chorych, 2) sale dla chorych, 3) oddziały gospodarcze (pralnie, kuchnie, lodownie i t. p.), 4) pomieszczenia dla lekarzy, urzędników szpitalnych i służby, 5) zakład dezynfekcyjny, 6) kostnicę.

Pod budowę szpitala należy wybrać plac położony najdalej za miastem, posiadający odpowiednią komunikację.

Grunt, wysokość wody gruntowej i t. p. warunki powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jakie stawiamy przy budowie domów.

Wielkość placu należy obliczać w ten sposób, by na każdego chorego przypadało od 120 — 150 m² (dla szpitala dla obłąkanych trzeba więcej przestrzeni, do 200 m²).

W dużych miastach korzystne jest zakładanie szpitali w różnych dzielnicach.

Co się tyczy planu budowy, odróżniamy dwa rodzaje.

1-o. System korytarzowy. Sale chorych mieszczą się obok siebie i wychodzą na wspólny korytarz; budynek ma wtedy kilka pięter. System taki stosowany jest tam, gdzie za-

kład nie rozporządza odpowiednio dużym placem. Szpitale takie przyczyniają się wskutek niedostatecznej izolacji do szerzenia się t. zw. epidemii wewnętrznych.

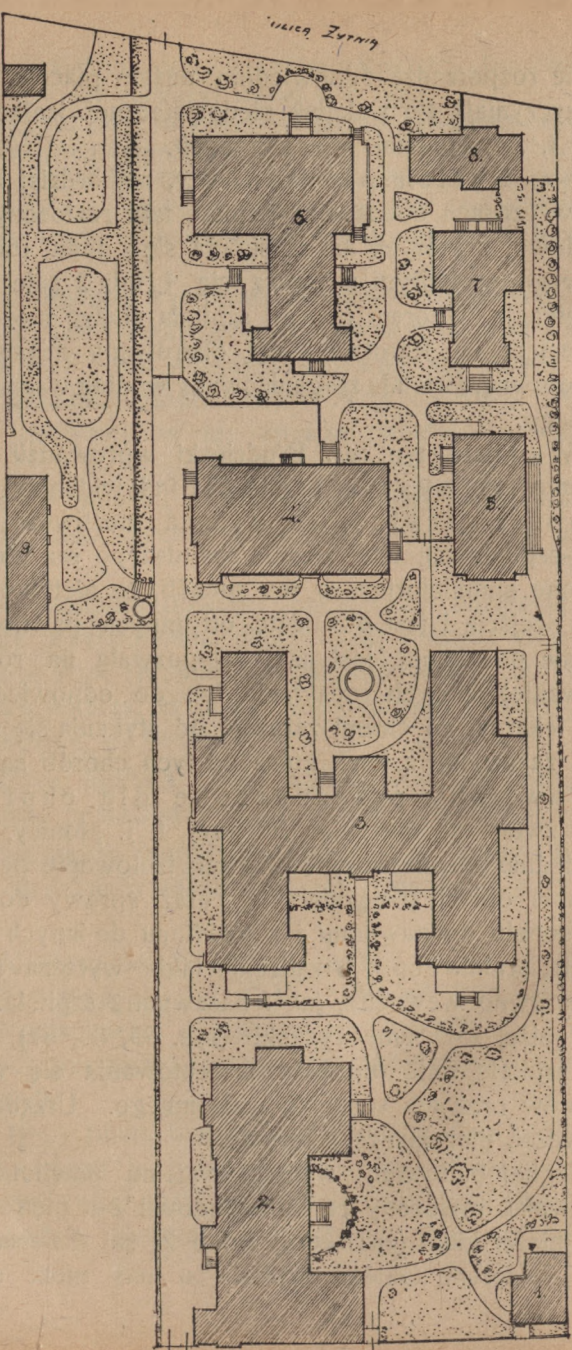
2-o. System pawilonowy, najbardziej rozpowszechniony w czasach obecnych. Szpital taki rozłożony jest na kilka budowli, z których każda składa się z domu (baraku) jednopiętrowego, w którym mieszczą się 1 lub 2 sale oraz niezbędne ubikacje. Wzorem takiego szpitala służyć może u nas szpital dziecięcy im. Karola i Marji, ofiarowany miastu przez p. Z. Szlenkerównę, świetnie zorganizowany według wskazówek J. Brudzińskiego.

W szpitalu tym dr. Brudziński wprowadził do systemu pawilonowego system izolacji indywidualnej oraz pawilon obserwacyjny, co wyłącza możliwość zakażeń wewnątrz-szpitalnych; tutaj zostało również po raz pierwszy u nas urządzone ambulatorjum w ten sposób, że nietylko posiada oddzielne wejście i jest odsunięte od innych pawilonów szpitalnych, ale podzielone jest tak, że pozwala na różniczkowanie (sortowanie) chorych, odsyłanie ich do odpowiednich rozbiorników i lekarzy, co chroni zarazem od stykania się dzieci z chorobami zakaźnymi z temi, które od tych chorób są wolne.

Pawilony przeznaczone dla chorób zakaźnych, zwłaszcza dla najgroźniejszej, t. j. płonicy, pozwalają na odpowiednie rozmieszczenie chorych, izolowanie personelu, uregulowanie opieki pielęgniarskiej, oraz sprawy dostępu niższego personelu do pawilonu i z pawilonu do innych pomieszczeń, (kuchnia, pralnia i t.p.). Urządzenie takie wyłącza szerzenie zarazy zarówno wewnątrz, jak i nazewnątrz szpitala.

Poniżej załączone rysunki (rys. 85, 86, 87), ważniejszych części szpitala dają możliwość zorientowania się w urządzeniu pawilonów oraz ich stosunku wzajemnego. Urządzenie powyższe uważać możemy za wzorowe.

Szpital budowany według systemu pawilonowego może być również rozłożony na kilka budowli 2-u piętrowych. Każde piętro mieści kilka (zazwyczaj 1 lub 2) sal dla chorych (t. zw. bloki). Wzorem takiego szpitala u nas może służyć szpital



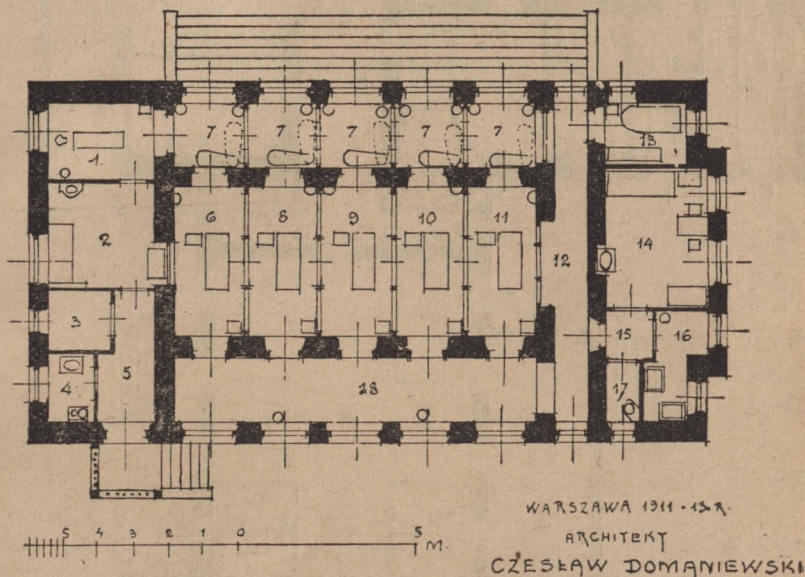
Plan sytuacyjny szpitala Karola i Marii dla dzieci w Warszawie.

II portiernia i mieszkanie, III internat, 2 ambulatorium i administracja, 3 pawilon główny (oddz. chor. wewn., oddz. chirurg., laborat. cent.), 4 pawilon gospodarczy (kuchnia, pralnia, kotłownia i mieszkania personelu), 5 pawilon obserwacyjny, 6 pawilon szkarlatynowy, 7 pawilon błonicy (zapasowy), 8 dzwonnica, 9 dziedzielnica, 10 sala sekcyjna, kapliczka przedpogrzebowa, 11 mieszkanie stróżów, 12 sala operacyjna doświadczalna, krolifikarnia.

Dz. Jezus (budynek posiadają parter i jedno piętro) i szpital na Czystem.

Pawilony powinny znajdować się od siebie w pewnej odległości. Najlepiej gdy odległość równa się podwójnej szerokości pawilonu. Pawilony powinny być otoczone trawnikami i kwietnika-

Rys. 86.

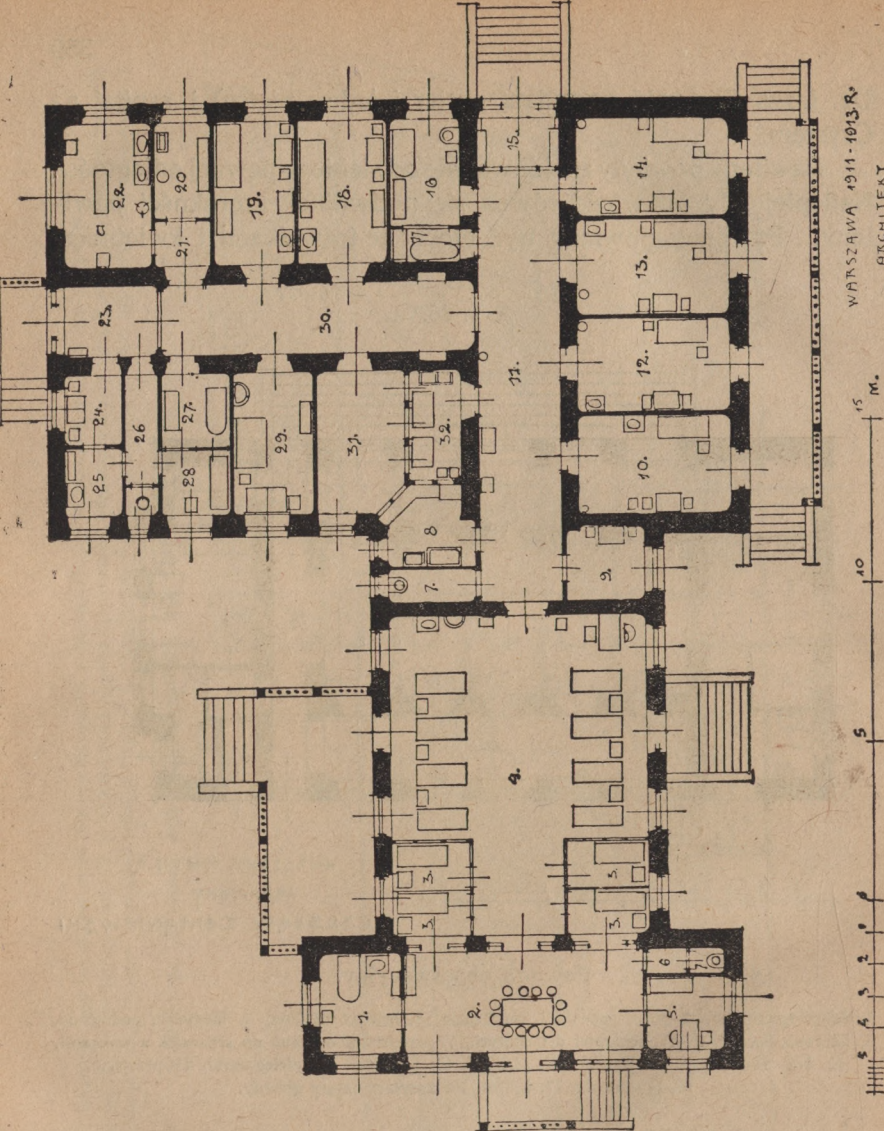


Pawilon obserwacyjny.

1. Salka operacyjna, 2. pokój lekarski i sterylizacja, 3. brudna bielizna, 4. kuchenka podręczna,
5. korytarz boczny, 6-11. separátky dla chorych, 7. przedsionki ogrzane do separatek z wannami,
12. korytarz boczny, 13. łazienka dla pielęgniarkei, 14. pokój dla pielęgniarkei, 15. przejście,
16. brudownik, 17. klozet, 18. korytarz czysty główny.

mi. Mogą się też łączyć ze sobą krytymi gankami i krótkimi korytarzami. Budynek gospodarczy powinien zajmować środek placu, biura—budynek przyuliczny, na przeciwnym końcu placu powinna się mieścić kostnica oraz zakład dezynfekcyjny.

Pawilony powinny być tak rozmieszczone, aby obie strony były



WARSZAWA 1911-1913 R.
ARCHITEKT

CZESŁAW DOMANIEWSKI

5 5 2 0 15 10 5 M.

Rys. 87. Urządzenia wewnętrzne pawilonu płożniczego.

1 łazienka lecznicza, 2 pobyt dzienny ozdrowieńców, 3 boksy na sali ogólnej chorych, 4 sala ogólna chorych, 5 skład bielizny czystej, 6 i 7 klozet, 8 brudownik, 9 pokój dla umierających, 10 separotka dla opuszczających oddział, 11 korytarz wewnętrzny, 12, 13, 14 separotki dla pensjonarzy, 15 wejście dla chorych, 16 pierwsza kąpiel, 17 wanna ruchoma, 18 i 19 pokoje pielęgniarzek, 20 sterylizacja, 21 przejście, 22 sala operacyjna, 23 wejście czyste dla lekarzy i rodziców, 24 rozbieralnia i gabinet lekarzy, 25 umywalnia i ubieralnia, 26 przejście, 27 ostatnia kąpiel dla dzieci wypisywanych jako zdrowych, 29 laboratorium pawilonowe, 30 korytarz czysty, 31 pokój służących, 32 kuchnia podręczna.

równomiernie ogrzewane i oświetlane przez słońce; najlepsze położenie jest w kierunku od północy na południe.

Główna sala powinna pomieścić najwyżej 30 chorych; liczba chorych w stosunku do wielkości sali obliczana jest w ten sposób, by na jednego chorego przypadało 40—60 m³ powietrza, przewietrzanie powinno dostarczać w ciągu godziny dwukrotną ilość świeżego powietrza, t. j. 80—120 m³.

Na każde łóżko przypada średnio 9—15 m² powierzchni.

Okna powinny być bez firanek i odpowiadać conajmniej $\frac{1}{5}$ powierzchni podłogi.

Ściany, podłogi i sufity należy tak urządzić, by je można było z łatwością utrzymywać w czystości. Ściany powinny być do połowy malowane olejno, proste, bez wygięć; podłogi bądź z drzewa twardego, bądź z asfaltu lub terrakoty, zwłaszcza przy ogrzewaniu przez podłogę.

Ogrzewanie powinno być centralne (p. rozdział ogrzewanie).

Oświetlenie sztuczne najlepiej elektryczne.

Przewietrzanie powinno być wyciągowe; w tym celu urządzić należy specjalne instalacje elektryczne. Przewietrzanie odbywać się również może za pomocą wentylacji naturalnej (okna, nasady i t. p.)

Sprzęty powinny być jaknajprostsze, aby je tem łatwiej można było utrzymywać w czystości.

Łóżka żelazne z materacami sprężynowymi metalowymi (bardzo pożądane są materace, które pozwalają na zmianę położenia chorego, bez poruszania go; materace takie mogą służyć jednocześnie za nosze). Do przykrycia służyć powinny kołdry wełniane. Przy każdym łóżku powinna stać szafka-stolik niezamykana.

Przy każdej sali (lub na 2 sale danego pawilonu) powinien być urządzony oddzielny pokój dla konających — co oszczędzi wielu przykrych chwil otoczeniu, pokój, w którym z danej sali myte są naczynia (t. zw. brudownik), ustęp i wanna. Pożądane są również przy salach tarasy, na których mogą przebywać chorzy przy pogodzie sprzyjającej oraz

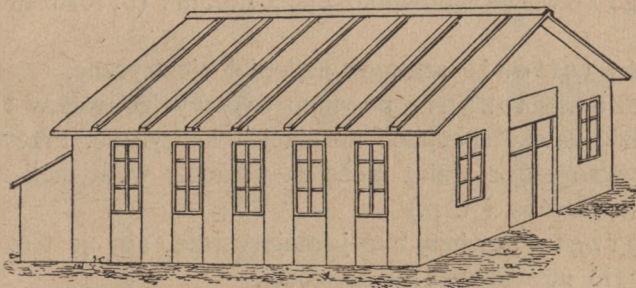
sale dzienne, przeznaczone do przebywania lekko chorych lub rekonwalescentów w ciągu dnia. W sali takiej lekko chorzy mogą spożywać posiłki.

Sprzątanie powinno się odbywać, o ile można, w nieobecności chorych (lekko chorzy mogą przejść do sal dziennych), w każdym razie należy unikać podczas sprzątania wytwarzania kurzu (wycierać sprzęty, drzwi, okna, podłogę i t. p. ścierką moką).

Wydziełiny chorych i bieliznę brudną należy natychmiast usuwać z sal.

Liczba pawilonów, mających zadość czynić potrzebom szpitala ogólnego, powinna być tak rozłożona, by oddział cho-

Rys. 88.



Barak ruchomy.

rób wewnętrznych zajmował 26% ogólnej liczby, chirurgicznych (oddzielne pawilony ze specjalnem urządzeniem) 11,5%, ocznych 6%, zakaźnych 36%, pozostałe stanowią zabudowania gospodarskie, komora dezynfekcyjna i t. d.

Pożądanę jest, by dla niektórych chorych urządzano zupełnie oddzielne szpitale; do tych należą szpitale dla chorych umysłowych i nerwowych i dla chorych na choroby zakaźne.

Niezmiernie ważne jest też urządzenie t. zw. domów izolacyjnych, w których mogą być umieszczani bądź zdro-

wi na czas dezynfekcji mieszkań po usunięciu chorych na chorobę zakaźną do szpitala, bądź też dla ozdrowieńców po chorobie zakaźnej, o ile chorobę zakaźną przebywali w domu. Ma to oczywiście znaczenie dla mieszkań jednoizbowych.

Niekiedy zachodzi potrzeba szybkiego zaimprovizowania szpitala zwłaszcza w małych miastach w czasie epidemji (cholery, tyfusu i t. p.) Do tego nadają się baraki ruchome (rys. 88), zrobione z drzewa, pokrytego z zewnątrz i wewnątrz płótnem, można je zapakować w skrzynie i posyłać na rozmaite odległości. Barak ruchomy można ustawić w ciągu 6 — 12 godzin. Dobrą stroną takich urządzeń jest ta, że w szybkim stosunkowo czasie można mieć pomieszczenie z dobrą wentylacją dla chorych, których trzeba izolować; trudno jest natomiast w barakach takich regulować ciepłotę, zwłaszcza w zimie.

Pogotowie ratunkowe.

Zadaniem pogotowia ratunkowego jest udzielanie pomocy doraźnej w wypadkach nagłych, nieszczęśliwych, na które człowiek w ciągu całego swego życia rzadziej lub częściej bywa narażony; składają się na to zarówno przyczyny natury fizycznej, jak i moralnej. Użycie środków ratunkowych znalazło szerokie zastosowanie już w czasach najdawniejszych, zarówno podczas epidemji, jak i podczas bitew, chociaż tutaj ranni mogli znaleźć racjonalną opiekę dopiero wtedy, gdy zawiązane zostało Tow. Czerwonego Krzyża, gdy lekarz i służba lekarska stali się netykalnymi.

Że udzielenie doraźnej pomocy cierpiącemu ma również szerokie zastosowanie i w życiu codziennem, o tem niejednokrotnie możemy się przekonać. Szybkie przewiezienie chorego do domu lub do szpitala, szybkie wykonanie różnych zabiegów często może uratować życie.

Pierwszym, który podjął myśl utworzenia instytucji o tak szerokim zakresie społecznym, jak ratowanie bliźniego w każdej



Karetka Pogotowia Ratunkowego.

porze dnia lub nocy, był baron Mundy, lekarz, który opracował wzór instytucji samarytańskiej po pożarze Ringteatru w Wiedniu, a pożar ten pochłonął wtedy setki ludzi tylko dlatego, że nie było ani odpowiednich i dostatecznych środków ratunkowych, ani ludzi, którzy umieliby ratować uległych wypadkowi. Za przykładem Wiednia poszły i inne miasta Europy, poszła i Warszawa. Inicjatorem tej idei samarytańskiej był u nas dr. Józef Zawadzki (obecny prezes Pogotowia Ratunkowego).

Sprawę zaczęto poruszać na łamach pism codziennych i lekarskich (szkic projektu pogotowia opracował dr. Zweigbaum), aż wreszcie przystąpiono do utworzenia instytucji dzięki pomocy materialnej ś. p. Konstantego hr. Przeździeckiego. Ustawę, opracowaną przez d-ra Zawadzkiego, złożono władzom, zatwierdzenie ustawy nastąpiło 29 listopada 1896 r., 23 lutego 1897 r. zawiązano Towarzystwo Pogotowia Ratunkowego, na którego czele stanął brat przedwcześnie zgasłego Kostantego, Gustaw hr. Przeździecki. Rozpoczęte prace szły szybkim tempem tak, że 22-go lipca 1897 r. nastąpiło otwarcie instytucji, która odtąd stale w dzień i w nocy szczytnie spełnia swoje zadanie, gotowa zawsze otaczać mieszkańców miasta opieką bez względu na przeszkody i ciężkie chwile, jakie niejednokrotnie w latach ubiegłych przechodziliśmy. Aby dać pojęcie o szybkości w udzielaniu pomocy dość powiedzieć, że od alarmu do chwili udzielenia pomocy przeciętnie upływa 5—10 minut, czasem mniej; wyjazd trwa od $\frac{1}{4}$ —1 minuty, zależnie od tego, czy samochodem czy karetką, która ma stale zaprzężone konie. Konie są w zaprzęgu kolejno od 9-ej rano do 11-ej wieczorem (rys. 89).

Karety Pogotowia, typu wiedeńskiego, są otwierane z obu boków, i zaopatrzone w nosze. W każdej karecie znajduje się zawsze: 1) kufer z narzędziami i opatrunkami; 2) skrzynka z odtrutkami oraz różnymi lekami; 3) skrzynka z wodą przegotowaną; 4) worek z bielizną i 5) miednica.

Pomocy udzielają lekarze z 2-ma sanitariuszami

Instytucje „Kropli mleka” i organizacja handlu mlekiem.

Instytucje „kropli mleka”, powołane do życia w Paryżu przez Budina, grają niewątpliwie rolę pierwszorzędną w walce ze śmiertelnością dzieci. Sprawa ta i u nas znalazła szeroki oddźwięk i zastosowanie.

Działalność w tym kierunku rozpoczął Instytut Higieny dziecięcej im. bar. Lenwała, w którym w 1904 r. powstała t. zw. „Kropla mleka”.

Rys. 86.



Rozlewanie i wydawanie mleka w Ognisku Tow. „Kropla mleka m. st. Warszawy.

Do 1908 r. zarządzał Kroplą mleka dr. Roszkowski, od tego czasu zaś d-rka Szczawińska.

Jakość mleka badana jest stale pod względem chemicznym i bakterjologicznym.

Od roku 1915 istnieje specjalne Towarzystwo „Kropla mleka” miasta Warszawy, którego zadaniem jest ułatwienie

matce wychowania dziecka w najtrudniejszej epoce jego życia, t. j. przez dwa pierwsze lata.

Towarzystwo zostało założone przez drkę Szczawińską i przez p. Rozenblumową. Ideę przewodnią zarówno instytucji Lenvala, jak i Tow. „Kropla mleka”, jest nietylko dostarczanie ubogim matkom mleka, możliwie najlepszego, taniego a przystosowanego do potrzeb i wieku dziecka (rys. 86), lecz rozpowszechnianie wśród matek zasad higieny i zaspokojanie potrzeb higienicznych dziecka.

Poniżej załączony regulamin Tow. „Kropla mleka” da niejakie pojęcie o celach i zadaniach, jakie sobie podobne instytucje stawiać winny:

REGULAMIN.

Zadania i środki.

1) Ognisko czuwa nad wychowaniem niemowląt do 2-ch lat wieku włącznie, ma być uczelnią dla matek; pomagać im w ciężkim zadaniu wychowywania dziecka i zachęcać do spełniania naturalnego obowiązku karmienia dziecka piersią.

2) Dla osiągnięcia swego zadania Ognisko zorganizowało: *Porady higieniczno-lekarskie i Kroplę Mleka*, w której codziennie wydawane jest mleko dla niemowląt, pozostających pod opieką Ogniska.

Przepisy obowiązujące.

1). Dzieci przynoszone do ogniska muszą być zaopatrzone w świadectwo ubóstwa, wydawane albo przez opiekuna domowego, albo przez rzadcę domu. Przyjmowane są także świadectwa od instytucji społeczno-filantropijnych.

2) Dzieci zapisane w kancelarji Ogniska podlegają rewizji lekarskiej w czasie porad.

3) Porady lekarskie odbywają się w Ognisku 3 razy tygodniowo; w poniedziałki, środy i piątki od godz. 3 — 5 po poł.

4) Dzieci pozostające pod opieką Ogniska muszą być pokazywane lekarzowi: od roku — co 2 tygodnie, po roku — co miesiąc.

5) Dzieci gorączkujących i z chorobami zakaźnymi do Ogniska przynosić nie wolno.

6) „Kropla Mleka” wydaje mleko dla dzieci, wychowujących się pod jej kierunkiem, dla których pokarm matki jest niewystarczający lub nieodpowiedni, a także dla dzieci pozbawionych piersi matki.

7) Mleko jest wydawane pod kontrolą lekarza i według jego przepisu.

8) Mleko kropli pochodzi od krów zupełnie zdrowych, jest pasteuryzowane, jest dostarczane w bankach plombowanych po 20—30 litr. ochłodzonych do 10°. Rozlewanie mleka na dawki odbywa się w Ognisku.

8) Mleko wydawane jest według wymagań higieny codziennie, nie wyłączając niedzieli i świąt.

Podobna instytucja, zakreślona na szerszą skalę, istnieje przy Tow. opieki n. niemowlętami, inna jeszcze ma powstać pod egidą warszawskiego Tow. Higienicznego.

Niezależnie od „Kropli mleka” w Warszawie istnieje szereg podobnych instytucji w Łodzi, Lublinie, Kaliszu, Dąbrowie oraz innych miastach Królestwa, nie mówiąc o Galicji i Poznańskim, gdzie oddawna już uznano potrzebę tak ważnych placówek walki ze śmiertelnością wśród dzieci.

Ze sprawą instytucji Kropli mleka związana jest ściśle organizacja handlu mlekiem, produkt ten bowiem jest jednym z najważniejszych produktów spożywczych na rynku nie tylko dla dzieci ale i dla dorosłych. W Anglii, w Szwecji i w Finlandji handel mlekiem ujęty jest oddawna w pewien regulamin. Sprzedaż mleka dozwolona jest tylko po dokładnych oględzinach krów i obór. Z chwilą, gdy w oborze wybuchnie choroba, pod karą wzbronione jest mieszanie mleka krów chorych z mlekiem krów zdrowych. W razie choroby zakaźnej jednej z osób pracujących w oborze, obora zostaje zamknięta. W Niemczech wydany został już w 1884 okólnik, mocą którego uprasza się władze miejscowe o zwracanie uwagi na sprzedaż mleka, zarówno przez właścicieli obór, jak i przekupniów.

U nas, niestety, dotychczas sprawa handlu mlekiem oraz t. zw. regulaminy mleczne, rozpowszechnione w państwach europejskich, leżały zupełnie odłogiem. Dopiero w dn. 22 maja r. b. zarząd miasta stoł. Warszawy utworzył przy sekcji Żywnościowej komisję mleczarską w celu sanacji handlu mlekiem

i wogóle całej sprawy mlecznej w mieście naszym, gdzie poza niektórymi przedsiębiorstwami (Maylerta, Mleczarni Parowej, Tow. Ziemiańskich) technika mleczarska wyjąławiania, przechowywania, przewozu i dostawy do rąk spożywcy zbyt wiele pozostawia do życzenia. Kontrola, przy obecnym sposobie dostawy mleka przez drobnych producentów, jest wprost niemożliwa; tym sposobem do rąk spożywcy może się dostać i aż nazbyt często dostaje się produkt nie tylko szkodliwy, lecz wprost niebezpieczny, mogący wywołać szereg chorób zakaźnych, jak już o tem mówiłam. To też nie bez wielkiej słuszności, przewodniczący nowoutworzonej sekcji mleczarskiej, Feliks Dudrewicz, lekarz weterynarii, oraz członkowie jej D-r Jerzy Brunner, inż. W. Dąbrowski, Z. Rudowski, E. Kijok, F. Przeradzki, Z. Brudziński, W. Maylert proponowali, by handel mlekiem objęty był przez prawo, tak, jak to ma miejsce w dostarczaniu ludności mięsa. Kontrola weterynaryjno-sanitarna musi się rozpoczynać w oborze i towarzyszyć mleku aż do chwili, gdy dostaje się do rąk spożywcy; w tym celu proponuje Dudrewicz, co następuje:

- 1) Ścisłą kontrolę nad oborą i całym jej personelem,
- 2) ścisłą i celową opiekę nad krowami, stanem ich zdrowia, żywieniem, czystością, dojeniem i t. d.,
- 3) badanie chemiczne i bakterjologiczne mleka w odpowiednich pracowniach,
- 4) opracowanie sprawy przechowania mleka oraz przewozu (ponieważ mleko przeważnie pochodzi z okolic podmiejskich, co oczywiście pociąga za sobą trudności prawno-administracyjne; produkcja w obrębie miasta jest wogóle, u nas zwłaszcza, niewielka),
- 5) kontrolę nad produkcją mleka zarówno w mieście, jak i poza miastem. Krowiarnie powinny być stanowczo usunięte z obrębu miasta. Miasto powinno być podzielone na część dopuszczalną i niedopuszczalną dla obór. Część dopuszczalną powinny stanowić przedmieścia, zwłaszcza mniej zaludnione, gdzie krowy miałyby dosyć powietrza, przestrzeni i światła. Pastwiska miejskie, o ile istnieją na przedmieściach, powinny być oddane jedynie produkcji mleka dla dzieci i ograniczone w tej mierze

ściśle celowymi przepisami. Na obory w mieście możnaby się zgodzić ostatecznie i to wyjątkowo, tylko dla produkcji mleka dla niemowląt, a więc dla instytucji Kropli mleka, przestrzegając oczywiście przepisów higieny w poszczególnych oborach i t. p. Swoboda w zakładaniu krowiarni, zwłaszcza nieodpowiadających najelementarniejszym wymaganiom higieny, nie może być dopuszczalna ze względu na otoczenie, nie należy bowiem bronić interesów producenta (krowiarza) i zapominać o zdrowiu i wygodzie tysiąca ludzi, znajdujących się w sąsiedztwie.

W ten sposób pojęta i opracowana przez Dudrewicza sprawa organizacji handlu mlekiem umożliwiłaby osiągnięcie najbardziej pożądanego celu — produkcję mleka możliwie jałowego, i bezwzględnie wolnego od zarazków szkodliwych. Mleko takie o wysokiej wartości tkanki żywej, nie pozbawione zczynów, mogłoby bez gotowania być spożywane nietylko przez wszystkich mieszkańców miasta, lecz i przez dzieci, przez chorych i przez rekonwalescentów.

Posiadanie takiego produktu może zapewnić Warszawie tylko, podług St. Dzieciętowskiego, ujęcie pod kontrolą sanitarno-weterynaryjną samego źródła, t. j. krowy. Najpewniejsze byłoby mleko indywidualne od jednej krowy; w drugiej linii stawiamy mleko od grupy krów badanych; o mleku zlewaniem z rozmaitych obór, mleku, które zatracą i charakter indywidualny i wyłączają kontrolę — nie można wcale mówić jako o produkcie, który urąga wszelkim pojęciom mleka dobrego, żywego; mleko takie mogłoby być używane tylko na prawach mleka o wartości wątpliwej (po uprzednim przegotowaniu).

Że badanie mleka i kontrola nad niem są niezbędne, świadczy o tem fakt niezmiernie dużych ilości mleka, spożywanych chociażby tylko w samej Warszawie. Komisja Mleczarska obliczyła, że do Warszawy dostarczają codziennie na wozach, koleją, pieszo około 105,000 litrów mleka, z tego kolejami 29642, końmi i pieszo 7535. Na miejscu w Warszawie 2740 krów produkuje 22224 litrów. Razem dziennie Warszawa otrzymuje 125233 litrów.

Projekt czasowych przepisów, dotyczących obiegu i handlu nabiałem w stołecznym mieście Warszawie.

(Opracowany przez Komisję mleczną Sekcji Żywnościowej).

I. *Pod nazwą „mleko”* rozumiemy mleko świeże, niezmienione, o przyrodzonych własnościach, otrzymane przy pełnym udoju zdrowej krowy.

II. Gatunki nabiału, dozwolonego do sprzedaży:

A. Mleko w stanie niezmienionym.

Art. 1. Mleko pełne, zawierające nie mniej, niż 3⁰/₀ tłuszczu.

Uwaga 1. Mleko, zawierające mniej tłuszczu, lecz nie mniej, niż 2¹/₂⁰/₀, może być sprzedawane, jako pełne, o ile dowiedzionem zostanie, że obora, z której mleko pochodzi, produkuje je z daną zawartością tłuszczu.

Uwaga II. Mleko kozie dopuszcza się do sprzedaży narówni z mlekiem krowiem.

B. Mleko w stanie zmienionym.

Art. 2. Mleko odtłuszczone czyli zbierane.

Art. 3. Śmietanka — z zawartością 10⁰/₀ tłuszczu.

Art. 4. Mleko kwaśne (pełne i zbierane), samoczynnie, zakwaszone lub też za pomocą kultur bakterji kwasu mlekowego, nie zawierającego bakterji szkodliwych dla zdrowia.

Art. 5. Śmietana, zawierająca nie mniej, niż 15⁰/₀ tłuszczu.

C. Produkty mleczne.

Art. 6. Masło, zawierające nie mniej, niż 80⁰/₀ tłuszczu i nie posiadające większej niż 8⁰/₀ kwasowości do spożycia w świeżym stanie i nie więcej, niż 12⁰/₀ kwasowości — przy użyciu do kuchni, cukierni, piekarni i t. p. zakładów. Domieszka obcych ciał, barwników i tłuszczów innego pochodzenia — jest wzbroniona. Masło musi mieć jednolity wygląd, dobry smak i zapach; dodatek soli nie powinien przekraczać 5⁰/₀. W sklepach masło musi być trzymane pod zakryciem i w chłodnym miejscu.

Art. 7. Twaróg i wszelkie sery, nie zawierające szkodliwych dla zdrowia domieszek lub obcych ciał, jak gipsu, kredy, nie cuchnące, nie zgorzkniałe. Sery t. zw. „twarde”, otrzymane drogą fermentacji, winny być dojrzale.

Art. 8. Maślanka, świeżo otrzymana przy wyrobie masła bez dolewania wody.

Uwaga. Dla śmietanki i mleka sterylizowanego, pasteryzowanego, homogenizowanego, kondensowanego, a także mleka leczniczego, jak kefir, kumys, jugurd (mleko bułgarskie), ustanowione są osobne przepisy.

III. Otrzymywanie, przechowywanie, sprzedaż nabiału powinny się odbywać w warunkach jaknajwiększej czystości, nie dopuszczających zanieczyszczenia i zakażenia.

Art. 9. Personel, zajęty przy udoju i wszystkich następnych czynnościach z mlekiem, powinien być zdrow zupełnie, unikać zetknięcia z chorymi, mieć czystą odzież, czapki na głowę, narękawki i t. p. Do wszelkich czynności przy mleku i jego produktach — należy stosować czystą wodę, używaną do picia; w braku dobrej wody należy używać wody świeżo przegotowanej.

Art. 10. Pomieszczenie dla przechowywania i hurtowego handlu nabiałem musi być oddzielne z podłogą nieprzenikliwą, być widne, mieć czyste powietrze, dość chłodne, zabezpieczone od kurzu, much i innych owadów skrzydlatych i bezskrzydłych.

Art. 11. Przewóz mleka odbywać się musi w butelkach lub też w naczyniach metalowych, pokrytych pobiałą i szczelnie zamkniętych. Chwilowo dozwala się również używania do nabiału naczyń drewnianych, łatwych do mycia.

Art. 12. Sprzedaż uliczna nabiału dozwolona jest codziennie do 10-ej rano. Sprzedaż na targach w rozmaitych punktach miasta — odbywać się może tylko w wyznaczonych ku temu miejscach do godziny 12-ej w południe.

Art. 13. Detaliczna sprzedaż nabiału winna się odbywać w czystych, widnych, dobrze przewietrzanych lokalach. Pozatem dozwolona jest sprzedaż nabiału w sklepach z artykułami spożywczymi t. zw. sklepikach; o ile jednak sprzedawane są tam produkty, których zapach mógłby się udzielać mleku, to produkty te muszą być trzymane w oddzielnych szczelnie zamykanych naczyniach.

IV. Warunki sprzedaży.

Art. 14. Osoby, pragnące założyć handel mlekiem, produktami mlecznymi lub sprzedawać mleko od własnych krów, winny zameldować o tem do Wydziału Spraw Mlecznych, wskazując skąd i od jakich krów będą otrzymywać mleko i komu je zamierzają sprzedawać (dla dzieci, chorych etc.).

Art. 15. Każdy sprzedawca nabiału musi uzyskać od Wydziału do Spraw Mlecznych pozwolenie na sprzedaż nabiału; pozwolenie wydaje się za ustanowioną opłatą.

Art. 16. Naczynia, używane do sprzedaży mleka, muszą mieć napisy, wskazujące na pochodzenie i gatunek mleka („pełne” czy „zbierane”). Napisy muszą być czytelne i umocowane do naczynia.

Uwaga. Mleko kozie dopuszcza się do sprzedaży pod właściwą etykietą.

Art. 17. Wszyscy sprzedawcy mleka i jego produktów obowiązani są na każde żądanie władz sanitarnych lub osób uwierzytelnionych przez wydział do Spraw Mlecznych, oddawać próbki w ilościach wymaganych, na co otrzymują odpowiednie pokwitowanie.

V. Nie wolno sprzedawać mleka:

Art. 18. Częściowo odtłuszczonego.

Art. 19. Mieszanego od różnych gatunków zwierząt.

Art. 20. Otrzymywanego na kilka dni przed i po ocieleniu krów, póki nie przyjmie normalnych własności.

Art. 21. Zanieczyszczonego i dającego widoczny osad.

Art. 22. Posiadającego nienormalny zapach, smak, barwę i inne własności.

Art. 23. Pochodzącego od krów, karmionych paszą zepsutą albo wogóle paszą higienicznie niedopuszczalną dla krów dojnych.

Art. 24. Rozcieńczonego wodą lub zawierającego domieszki i środki konserwujące.

Art. 25. Ścinającego się przy gotowaniu.

Art. 26. Pochodzącego od krów gorączkujących, wycieńczonych, chorych na zapalenie wymienia, biegunkę, na choroby zaraźliwe, a także w okresie leczenia środkami trującymi, jak strychnina, arsenik, emetyk i t. p.

VI. Nadzór nad mlekiem.

Art. 27. Nadzór może nie dopuścić do sprzedaży mleka, jeżeli przywozący lub sprzedający je będzie wzbraniał lub utrudniał nadzór sanitarny, lub odmówi żądanych próbek.

Art. 28. Rzeczoznawcy lub przedstawiciele sanitarni mają prawo zabronić sprzedaży nabiału, jeżeli na zasadzie dokonanych badań, zapinują, że sprzedający nie jest w możności dostarczyć czystego i zdrowego mleka lub produktów mlecznych.

Art. 29. Nadzór ma prawo czasowo wzbronić wprowadzenia w obieg mleka i produktów mlecznych z zarażonych dzielnic.

Art. 30. Winni niestosowania się do powyższych przepisów, o ile ich występki nie są przewidziane przez Kodeks karny, podlegają doraźnym karom administracyjnym, przyczem nabiał zostaje skonfiskowany.

Kąpiele.

Jednym z ważniejszych czynników zdrowia jest czystość skóry.

Skóra nie tylko nas upiększa i służy do ochrony narządów wewnętrznych, jest ona jednocześnie i narządem wydzielniczym, wydziela bowiem pot i tłuszcz. Pot zawiera zużyte produkty przemiany materji (sole, mocznik, kwas moczowy i t. p.). Tłuszcz, wydzielany przez odrębne, aniżeli pot, gruczoły, nadaje skórze i włosom miękkość, chroni skórę od pęknięcia i od czynników szkodliwych zewnętrznych.

Niezależnie od powyższych czynności skóra reguluje ciepło naszego ustroju (podobnie jak ubranie), jest ona także narządem zmysłu (przez skórę odczuwamy ból, ciepło, zimno i t. p.). Skóra chroni nas wreszcie od zarazków.

Widzimy więc, jak doniosłe znaczenie ma skóra dla naszego życia. Dość powiedzieć, że ustrój ginie, jeżeli jest pozbawiony $\frac{1}{3}$ swej skóry, wskutek np. oparzenia. Zewnętrzne warstwy skóry pokryte są nabłonkiem zrogowaciałym, który łąsząc się, tworzy wraz z potem, łojem, oraz pyłem z ubrań i powietrza warstwę brudu, znakomitego podłoża dla rozwoju bakterji, a że pokaźna liczba tych żyjątek może się znajdować na powierzchni skóry, o tem świadczą prócz wielu innych i badania jednego z lekarzy wojskowych francuskich, Remlingera. Z badań tych wynika (autor badał 50 różnych wód kąpielowych, przeważnie osad pozostały na dnie wanny), że woda, w której kąpały się osoby zdrowe i ozdrowieńcy po różnych chorobach nie skórnych, zawiera olbrzymią liczbę bakterji. Najmniejsza liczba bakterji, którą znalazł w wodzie, równała się 85 milionom, największa — 1,212 milionom w cent.³ Średnio woda zawierała 550 milionów bakterji rozmaitego rodzaju. Wypada zatem mniej więcej około 40,000 bakterji na centymetr kwadratowy skóry zdrowej. Tutaj należy jeszcze zwrócić uwagę na to, że niektóre okolice skóry, bogatsze w gruczoły, i owłosienie, bogatsze są i w bakterje. Tak więc utrzymanie skóry

w czystości staje się nieomal warunkiem nietylko już zdrowia, ale i życia!

Utrzymanie ciała, a więc skóry, w czystości osiągnąć przez obmywanie, zwłaszcza zaś przez kąpiele z użyciem mydła i wody.

Potrzebę kąpielei zrozumieli już w starożytności. Kąpiel była nawet obowiązkiem gościnności. Niektóre narody (mahometanie, izraelici) włączali nawet codzienne obmywanie do szeregu praktyk religijnych, wszakże arabowie, przywiązując więcej znaczenia do litery prawa, aniżeli do potrzeb ciała, zastępowali wodę piaskiem lub śliną, aby żądaniu koranu i ceremonji religijnej stało się zadość. O obmywaniach, jako o obrzędach religijnych wspominają też w Indjach, Persji, Egipcie i t. p. Wszakże najpewniejszych i najdokładniejszych danych o kąpielach dostarczają nam grecy i rzymianie, którzy przejęli obyczaj kąpania się od starożytnych mieszkańców Azji.

Opisy kąpielei znajdujemy u Homera, sceny kąpielowe odtwarzane są na rozmaitych sprzętach użytku domowego i in., w rzeźbach i t. p. Grekom nie obca była również sztuka pływania, której oddawali się zarówno w rzekach, jak i w morzu. Znane były również u nich kąpiele ciepłe, które uważane były za środek wzmacniający i orzeźwiający po ćwiczeniach gimnastycznych, lub długich marszach. Odysseusz kąpał się zazwyczaj najpierw w morzu, później dopiero brał kąpiel ciepłą i namaszczał ciało wonnościami. To samo czynili grecy po ćwiczeniach gimnastycznych.

Place, na których odbywały się ćwiczenia, znajdowały się w sąsiedztwie jezior, rzek lub mórz, gdzie na zakończenie ćwiczeń i biegów odbywała się kąpiel. Nieodłącznym przyrządem było tutaj zgięte żelazo, zapomocą którego zbierano, a raczej zdrapywano z ciała olej, pot i brud. Zamiłowanie do kąpielei wśród greków coraz bardziej wzrastało. Już w V-ym wieku zaczęto urządzać budynki kąpielowe w ten sposób, że oddzielne sale przeznaczone tam były na kąpiele zimne z basenami do pływania, oddzielne sale ogrzewane do namaszczenia olejami, inne znów, w których można było brać kąpiele parowe lub w suchem ogrzaniem powietrza. Liczba budynków kąpielowych (urządzanych na podobieństwo tych zakładów w Rzymie) zaczęła wzrastać, zarówno państwo, jak i przedsiębiorcy prywatni zaczęli budować kąpiele ze specjalnymi oddziałami dla mężczyzn i kobiet. Wodę ogrzewano w dużym kotle i doprowadzano do oddzielnych małych pomieszczeń. Po ciepłych kąpielach oblewano gości kąpielowych zimną wodą lub ciepłą, stosownie do życzenia, wreszcie namaszczano olejami w oddzielnej sali. Nie było tylko oddzielnych pomieszczeń, w których kąpiący mogły się rozbiierać i ubierać. Spotykamy

też u starożytnych greków nietylko zwykłe urządzenia kąpielowe, lecz i prysznice, oraz łaźnie parowe, w których woda obracana była w parę dzięki działaniu gorących kamieni. Poczynając od V-go wieku, grecy zaczynają używać kąpeli do celów leczniczych. W historii znajdujemy uwagi o kąpielach mineralnych, siarczanych i innych. Znane są także kąpiele na wyspie Lesbos, w Termopylach, w Lernie, w Eubei i in.

Zamiatowanie do kąpeli znacznie bardziej rozwinięte było u Rzymian.

Grecy, jak widzieliśmy, uznawali potrzebę kąpeli i uważali ją za dodatek do ćwiczeń cielesnych, rzymianie natomiast nie wyobrażali sobie wcale życia bez codziennego obmywania ciała i stawiali je w pierwszym rzędzie potrzeb. Niezależnie od kąpeli rzecznych i morskich, rzymianie brali ciepłe kąpiele w domu. Prawie każdy rzymianin posiadał pokój kąpielowy, t. zw. lavatrina, położony obok kuchni. Podobnie, jak w Grecji, niezależnie od kąpeli urządzonych w mieszkaniach prywatnych, istniały w Rzymie kąpiele ogólne, t. zw. balnea, oddzielne dla mężczyzn i kobiet. Z kąpeli tych korzystali ci, których na kąpiel w domu stać nie było. Już w I-ym wieku przed nar. Chr. znane były zakłady, w których ogrzewano pomieszczenia kąpielowe i za pomocą ciepłego powietrza, przeprowadzonego pod podłogą. Ogrzewanie takie, które i dziś stosujemy, zaprojektowane zostało przez Sergjusza Orata w 89 r. przed nar. Chr. Znany też jest opis zakładu kąpielowego, zbudowanego na 80 lat przed nar. Chr. w Pompei, a odkopanego w 1824 r.; w budynku tym, podzielonym na 2 części dla mężczyzn i kobiet, urządzona była poczekalnia z ławkami, która służyła za rozbieralnię. W przylegającej izbie, przez którą przechodziło powietrze ogrzane, znajdowała się wanna marmurowa, w której można się było obmywać i być oblewanym wodą. Do tej izby przylegała inna, z odpowiednimi urządzeniami do odpoczynku. Wreszcie były pomieszczenia do nacierania ciała olejami i ubieralnia. Nie zapomniano i o sali, w której zbierali się goście do kąpeli, udzielając sobie nowin, lub omawiając sprawy życia publicznego i prywatnego.

Liczba zakładów kąpielowych w państwie rzymskim stale wzrastała, zwłaszcza po zaprowadzeniu sieci wodociągów. W 33-im roku przed nar. Chr. było podobno w Rzymie około 170 kąpeli. Były też kąpiele ludowe, w których ludność kąpała się bezpłatnie. Obliczono, że za czasów Konstantyna było takich kąpeli bezpłatnych 856. Rzymianie uważali też kąpiele za środek leczniczy. Do rzędu takich zaliczali kąpiele w Aix (Aquae Sextiae), Baden-Baden, (Aquae Aureliae), Akwizgran (Aquae Grani), Wiesbaden (Aquae Mattiacae) i t. p., ogółem około 80 miejscowości. Kąpiele urządzane były nietylko w Rzymie, lecz i na prowincji i wogóle wszędzie tam, gdzie zjawili się rzymianie. Do dzisiaj znane są ruiny kąpeli rzymskich w Wiedniu, Paryżu, w Moguncji, Numes, na wyspie Wight i t. p.

Ze wszystkich zakładów kąpielowych u Rzymian t. zw. termy cieszyły się największą sławą. Termy obejmowały, oprócz ogólnego kąpieliska, t. zw. balneum, szereg pojedynczych pomieszczeń kąpielowych, basen 1,5 metra głębokości do pływania, baseny do pływania z wodą zimną lub ciepłą, łaźnię, podzieloną na kilka stopni o różnej ciepłocie. W termach urządzone były place, na których oddawano się ćwiczeniom gimnastycznym i różnym grom ruchowym. Była tam scena do widowisk teatralnych, sale do tańca, czytelnie, biblioteki, sale do zebrań i odczytów, hale do spacerów, upiększone rzezbami i freskami pierwszorzędnymi mistrzów. W termach zbierali się ludzie, należący do najrozmaitszych warstw społecznych, można tam było spotkać nawet cesarza.

Pierwsze termy zbudowane zostały przez Vespagiusza Agrippę w 19 r. przed nar. Chr. Na polu marsowem prócz tego znane są termy Nerona, Septima Sewera, Karakalli, dokończone przez Heliogabala i Aleksandra Sewera, Decjusza, Deoklecjana, Konstantyna i w. in.

Kąpiele były tak rozpowszechnione, że nie było człowieka w państwie rzymskim, któryby się choć raz dziennie nie kąpał, a wielu było i takich, którzy kąpali się po kilka razy dziennie.

W czasach, gdy obyczaj nie był rozwiązły, kobiety i mężczyźni kąpali się oddzielnie, bądź w oddzielnych kąpielach, bądź w innych godzinach; nawet ojciec nie mógł się kąpać razem z synem ani teść z zięciem. Później jednak obie płcie kąpały się razem, kąpiele otwarte były dniem i nocą, wszelkie przepisy, wzbraniające wspólnych kąpeli, pozostawały niespełniane. Powoli zaczęto powstawać w Rzymie przeciw kąpielom; zaczęły też one wychodzić z użycia w miarę upadku państwa rzymskiego, wędrówki narodów i przeniesienia rezydencji z Rzymu do Bizancjum. Należy jednak zaznaczyć, że rzymskie obyczaje kąpielowe znalazły przez pewien czas szerokie zastosowanie i w nowej stolicy państwa. Cesarz Konstantyn rozpoczął budowę wodociągów i kąpeli, dzieło to prowadzili dalej jego następcy, tak, że w r. 375 zostały wykończone wielkie termy, które oddane zostały ludności do bezpłatnego użytku. Wschodnie prowincje państwa rzymskiego miały także swoje kąpieliska dzięki zabiegom Teodozjusza i Justyniana. Stąd, dzięki Maurom, przeszedł obyczaj używania kąpeli do Hiszpanji, gdzie znane były termy w Alhambrze w Granadzie (od 12–14 w.) Kąpiele rozpowszechniały się w krajach położonych nad morzem Śródziemnym. Znalazły tu zastosowanie szerokie i w krajach położonych na północ od Konstantynopola, gdzie kąpiele zaczęli budować turcy po zajęciu tego miasta w 1453 r.

Zamiłowanie do kąpeli znajdujemy nie tylko u rzymian i greków. Według Tacyta i germanowie brali zaraz po wstaniu ranną kąpiel.

Dzieci, zarówno chłopcy, jak i dziewczęta, kąpały się w rzekach, prawie wszyscy byli znakomitymi pływakami. Z opisów Cezara wynika, że sztuka ta tak była uprawiana u starożytnych germanów, że przepły-

wali oni wpływ rzeki w całym uzbrojeniu. W średnich wiekach stanowiło nawet pływanie jedną z 7 sztuk. Już w 6 i 7 w. istnieją tam kąpiele ludowe, a w 8 w. kroniki po raz pierwszy wspominają o specjalnych posługaczach kąpielowych (t. zw. Bademeister) i urządzeniach kąpielowych w klasztorze w St. Gallen z 820 r. Do domu braci zakonnych przylegały pomieszczenia kąpielowe, połączone z izbami mieszkalnymi za pomocą specjalnych galerji, były tam również kąpiele przeznaczone dla uczącej się młodzieży i dla chrych.

Przepisów stałych o częstotliwości kąpeli i obowiązku codziennego obmywania ciała, jak u rzymian, nie spotykamy u starożytnych Germanów. Byli tacy, którzy się nie kąpali wcale, byli inni, którzy się kąpali w dniu świątecznym, lub przed świętem, wreszcie w dni określone, np. w soboty, jak to zwykły był czynić cesarz Ludwik Pobożny.

Przeważnie jednak łączono obyczaj kąpeli z pewnymi porami roku lub świętami dorocznymi, podczas których pito i bawiono się. W ten sposób powstał obyczaj kąpeli t. zw. majowych czyli wiosennych. Podczas tych świąt przebywano niekiedy po całych dniach w wodzie. Uważano, że kąpiele takie na początku wiosny dodatnio wpływają na zdrowie. Znane są również kąpiele ś-to jańskie na pamiątkę Jana Chrzciciela, kąpiele wielkanocne, które podobno na cały rok zapewniały zdrowie, zwłaszcza, jeżeli brane były w źródłach świętych, położonych obok świątyń. W wiekach średnich znane są również kąpiele lecznicze zimne lub gorące. Specjalny rodzaj stanowiły t. zw. kąpiele chlebowe. Nazwa ta pochodziła stąd, że gorące powietrze z pieca chlebowego wpuszczano przez otwór do sąsiadującej z piekarnią-izby kąpielowej, a były nawet i takie piekarnie, w których po wyjęciu chleba ustawiano w piecu ławki. Kąpiele takie w gorącym powietrzu przeznaczone były dla osób chorych na reumatyzm i artretyzm.

Istniały również kąpiele, przeznaczone dla ducha, t. zw. kąpiele duchowe. Kąpiele takie zakładane były przez osoby prywatne i oddawane pod opiekę kapłanów; kąpiele te połączone były z odpowiednimi modłami, z których część odprawiona była na intencję ofiarodawców. Osoby, korzystające z tych kąpeli, otrzymywały tam nawet posiłek. Niezależnie od kąpeli prywatnych oraz oddzielnych dla ludzi zamożnych, istniały u starożytnych Germanów i kąpiele ludowe dla niezamożnych. Z początku były to kąpiele ogólne, później zaczęto urządzać kąpiele oddzielne dla mężczyzn i kobiet. Kroniki wspominają tutaj o kąpielach t. zw. żydowskich, urządzonych w żydowskiej części miasta Speyer pod ziemią; sięgają one czasów rzymskich, znane są również kąpiele gotów we Friedbergu w Hessji, przeznaczone wyłącznie dla kobiet. Do najstarszych kąpeli ludowych niemieckich należą kąpiele w Fuldzie w 12 w.; w 13 w. znane są kąpiele w Passau, w Moguncji i in., w 14 w. w Speyer, we Frankfurcie n. M., gdzie w latach 1290—1500 było 15 izb kąpie-

lowych ludowych. Na zwiększenie liczby kąpeli wpłynęły znacznie pochody krzyżowe. Kąpiele urządzone były bądź kosztem państwa, miasta, gminy, bądź pochodziły z ofiar, bądź, wreszcie, stanowiły przedsiębiorstwo prywatne. Właściciel lub zarządzający kąpielami obowiązany był ogrzewać wodę, bądź codziennie, bądź w dni określone. Przedsiębiorcy prywatni płacili za to państwu podatek w postaci pieniędzy lub produktów, przyczem za każdą kąpiel pobierali specjalnie ustanowioną opłatę. Była taksa na łaźnie, kąpiel zimną, ciepłą, oddzielnie należało zapłacić za obmycie głowy, strzyżenie, golenie, upust krwi, stawianie baniek i t. p.

Opłaty, wnoszone przez gości kąpielowych, stanowiły dochód przedsiębiorcy, który z tego pokrywał wszystkie wydatki oraz usługę, którą przeważnie stanowiły dziewczęta. Dzieciom nie wolno było terminować w kąpielach ludowych, tak, że rzemiosła tego musiały się uczyć prywatnie. Przedsiębiorcy kąpielowi znani byli z gadulstwa i pijaństwa, otrzymali nawet charakterystyczny znak (rodzaj herbu od cesarza Wacława) znak ten wyobrażał na złotem polu niebieską, zawiązaną na supeł, chustkę z zieloną papugą po środku.

Urządzenie kąpielisk było bardzo proste. Ogólna rozbieralnia, do której przybywali goście w minimum ubrania, zarówno kobiety i mężczyźni, przylegała do izby kąpielowej. Wodę ogrzewano za pomocą kotłów, powietrze za pomocą kamieni. W niektórych kąpielach były też urządzenia wodociągowe. O tem, że kąpiel jest gotowa, ogłaszali trębacze na placach i po rogach ulic, często też na znak, że woda jest gorąca, wywieszano chustkę, prześcieradło lub nakrycie głowy. Personel kąpielowy (kąpielowi mogli być bez ubrania lub w fartuchach) wykonywał wszelkie zabiegi (oblewanie wodą, czystą lub z ziołami, namaszczenie olejami, strzyżenie i t. p.), po których goście odpoczywali, leżąc na ławkach. Niekiedy zamożniejsi zapraszali do kąpeli gości, gdzie wyprawiane były bogate ucztę, zwłaszcza z okazji zaręczyn, ślubu i t. p. Obyczaj ten przetrwał do 18-go wieku.

Z nastaniem wielkich epidemji (dżumy, cholery, przymiotu i t. p.) ustał obyczaj chodzenia do kąpeli z obawy zarażenia się, rozpowszechniły się natomiast łaźnie. Z kąpeli, które u starożytnych germanów cieszyły się sławą leczniczych, należy wymienić kąpiele w Baden-Baden, Teplitz (762 r.), w Kissingen (9 r.), w Warmbrunn (12 w.), Gastein (13 w.), Wiesbaden (1322 r.), Grus (1355 r.), Pyrmont (1350 r.), Karlsbad (1370 r.) i w. in. W miejscowościach tych urządzone były wielkie zabawy z tańcami i ucztami, które się odbywały co pewien czas na łąkach. Goście kąpielowi łączyli się w związki, do których można było wstępować po odpowiedniej opłacie (w pieniądzech lub naturze), ażeby zaś zapewnić karność, istniały przy związkach tych specjalne sądy dla gości kąpielowych.

Oprócz kąpeli leczniczych były i takie, które posiadały sławę upiększania ciała, zwłaszcza twarzy, które zapewniały bogactwo biednym oraz bezdzietnym płodność. Sławą takiego cudownego uzdrowiska cieszyła się szczególnie Verona.

W miejscowościach leczniczych mniej uczęszczanych udzielał porad t. zw. bademeister, w więcej uczęszczanych lekarz.

Wojna trzydziestoletnia wstrzymała rozwój kąpeli, za środek bardziej uzdrawiający uznano picie wód mineralnych. W ten sposób powstały znów źródła uzdrawiające (Spa, Akwisgran, Karlsbad, Bruckenuau i in.), a wraz z nimi i inne obyczaje, zbliżone do tych, jakie i dziś można obserwować na wodach (muzyka, spacer, zabawy, stroje). Wszystko to już było, jak mówi Ben Akiba, gdyż i w wiekach średnich dla spaceru, który był jakoby niezbędny podczas picia wód, kobiety przebierały się po kilka razy dziennie—prześcigając się w bogactwie stroju, zupełnie jak obecnie.

Kąpiele niezbędne były w życiu codziennym i u starożytnych mahometan; obyczaj obmywania ciała, zwłaszcza rąk, należał do obrzędów religijnych, podobnie jak u izraelitów. Mężczyźni i kobiety kąpali się bądź w oddzielnych zakładach, bądź w innych godzinach. Kąpiele publiczne urządzone były w ten sposób, że do izby kąpielowej przylegała izba, w której się rozbierano i obmywano wodą wypływającą z wodotrysku. Nadzór nad publicznością sprawował kąpielowy, który siedział na specjalnem wzniesieniu.

W rozbieralni znajdowała się budka z kawą. Z rozbieralni po nałożeniu sandałów, turbana i fartuszek, goście udawali się do izby, w której ciepłota dochodziła do 44 — 48°C. W łaźni znajdował się też basen z wodotryskiem. W łaźni masowano, nacierano, oblewano wodą ciepłą lub zimną. Po łaźni goście odpoczywali. Kąpiel trwała zazwyczaj około 3-ch godzin.

W Konstantynopolu było bardzo wiele kąpeli ludowych (w r. 1885 pozostało z dawnych kąpeli około 169), zbudowanych w tych samych miejscach, gdzie były kąpiele urządzone przez starożytnych rzymian.

Niektóre zakłady kąpielowe, zwłaszcza przeznaczone dla kobiet, urządzone były z wielkim przepychem.

U mahometan znane również były kąpiele lecznicze, przeważnie źródła siarczane i żelazne. Do cieszących największą sławą ówczesni zaliczali kąpiele w Brussie w Małej Azji.

Co do innych narodów, znane są w starożytności kąpiele w Finlandji, zwłaszcza łaźnie parowe i dzisiaj bardzo rozpowszechnione. Kąpiel parowa urządzana była obok każdego domu mieszkalnego. W łaźni takiej (w 75°C) kąpała się cała rodzina ze służbą raz lub 2 razy w tygodniu wieczorem. Po kąpeli kąpiący się otrzymywali różgi oraz byli oblewani zimną wodą. Co pewien czas w celu hartowania się opusz-

czano łaźnię, by się wytarzać w śniegu bez względu na ciepłość powietrza nawet w 2 — 30°C poniżej 0. Kąpiele uważane były nie tylko jako środek utrzymania ciała w czystości, lecz i jako leczniczy; przyprowadzano tutaj chorych i kobiety rodzące. Podobnie urządzone kąpiele, ogrzewane za pomocą pieców kamiennych, urządzone z niezwykłą prostotą, znane są w średnich wiekach u słowian, w Skandynawji, Danji i w Islandji. Podobne urządzenia znajdujemy i u Rosjan.

W Rosji rozpowszechnione były łaźnie, w których powietrze ogrzewane było za pomocą gorących kamieni do 50—60°C. W łaźni nacierano gości mydłem, biczowano, masowano i owijano w koce. Po łaźni trzeba było odpoczywać na ławkach w oddzielnych izbach.

Z innych narodów, u których kąpiele były bardzo rozpowszechnione w starożytności, należy wymienić japończyków. W Japonji kąpali się wszyscy bez względu na to, do jakiej należeli warstwy społecznej. Od najdawniejszych czasów używano tam kąpeli gorących w wannach od 38—45°C. W Tokio było około 800 publicznych zakładów kąpielowych, w których dziennie wydawano 400000 kąpeli. Mężczyźni i kobiety kąpali się razem, później dopiero oddzielono kąpiele dla kobiet ścianą drewnianą. Kąpiele były w Japonji bardzo tanie, mniej więcej kąpiel kosztowała dla dorosłego około 6 groszy, dla młodzieży 4—5 groszy dla małych dzieci po 3 grosze. W mniejszych miastach, w których nie było zakładów kąpielowych, kąpano się w wannach ustawianych przed domem. Wodę ogrzewano w ten sposób, że w wannie umieszczano rurę metalową, połączoną z piecykiem ogrzewanym węglem drzewnym; rura ogrzewała wodę. We wszystkich zakładach kąpielowych rozbierano się w szatniach upiękuszonych lustrami; w szatni obmywano się wodą z mydłem, poczem udawano się do kąpeli. W niektórych zakładach stało w jednym pokoju po kilka wani, tak że naraz mogło się kąpać od 6—8 osób. W domach prywatnych kąpali się po kolei w tej samej wodzie ojciec, matka, dzieci i służba; w zajazdach goście kąpali się tak, że jedni po drugich w tej samej wodzie, przyczem zaczynało od najwytworniejszego gościa.

U japończyków, podobnie jak u innych narodów, rozpowszechnione były kąpiele morskie i mineralne.

Tyle o kąpielach w starożytności.

W czasach nowożytnych zniknęła świetność w urządzeniach kąpielowych. Zaczęto się obawiać kąpeli w rzekach, zaprzestano pływania, były nawet wydane specjalne przepisy wzbraniające pływania, by się ludność nie narażała na utonięcie. Ci, którzy się prawu temu nie poddawali, odsiadywali kary w więzieniu. Powoli wszakże uczeni i lekarze zaczęli uznawać potrzebę zimnych kąpeli i pływania. Znane są w tym kierunku prace Lockego (17 w.), Basedowa i Rousseau (w. 18). Guts Muths wydał nawet w 1798 roku książkę, poświęconą sztuce pływania

i pierwszy obmyślił pasek dla uczących się pływać. W 1760 Poitevin urządził w Paryżu pierwszą kąpiel w Sekwanie na 2-ch statkach. Pierwszy duży zakład kąpielowy na Renie pochodzi z 1777 r. i urządzony był w Mannheimie; 1781 rok przynosi nam duży zakład wodoleczniczy D-ra Józefa Ferro na Dunaju w Wiedniu, w 1783 widzimy podobny zakład na Odrze we Wrocławiu.

Kąpiele w wodzie bieżącej zaczęły się coraz bardziej rozpowszechniać. W 1793 urządzono staraniem Vogela i Księcie Fryderyka Meklenbursko-Szweryńskiego pierwsze kąpiele morskie w Doberanie nad morzem, wzorując się na podobnych kąpielach w Angji. Wkrótce też zaczęto w Niemczech odwiedzać miejscowości położone nad morzem, takie, jak Norderney, Soboty, Helgoland i w. in.

Po dość dużej przerwie zaczęto znów powracać do kąpeli parowych. W tym celu urządzane zostały specjalne komory przeznaczone do pocenia się i tutaj znane są opisy komory, wprowadzonej przez Marcarda (1778 r.) jako nowość angielska. Dalej opisy łaźni rosyjskiej wydane zostały w języku niemieckim przez Sancheza rosjanina, W r. 1781 urządzona została pierwsza łaźnia rosyjska przez Udena w Berlinie, która nazwana została łaźnią angielską, gdyż najpierw urządzono taką w Anglii. Potem zaczęto urządzać podobne kąpiele i w innych miastach. W początku 19-go stulecia zaczęły się rozpowszechniać kąpiele z waniami; znane są takie zakłady w Paryżu (Vauxhall), w Norymberdze, Berlinie, Bremie i in. dostępne przeważnie dla ludzi zamożnych.

W 1812 r. otwarto pierwszą szkołę pływania dla wojskowych na Praterze w Wiedniu, a 1817 r. generał v. Pfuel zapoczątkował taką szkołę w Berlinie na Szprewie. Za Berlinem poszły i inne miasta niemieckie.

Zamiłowanie do kąpeli i pływania daje się również zauważyć i w Anglii, gdzie po epidemji cholery otworzono pierwszą ludową pralnię i kąpiel w Liverpoolu w 1842 r. z oddziałem do nauki pływania. Podobne zakłady zaczęto urządzać w Londynie i innych miastach. W Londynie było ich około 13 w 1854 r. Dekretem królewskim nakazano, by i w małych miasteczkach i po wsiach kosztem zarządu miast i gmin z sum wpływających z podatków zakładać pralnie i kąpiele. Postanowiono, by liczba kąpeli, przeznaczonych dla robotników, równała się podwójnej liczbie zakładów, przeznaczonych dla klas zamożnych. Później powstały kąpiele prywatne, t. zw. Gentleman klub; kąpiele urządzone były zawsze z odpowiednimi basenami do nauki pływania. (Długość basenów ludowych wynosiła 8,23 m. szerokość 5,38, a głębokość od 1,44 — 3,10 m., basen dla kobiet był nieco mniejszy). Wielkość ta nie obowiązywała zakładów prywatnych. Niemniej zwrócono się i w Anglii do łaźni; pierwsza łaźnia urządzona była przez lekarza Barther w 1856 r.

w Irlandji w St. Amis-Hill pod nazwą rzymsko-irlandzkich kąpeli, nazywano je też niekiedy tureckimi.

We Francji wydano w 1850 r. prawo, mocą którego państwo wyznaczało subsydja tym miastom, które budowały zakłady kąpielowe; wprawdzie, były to więcej pralnie, aniżeli kąpiele. Później nieco zaczęto urządzać baseny dla nauki pływania (znane pod tym względem urządzenia w Reims), oraz łaźnie, że wspomnę tutaj o przepysznym urządzonej zakładzie Le Hamman w Paryżu, założonym przez Kleina i Duclos.

I Belgja poszła za przykładem Anglji; urządzają tam pralnie i zakłady kąpielowe dla robotników. Dopiero w 1879 r. Vanderhagen i Verstraeten wybudowali ogromny zakład kąpielowy, w którym oprócz wani urządzony był basen do pływania.

W Austrii Förster i Etzel urządzili basen do pływania w 1842 r. w kąpielach Diany. Na galerji, która znajdowała się na górze, urządzone były celki do rozbierania. Znacznie później, bo w 1885 r., wybudował Förster kąpiele ludowe z pralnią i basenem do pływania dla kobiet i mężczyzn.

W Niemczech wybudował Lindley w 1885 r. pralnię ludową i kąpiele w Hamburgu, wszakże bez basenu do pływania. Pierwszy basen do pływania powstał przy pralni i zakładzie kąpielowym w Berlinie w 1855 r.; zbudował go Scabell, później zaczęto budować takie baseny, ogrzewane nawet na zimę, w Magdeburgu, Hannoverze i in.

W 1873 r. zaprowadzono naukę pływania w seminarjach nauczycielskich, zaczęły się zawiązywać związki pływackie, zaczęto się przekonywać o dużej wartości higienicznej i leczniczej kąpeli wogóle a zwłaszcza w wodzie bieżącej, połączonej z pływaniem. Wskutek tego liczba zakładów kąpielowych i frekwencja kąpiących się znacznie się wzmożła. Zaczęto leczyć kąpielami, prysznicami, owijaniem i t. p. zabiegami wodolecznicznymi; znane są w tym względzie prace Priessnica, który rozpoczął swoje leczenie w 1826 r.

O zakażeniu dla kąpiących się w basenach do pływania, urządzonej w zamkniętych hallach (aby umożliwić kąpiel i pływanie w zimie) niema mowy, jak to wykazały badania. Baseny są zazwyczaj tak urządzone, że na każdego pływającego przypada 3,5 m², dla niepływających 1;2 m² powierzchni wody, obliczając, że 20% mieszkańców korzysta dziennie z wody. Woda bywa zmienianą w zimie raz na tydzień, w lecie 2 razy w tygodniu, w nocy wodę wypuszcza się, basen myje (wyłożony jest betonem, kaflami) niezależnie od tego około 50% wody zmienia się stale przez odpływ specjalnymi rurami i stały dopływ ze studni, wodotrysków i t. p. Każdy kąpiący się ma wstęp do basenu po uprzednim obmyciu się pod wodotryskiem. Woda utrzymana jest w ciepłocie 20—22°C.

Najmniejszy basen może posiadać 7 m. szerokości i 10 m. długo-

ści i zawiera 150 cm.; duże baseny mają od 200 — 300 m² powierzchni.

Na natryski, jako niezmiernie ważny czynnik w szerzeniu czystości, nie tylko z punktu widzenia leczniczego, zwrócił uwagę Dr. Lassar, zalecając urządzenia natrysków wszędzie tam, gdzie jest większe zbiorowisko ludzi, a więc w fabrykach, szkołach, gdzie chodzi o to, by obmyć jaknajwiększą liczbę osób i za jaknajniższą opłatą (10 pf.) Model takiej kąpieli z celkami dla kobiet i mężczyzn wystawił w Berlinie na wystawie higienicznej 1882—1883. Według tego modelu powstał później zakład z natryskami dla ludu w Wiedniu w 1887 r. Dr. Lassar założył Towarzystwo kąpeli ludowych, które drogą pogadank, odczytów i t. p. miało na celu szerzenie czystości i zamiłowania do kąpeli; Lassar chciał, by każdy kąpał się raz na tydzień. Towarzystwo to rozpatruje plany kąpeli, popiera powstawanie kąpielisk w małych miasteczkach, po wsiach i t. p.

Według obliczeń tego towarzystwa istniało w Niemczech w 1905 r. (wyłączając zakłady kąpielowe lecznicze i fabryczne) 2848 zakładów kąpielowych (z ciepłymi kąpielami) i 232 basenami do pływania, ogółem 19000 wanień i 11000 celek do natrysków w 1626 miejscach dla 25,8 milionów ludności, podczas gdy państwo w tym czasie miało 60,6 milionów ludności; 1092 miejsc było bez ciepłych kąpeli. W ostatnich czasach sprawa kąpeli i zakładów kąpielowych weszła na lepsze tory; dość powiedzieć, że istnieją już kąpiele ludowe bezpłatne prawie we wszystkich większych miastach państw Europy; najdalej poszła w tym względzie Ameryka (zwłaszcza St. New York), gdzie w r. 1895 zostało wydane prawo, mocą którego każde miasto, posiadające więcej niż 50000 mieszkańców, powinno mieć b e z p ł a t n e kąpiele pod postacią ciepłych natrysków.

Co się tyczy kąpeli w Polsce, to Swieżawski zaznacza, że w historii są pewne wskazówki, przemawiające u nas za egzyrcyzmowem (zaklinającym duchy) znaczeniem kąpeli, wody, za związkami obu z pogrzebem, śmiercią (obyczaj mycia się po pogrzebie lub wspominki) aniżeli z higieną. Niemniej i przegląd różnych pieśni w zastosowaniu do różnych obrzędów (np. na weselach) nastęrcza przypuszczenie łączności ślubu z rozlewem wód, myciem się w niej. Dane historyczne stwierdzają również, że pierwotne znaczenie i użycie wody u starożytnych słowian z czystością nic wspólnego nie miało (obrzęd Kupały, możność kąpania się od Ś-go Jana, jako w wodzie ochrzczonej, więc nieszkodliwe, dynsus czyli śmigus, oblewanie mężczyzn wodą w różnych chwilach wesela, oblewanie družby i t. p.)

Historja dalej wskazuje, że u ludów pierwotnych wogóle, a u prastłowian w szczególności nie można łączyć kąpeli z dbałością o higienę i czystość, a raczej uważano kąpiel za zbytek i zabawę (podobno damy

kastylskie myły się cukrem lodowatym rozbitym w białku, w Grenladij myto się moczem, lub w pomyjach i to dla przyjemności).

Historycy VI-go wieku mówią o słowianach, że mieli zwyczaj myć się 3 razy w życiu, w dzień urodzenia, w dzień ślubu i w dzień śmierci. Jest to zdaje się przesadzone, gdyż są wiadomości, że pierwotne łaźnie u słowian urządzano po każdym paleniu w piecu. Mieszkańcy włązili do pieca, leżeli w nim do mocnego potu, a po wyjściu oblewali się wodą zimną, stąd nawet pozostała nazwa łaźnia od słowa włązić. Potem zaczęło łaźnie doskonalić, stawiając budynki i piece z kamieniami, na które nalewano wody.

Pierwsza wiadomość o łaźniach, jak mówi Janiszewski, sięga w Polsce XIV w.; przez XV, XVI, XVII aż do końca XVII-go w. istniały w Polsce liczne łaźnie publiczne, nawet małe miasteczka i wsie posiadały u nas kąpiele publiczne. Upadek tych kąpieli zaczyna się od końca XVIII w. i dopiero pod koniec XIX-go budzi się pod tym względem ruch, który jest dotąd bardzo słaby.

Zaniechanie w pielęgnowaniu skóry widać u nas i po wsiach i po miastach; w niektórych kąpiel zwłaszcza wśród kobiet uważana bywa za grzech.

O łaźniach w Polsce wspomina L. Gąsiorowski (Zbiór wiadomości do historii sztuki lekarskiej w Polsce 1839), a także Zieleniewski i S. Jankowski w 1864.

Autorzy ci podają, według Chełchowskiego, że łaźnia była pospolitym zwyczajem na dworze książęcym i królewskim. Gallus wspomina o zamitowaniu do łaźni Bolesława Chrobrego. Ś-ta Kinga przez ascetyzm mieszkała w łaźni, Leszka Białego w łaźni napadli zbójcy, posłani przez margrabiego brandenburskiego; Kazimierz Wielki chętnie używał łaźni, Władysław Jagiełło co dzień lub co drugi dzień, Swidrygiełło uzyskał pozwolenie od papieża na używanie łaźni nawet w święta, co było wzbronione, Kazimierz Jagiellończyk brał łaźnię co dzień lub co drugi dzień, Zygmunt August w listach przestrzega Barbarę, by zbyt długo w łaźni nie przebywała, a króla węgierskiego Ludwika przed przyjęciem w łaźni posiłku. Z wygaśnięciem dynastji Jagiellonów znikają dane o łaźni na dworze królewskim.

Prawo pobierania dochodów z łaźni w miastach należało do panującego, do t. zw. regaljów.

Król mógł oddawać łaźnie miastu lub przelewać swoje prawo na jakąś osobę. Zwłaszcza w XIV w. nadano łaźnie wielu miastom, do tych należą Koło, Kraków, Lignica, Łęczyca, Lwów, Płock, Poznań, Radom, Radziejów, Strzelna, Szamotuły, Warszawa, Wilno, Żywiec. W Poznaniu było 11 łaźni, w Krakowie 6, z których 3 nadał miastu Kazimierz Wielki.

Łaźnie wolne były od podatku i stacji wojskowych, natomiast obo-

wiązane były w pewne dni roku, miesiąca i tygodnia do bezpłatnego palenia łaźni dla króla, dworu, szkół oraz ubóstwa zakonnego lub świeckiego.

Osoby zamożne robiły zapisy w celu wydawania bezpłatnych łaźni uczniom, robotnikom, ubogim, jak o tem świadczą zapisy w aktach krakowskich z XVI-go wieku.

Przy bogatszych pogrzebach sprawiano ubogim stypę i łaźnię bezpłatną, niemniej mieszczaństwo ugaszczało łaźnią gości weselnych, jak o tem świadczy opis wesela w Krakowie u Szajnochy oraz zakaz Kazimierza Wielkiego, żeby oblubienicy do łaźni nie towarzyszyło więcej nad 20 osób.

W Krakowie, Poznaniu i Żywcu istniały w XVI i XVII w. cechy łaźiebników. W Krakowie np. cech łaźiebników i śledziarzy musiał bronić jednej z baszt miejskich, t. zw. baszty łaźiebników. Łaźiebnicy mogli stawiać bańki, lepić plastry, zdawali nawet pewien egzamin. Na szyldzie, jako znak, wywieszali miednice. Naogół byli bardzo ubodzy. Stwierdza to nawet przysłowie: obdarty jak łaźiebnik. W XVI wieku powstaje szereg łaźni prywatnych i to obniża frekwencję łaźni miejskich. W XVII w. zaczęły łaźnie upadać, w XVIII giną nawet wzmianki o łaźniach, znajdujemy tylko wzmianki o łaźni w Poznaniu i w Krakowie w 1715 r. O łaźni wspomina rozkaz magistratu krakowskiego z 1707, polecający zamknięcie łaźni tak miejskiej, jak i prywatnej z powodu moru. Wzmiankę o łaźni (cytowaną przez Gedroycia) znajdujemy w 1776 przy opisie otwarcia w Warszawie pierwszych łaźienek z wannami. W Poznaniu wybudowane zostały znów łaźnie w 1829 przez D-ra Jagielskiego, w Krakowie przez Żebrowskiego w 1846, w Warszawie w 1852 — 1856 znane były łaźnie Ossowskiego, w 1863 Kowalski wprowadził łaźnię w Ojcowie i Krakowie.

Istniały też w tym czasie łaźnie w wielu miastach prowincjonalnych.

Znajdujemy szereg dowodów, że łaźnia była w użyciu w domach szlacheckich. W Pińczowie urządzona była nawet łaźnia z wielkim przepychem, a przysłowie „sprawić łaźnię na odjezdne” znaczy, według Gąsiorowskiego, że na odjezdne dzieciom, wyprawianym z domu na dwór pański, dawano łaźnię, a w łaźni chłostę dla przestrogi.

Natomiast nie znajdujemy śladu istnienia łaźni wśród ludu wiejskiego polskiego (na Rusi było wręcz przeciwnie, w każdym domu była łaźnia parowa).

Historycy twierdzą, że obyczaj łaźni dostał się do nas bądź od słowian ze wschodu, gdzie, jak wspominałam, łaźnie były bardzo rozpowszechnione, bądź od Turków przez wojny krzyżowe. Łaźnia rozpowszechniła się i uważaną była jako środek leczniczy, gdy w 15-ym wieku zaczął się szerzyć trąd. W wieku 15 — 16-ym z chwilą zniknięcia

trądu ginie zamiłowanie do łaźni, tymbardziej, że zaczęły się szerzyć takie choroby, jak dżuma, przymiot, którym przypisywano możność przenoszenia się przez wanny i łaźnie. Zaczęto występować (nawet i duchowieństwo) przeciw łaźniom i wannom. U nas znika łaźnia o 100 lat później niż na Zachodzie.

Z biegiem lat zaczęto i u nas oprócz łaźni budować i kąpiele, chociaż na początku powstania ich były one udziałem ludzi tylko bardzo zamożnych.

Nie będę przytaczała tutaj wszystkich danych historycznych, dotyczących tego tematu, powiem tylko, że wskutek zwiększenia się liczby kąpielisk chęć do nich zaczęła się stale zwiększać, świadczy o tem chociażby zwiększanie się frekwencji w kąpielach (w celach oszczędnościowych zaczęto również urządzać natryski). Ze zamiłowanie do czystości zwiększa się w miarę, gdy łaźnia lub kąpiel staje się przez swoją taniość dostępniejszą, niechaj świadczą dane, zebrane dla Krakowa przez Janiszewskiego. Otóż autor ten stwierdził, iż liczba kąpiących się stale się zwiększała, zmniejszyła się tylko w latach wojny, jak to widać z podanej niżej tablicy:

W pierwszym roku (oddano łaźnię do użytku 1906 r. 6.XI)	1907 wydano	kąpiele
	1908	43,298
	1909	41,643
	1910	59,108
	1911	67,106
	1912	67,374
	1913	74,979
	1914	71,437
	1915	82,984
		60,509

Kąpiel w wannie kosztowała 50 groszy, natryskowa 26 groszy. Każdy kąpiący się dostaje mydło i ręcznik.

Chcąc, by każdy mieszkaniec, nie posiadający łaźienki w domu, mógł się przynajmniej raz na tydzień wykąpać, należałoby w Krakowie urządzić przeszło 6—10 takich łaźni ludowych (łaźnia ta zbudowana została kosztem i staraniem kasy oszczędności m. Krakowa, podzielona jest na część dla mężczyzn, i dla kobiet, w hali dla mężczyzn jest 10 kabin natryskowych i 2 z wannami, w hali dla kobiet są 3 natryski i 2 wanny).

Kąpiele ludowe tanie, które jedynie przyczynić się mogą do spulcharyzowania zasad higieny, urządzone są w Poznańskim i u nas, w Królestwie, uznano za podstawę kąpiele natryskowe, gdyż do nich potrzeba mało miejsca i niewiele wody, to też powinny one stać się typem kąpiele ludowych.

Sprawa kąpiele ludowych była omawianą u nas niejednokrotnie

w Wydziale Higjeny ludowej przy W. Tow. Hig. przez D-ra Chełchowskiego, przez mec. Suligowskiego, Polaka, Tchórznickiego i in.

Pierwsza myśl utworzenia w różnych dzielnicach miasta kąpeli ludowych, dostępnych ceną dla ludzi pracujących w fabrykach, zakładach przemysłowych, dla posłańców, wyrobników i t. p., powstała w łonie Komitetu Obywatelskiego, który był czynny w latach między 1892 — 1895 podczas epidemji cholery. Wydział techniczno-lekarski tego Komitetu stanowili Dr. L. Natanson, Dr. Markiewicz, M. Brauman, budowniczy Karol Wojciechowski i prof. Baranowski.

Grono powyżej wymienionych osób uzyskało w chwili rozwiązania Kom. Obyw. przeciw cholercie 12,500 rb., będące w rozporządzeniu tego Komitetu; fundusz ten został zwiększony ofiarą małżonków Stanisł. Rotwandów w kwocie 10000 rb., a pierwsza łaźienka ludowa zbudowana z pomocą tego funduszu otrzymała nazwę „Janina” ku uczczeniu pamięci zmarłego dziecka ofiarodawców.

Ponieważ w państwie rosyjskiem poza organem samorządu istnieją instytucje, uprawnione do zajmowania się sprawą kąpeli ludowych, ponieważ Tow. Hig., w którego zakres działania wchodzi zakładanie kąpeli, jeszcze nie istniało, przeto wielką pomocą stało się utworzenie wydziału kąpeli ludowych przy Warsz. Tow. Dobr. Wydział powstał w 1894 r. Ponieważ z gruntów, danych przez miasto na placu Kercelego, nie można było skorzystać ze względów prawnych, a i Tow. Dobr. swoich gruntów odstąpić nie mogło, przeto Wydz. Kąpeli Lud. wszedł w porozumienie z Tow. Przytułków noclegowych, które ofiarowało grunta swoje na Placu Broni przy zbiegu ulic Dzikiej i Stawki wzamian za to, iż każdy przychodzący na nocleg ma prawo do bezpłatnej kąpeli w godzinach wieczornych, gdy łaźienka dla osób, zgłaszających się z miasta jest już zamknięta. Przytułki noclegowe zbliżają się dzięki temu do typu ogólnie przyjętego w Niemczech i w Anglii, gdzie każdy przychodzący na nocleg ma prawo do kąpeli. Otóż 12 lutego 1898 puszczono zostały w Warszawie pierwsze w kraju kąpiele ludowe, którym z pobudek wyżej wspomnianych nadano nazwę „Janina”.

Cena kąpeli ustanowiona została na 3 kopiejki. Wobec tego, że dochód z kąpeli nie pokrywał wydatków, pewna liczba osób zobowiązała się corocznie dopełniać kwoty, potrzebne do utrzymania łaźienek.

W roku 1899 wydział przystąpił do budowy drugiego zakładu kąpielowego na Pradze przy ul. Petersburskiej i tutaj plac ustąpiło Tow. Przyt. Noclegowych. Kąpielisko to od szeregu lat oddane jest do użytku publicznego. Na placu przy ul. Czerniakowskiej, dzięki pośrednictwu Tow. Przyt. Nocl., wydział otrzymał od inżynierji wojskowej obszerny plac na rzecz kąpeli ludowych.

Do budowy przystąpić będzie można z chwilą dokonania kanalizacji w dolnej części miasta, w której plac ten jest położony. Nieza-

leżnie od tych urządzone zostały kąpiele ludowe na Wiśle na czas lata, gdzie ludność korzysta z nich bądź bezpłatnie (przeważnie dzieci), bądź za opłatą minimalną.

Co do ludności warszawskiej, może ona, jak podaje Bartkiewicz, używać kąpiele: 1) w łaźniach, znajdujących się w domach prywatnych, które Dr. Bartkiewicz oblicza na 14000, zgodnie ze spisem mieszkań 1891; 2) w łaźniach, znajdujących się w hotelach, przyczem część jest przeznaczona dla gości hotelowych, ma więc charakter wanien prywatnych, część zaś dopuszcza i publiczność z miasta; 3) w 25 zakładach kąpielowych publicznych. W cyfrze tej mieszczą się 4 hotele, sprzedające publiczności bilety do swych wanien. Ogólna liczba wanien wynosi 343, łaźni jest 7, natrysków 148 (sitek natryskowych).

Koszt wanny wynosił od 10 — 55 k., łaźni od 5 kop. do 2 rb., natrysków od 2-ch do 20 kop.; 4) w zakładach, przeznaczonych specjalnie dla robotników, przy fabrykach (w fabryce braci Pfeiffer, w Zakł. Gazowych, w fałryce Szlenkiera, Wigury i Wydźgi, Hantkiego, Bormana i w. in.; 5) we wszystkich szpitalach i lecznicach, w których rocznie wydaje się 100,000 kąpiele; 6) w mykwach, czyli rytualnych zakładach kąpielowych żydowskich, które posiadają znaczenie rytualne, nie higieniczne; liczby uczęszczających określić tutaj nie można.

Liczba kąpiele, przypadających na jedną wannę, przeciętnie waha się w śródmieściu od 750 — 1000, jeżeli obliczyć całą sumę wydawanych rocznie biletów i wziąć ogólną liczbę wanien na każdą przypada 828. Tak samo przeciętna, obliczona w 1862, wyniosła 750 — 800 kąpiele rocznie na jedną wannę.

Kąpiele w wannach wydaje się rocznie 264,160.

Do łaźni w roku 1900 wydano 715,510 biletów, oddzielnych natrysków wydano około 10,000. W liczbach tych uwzględniono dane tylko z kąpiele publicznych warszawskich.

Należy nadmienić, że rozmieszczenie kąpiele jest złe, większość mieści się w śródmieściu, a nad Wisłą i na krańcach jest ich bardzo mało. Na Pradze np. jest jeden zakład o sześciu wannach.

Przyczyną niechęci kapitalistów do zakładania kąpiele są trudne warunki ekonomiczne (drożyzna wody, materiału opałowego). Chcąc tego uniknąć, możnaby, w myśl projektu D-ra Polaka urządzić kąpiel, a nawet pralnię przy Stacji filtrów; tutaj możnaby mieć duże ilości wody gorącej i pary wodnej.

Liczba zakładów w Warszawie jest niewystarczająca dla potrzeb mieszkańców, bardzo rozległe dzielnice pozbawione są łaźni, to też ludność używa więcej łaźni, aniżeli wanien.

Z obliczeń Dr. Bartkiewicza wypada, że jedna kąpiel w wannowa przypada na 1 mieszkańca Warszawy, licząc ludność 650,000

1 raz na 2 $\frac{1}{2}$ lat, jedna łaźnia wypada raz na 10 miesięcy. Średnia przeciętna używania kąpeli, jeśli włączyć i kąpiele natryskowe, wypada raz na 8 miesięcy. Jeżeli porównać dane z 1862 (według ankiety, przeprowadzonej przez komisję wysadzoną z łona Tow. lekars. Warsz.), to przeciętna częstość kąpeli wannowych spadła z 1 $\frac{1}{2}$ na 2 $\frac{1}{2}$ lat. Natomiast wzrosła częstość używania łaźni; w r. 1862 jedna kąpiel parowa przypadała raz na 1 rok na mieszkańca, obecnie raz na 10 miesięcy.

Cyfry te potwierdzają, że z rozpowszechnieniem się liczby łaźnienek prywatnych i fabrycznych zmniejszyła się frekwencja waniek publicznych. Pojęcie o czystości wzrosło, gdyż przeciętnie mieszkańiec warszawski częściej używa łaźni niż w 1862.

Pomimo to stosunki kąpielowe są u nas bardzo smutne. Wogóle ludność jest niechętna kąpeli, nawet do bezpłatnych się nie garnie.

Przeważnie używali łaźni żołnierze (80% wydawanych biletów z zakładu p. Wiesel na Czerniakowskiej, gdzie ogólnie rocznie wydawano 28000 biletów).

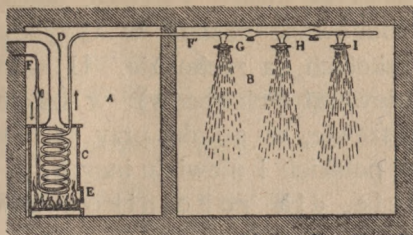
Procent kąpiących się kobiet w łaźniach i łaźniach publicznych jest b. mały; przypisać to raczej należy temu, na co już zwróciła uwagę i Komisja Lekarska w 1862, że często w „łaźniach publicznych przyzwoitej kobiecie trudno się ukazać”. To też przy budowaniu nowych zakładów należałoby uwzględnić oddzielne oddziały męskie i żeńskie.

Sprawa kąpielowa weszłaby prawdopodobnie na inne tory, gdyby ludność była pouczana o potrzebie kąpeli, gdyby zakłady były mniej skupione w środkowej części miasta, a więcej rozrzucone na krańcach.

Aczkolwiek cyfry wykazują pewną poprawę stosunków kąpielowych od r. 1862, jednak poprawa jest b. nieznaczna. Niestety, u nas ludność nie znajduje takiej przyjemności w utrzymaniu ciała w czystości, a więc w kąpeli, jak to miało miejsce u starożytnych. O tem, że starożytni łączyli z kąpielami przyjemność, a nawet względy lecznicze, świadczy same słowo balneum, t. j. kąpiel. Wyraz ten pochodzi od wyrazu greckiego „ballo” wygania i „anja” ból (smutek).

Że ludzie zazwyczaj nie grzeszą czystością, o tem świadczą chociażby zdania, wygłoszone przez rozmaitych uczonych, że przytoczę słowa Pettenkofera, który twierdzi, iż niemcy przyzwyczajeni są do posyłania do kąpeli bielizny zamiast skóry, Juljusz Simon nie lepszego jest zdania o francuzach, mówiąc, że są z natury brudni, na jednego bowiem mieszkańca Paryża wypada 2 — 3 kąpiele rocznie. A cóż moglibyśmy powiedzieć o nas i naszym ludzie; my, którzy posiadamy zaledwie 2 kąpieliska ludowe po 10 groszy za kąpiel oraz 25 publicznych

Rys. 91.



A pokój do ogrzewania wody, B pokój kąpielowy, C piec, E palenisko, F rura wodociągowa, F rura z wodą ogrzaną, G, H, I natryski.

zakładów kąpielowych w tak wielkiem mieście, jak Warszawa; u nas przypada na 1 mieszkańca kąpiel raz na 8—10 miesięcy, gdy tymczasem za czasów Konstantyna było w Rzymie 800 publicznych kąpeli bezpłatnych, dziennie zużywano tam około tysiąca milionów litrów wody!

Oczywiście, nie chodzi nam tutaj o czystość ciała ludzi zamożnych, którzy mają w domu łazienki i na codzienną kąpiel pozwolić sobie mogą. Zadaniem higieny jest dostarczanie kąpeli wszystkim warstwom ludności, idzie bowiem o to, by używanie kąpeli weszło w obyczaj i przyzwyczajenie wśród ludzi biednych, wśród warstw robotniczych i rzemieślniczych, gdzie brak czystości skóry spowodzić może szereg chorób; wśród mieszkańców wsi i małych miasteczek, gdzie brak kąpeli przyczynia się do szerzenia chorób zakaźnych.

W celu skutecznego polepszenia stosunków higienicznych należy urządzać l-o łazienki ludowe, w których każdy otrzymywałby ciepły natrysk (rys. 91) z mydłem i ręcznikiem za niską bardzo cenę (np. za 10 groszy). Łazienki takie istnieją w Wiedniu, Berlinie, Frankfurcie, Magdeburgu, Poznaniu, (w niektórych dla zachęty dodają piwo), w szeregu miast we Francji, gdzie podobnie, jak w Niemczech, istnieją kąpiele natryskowe oraz baseny (1 basen przypada na 30,000 mieszkańców); w Rosji rozpowszechnione są t. zw. łaźnie, istnieje tam zwyczaj chodzenia do łaźni raz na tydzień.

2-o. Łazienki szkolne natryskowe, któreby po-

zwały na kąpanie dzieci grupami (rys. 91). Dzieci mogłyby na kilka minut opuszczać klasę. Pierwsze takie łaźienki w suterrenach szkoły zbudowane zostały w Getyndze, dziś istnieją w bardzo wielu szkołach na zachodzie. U nas mamy łaźienki dla dzieci (dla dziewcząt i chłopców) w szkole miejskiej na Pradze i w Warszawie, w szkole przy ul. Drewnianej, oraz w szkole Kupców polskich i niewielu innych.

3-o. Kąpiele dla robotników powinny być urządzone przy zakładach przemysłowych ¹⁾.

Minimum powinna stanowić jedna kąpiel na tydzień. Kobiety i mężczyźni plemion dzikich kąpią się znacznie częściej, niemniej i turcy oraz tureczki.

Natryski są znacznie tańsze anizeli kąpiele. W wannach zużytkowuje się więcej wody (na natrysk 20 litrów, na wannę 200).

Kąpiele natryskowe mają jeszcze tę wyższość, jako kąpiele ludowe, że pozwalają na wykąpanie znacznie większej liczby osób w bardzo krótkim czasie.

Najprzyjemniejszą jest kąpiel rzeczna; nie należy w niej wszakże przebywać zbyt długo (1—5 minut); są one wyborym środkiem hartującym, jednak nie są odpowiednie dla wszystkich i prócz tego nie wszędzie dostępne. Kąpać można się w lecie, gdy ciepłota wody waha się między 18—22° C.

Kąpiele w basenach nie posiadają znaczenia higienicznego, jeżeli niema odpływu i przyływu; bez przyływu kąpiel może być nawet źródłem infekcji, gdyż woda ulega zanieczyszczeniu. Kąpiel taka ułatwia tylko naukę pływania, która jest niezbędna dla każdego.

Kąpiele parowe nie powinny nigdy trwać dłużej, niż 10—15 minut. Nie należy ich używać bez porady lekarskiej, niemniej i t. zw. kąpeli rzymskich czyli parówki w powietrzu gorącym. Nie należy również wchodzić na wysokie stopnie bez uprzedniego zezwolenia lekarskiego, zważywszy wybitne działanie na ustrój, kąpeli parowych (łaźni ruskiej i łaźni turec-

¹⁾ Sprawą kąpeli ludowych zajmuje się u nas Sekcja kąpielowa m. st. Warszawy.

kiej), które można przedstawić za pomocą zestawionej przeze mnie tablicy:

	W łaźni ruskiej	W łaźni tureckiej
<i>Ciepłota powietrza</i>	40° C na dole do 60—80 na ławkach	od 50—70°
<i>Powietrze</i>	nasycone parą	suche *)
<i>Ciepłota ciała podnosi się</i>	do 39° niekiedy do 40—41° Przez oblewanie zimną wodą obniża się i spa- da w ciągu 10 minut o 1,5—2°	do 37,5—38°
<i>Tętno</i>	przyspieszone 100—120 na minutę, słabe	m n i e j przyspieszone rzadko dochodzi do 100
<i>Oddech</i>	przyspieszony 30—35 na minutę powraca do normy w $\frac{1}{2}$ —1 godzi- ny po łaźni	przyspieszenie odde- chu umiarkowane
<i>Siła wdechu i wydechu, oraz pojemność płuc</i>	zmniejsza się o 5—25% proporcjonalnie do wy- sokosci ciepłoty w ła- źni (Godlewski),	zmniejsza się nie tak wybitnie
<i>Waga ciała</i> wskutek usunięcia się dużej ilości wody z ustroju, łuszczącego się naskórka i jak twierdzi Frey... brudu	zmniejsza się o 350— 600 g.	zmniejsza się o 600— 1000 g.
<i>Ilość moczu</i>	zmniejsza się w dnie, w które uczęszcza się do łaźni, zwiększa się ilość mocznika i kwa- sów mineralnych.	zmniejsza się

*) Ustrój nasz znosi zazwyczaj lepiej działanie kąpieli tureckiej, gdyż w powietrzu suchem, gorącym woda z ustroju wydalana jest bez przeszkód, gdy tymczasem ciało w powietrzu nasyconem wodą nie paruje, to też działanie tych łaźni polega na stopniu wilgotności powietrza.

Kąpiele w wannie. Powinny się odbywać w odpowiedniej łazience, o podłodze i ścianach terakotowych, by się nie zakradła wilgoć; w łazience powinna być urządzona odpowiednia wentylacja.

Kąpiele natryskowe. W kąpielach natryskowych ciśnienie nie powinno być zbyt wysokie, wywołuje to bowiem nieprzyjemne uczucie i może szkodzić zbyt wrażliwym lub osobom chorym.

Ciepłota kąpeli i jej znaczenie. Odnośnie do ciepłoty odróżniamy.

- kąpiele zimne, poniżej 20° C.
- „ chłodne od 20—25°
- „ ciepłe od 25—30°
- „ gorące od 30—37°
- „ bardzo gorące powyżej 37°.

Wszystkie rodzaje kąpeli wymagają, aby ciepłota otaczającego powietrza była odpowiednia, aby ciało nie było spoczone i zmęczone przed kąpielą, aby człowiek nie doznawał w kąpeli uczucia chłodu.

Kąpiele zimne wywołują nagły skurcz naczyń włoskowatych obwodowych, wskutek czego następuje przypływ krwi do narządów wewnętrznych, poczem naczynia włoskowate rozszerzają się i krew odpływa. To działanie wody zimnej wzmacniamy, poruszając się i pływając. Kąpiel taka powinna trwać krótko, należy po niej ciało obetrzeć i użyć przechadzki lub innego ćwiczenia dla przyspieszenia krążenia krwi. Kąpiele te bywają używane w celach leczniczych. Przed rozpoczęciem ich należy zasięgnąć porady lekarskiej (z badać stan serca).

Kąpiele chłodne morskie są również doskonałym środkiem hartującym. Użycie ich jednak powinno być uzależnione od wskazań lekarskich.

Kąpiele ciepłe (między 25—30°) są właściwie kąpielami oczyszczającymi. W wannie takiej skutkiem równoczesnego ciśnienia na wszystkie punkty ciała doznajemy prawdziwego odpoczynku.

W usuwaniu brudu, zawierającego tłuszcz, oddaje nam doskonale usługi mydło. W kąpeli nie należy siedzieć zbyt długo (15—30 minut).

Kąpiel taka wpływa dodatnio na przemianę materji, sprawność mięśni i układ nerwowy.

Kąpiele gorące (między 30—37°) dla ludzi zdrowych są zbyt ciężkie. W pierwszej chwili uczuwamy przyjemne uczucie, gdyż woda ma prawie ciepłotę krwi. Potem krew zaczyna krążyć szybciej, serce bije też nieco prędzej. Kąpiel taka wpływa kojąco na układ nerwowy—sprowadza sen.

Kąpiele gorące używane są często jako środek leczniczy (w przypadkach oparzenia, gangreny i t. p.).

Kąpiele gorące powyżej 37° wywierają wpływ podniecający na układ nerwowy i krążenie. Po wyjściu z wody doznajemy uczucia ciepła. Krew zaczyna krążyć prędzej, serce bije gwałtowniej, skóra czerwienieje, naczynia włoskowate rozszerzają się i napełniają krwią. Przypływ krwi do naczyń włoskowatych wywołuje jej ubytek w narządach wewnętrznych, wskutek tego następuje po pewnej chwili uczucie zimna, osłabienie tętna oraz energii serca i oddychania, zmęczenie.

Kąpiele gorące ponad 37° mogą być brane tylko z polecenia lekarza i tylko w celach leczniczych, trwać mogą ilość czasu także ściśle określoną przez lekarza.

Kąpiele słoneczno-powietrzne.

W rozdziale o kąpielach i higijenie skóry nie mogę pominąć działania powietrza i słońca na skórę i cały nasz ustrój.

Działanie powietrza jest już dziś doskonale zbadane. Wiemy np., że powietrze, będąc w ciągłym ruchu w przyrodzie, stykając się ze skórą ciała, nietylko powoduje równomierne mięsienie (przez ruch i ucisk), ale wywołuje równomierne (gdy coraz to nowe cząstki powietrza, bądź zimnego, bądź ciepłego, stykają się ze skórą) kurczenie się i rozszerzanie naczyń krwionośnych, przypływ i odpływ krwi. Hartuje to równie dobrze, jak woda, tylko w delikatniejszy sposób. Zawartość, acz nieznaczna, wody w powietrzu również nie jest bez znaczenia dla naszego ustroju. Niezmiernie ważnym czynnikiem

jest słońce (światło), które, jak to wykazał szereg badań, działa bardzo dodatnio na komórki nerwowe oraz na ciałka czerwone krwi. Nie należy wszakże zbyt wystawiać skóry na działanie słońca, tym sposobem bowiem można wywołać oparzenia.

Nie bez wpływu na ciało ludzkie są też promienie elektryczne i magnetyczne, znajdujące się w słońcu. Działają one zarówno na krew, jak na jej obieg i ogólną przemianę materji.

Powietrze wreszcie działa wzmacniająco na ustrój, oraz, że tak powiem, odwanianająco, często bowiem ludzie, którzy się bardzo pocią, wydają nieprzyjemną woń, powietrze zaś, które pomaga pracy gruczołów, przyczynia się niewątpliwie do oczyszczenia ustroju z gazów złowonnych.

A czyż powietrze jest w stanie wywierać wpływ dodatni na ciało nasze, pokryte niezliczoną ilością ubrania, w ktorem jest ono bądź unieruchomione, bądź jest go tak mało, że o jego działaniu nawet mówić nie warto?

O tem, że wpływ powietrza i słońca zbawienny jest dla skóry, wiedzano już w starożytności. Dość wspomnieć o kąpielach słoneczno-powietrznych, urządzanych przez kapłanów w Egipcie, o gimnastyce bez ubrania w starożytnej Grecji, aby zrozumieć, że i wtedy starano się wzmacniać ciało drogą działania słońca i powietrza. O szkodliwości ubrania zaczęto pisać później. Nietylko lekarze, lecz i inni uczeni, zarówno we Francji, jak w Niemczech, Anglii, Ameryce, np. Benjamin Franklin, fizyk Lichtenburg i inni, zwracali uwagę na konieczność używania kąpeli powietrznych. Kąpiele słoneczno-powietrzne zaczęto wszakże stosować według pewnych z góry określonych przepisów dopiero w połowie XIX wieku, gdy Arnold Rikli, Szwajcar, urządził specjalny zakład kąpeli słoneczno-powietrznych w Krainie. Odtąd powstają wszędzie specjalne zakłady lecznicze w rozmaitych państwach cywilizowanych. W większych miastach zachodniej Europy (w Warszawie mamy zakład Dr. Łuczyńskiego) jest po kilka takich zakładów, urządzonych w celu hartowania ustroju przez umożliwienie ludziom, znajdującym się ciągle w ubraniu, dostępu powietrza i słońca do ciała. Zakłady z kąpielami słoneczno-powietrznymi powstają też

w celach leczniczych, szereg bowiem badań wykazał, że powietrze i słońce działają jako środki lecznicze w chorobach nerwowych, płuc (skóra pomaga płucom w czynności wydzielniczej, wpływa na poprawę stanu krwi), w chorobie nerek, niedokrwistości i t. p.

Co dało początek używaniu odzieży, niewiadomo, faktem jednak niezbiecie stwierdzonym jest, że im mniej się nosi ubrania, tym więcej się jest odpornym. Dowodem tego są, jeśli nie ludzie, stojący na niższym stopniu kultury, chodzący nago, to ludzie mieszkający na wsi, którzy chodzą w minimum ubrania. Ztąd wniosek, że w stosunku do ubranego w lepszych w tym względzie warunkach znajduje się osobnik nagi, jak w stosunku do przebywającego w mieszkaniu — człowiek, przebywający na świeżem powietrzu.

Do jakich więc wniosków praktycznych na zasadzie powyższych spostrzeżeń dojść możemy? Oto starajmy się stosować kąpiele słoneczno-powietrzne w celu zahartowania naszego ustroju, a więc uchronienia go od rozmaitych chorób. Jako środek hartujący, kąpiele słoneczno-powietrzne powinny być stosowane codziennie w każdej ciepłocie. Do zmian bowiem ciepłoty należy organizm stopniowo, i to jak najwcześniej przyzwyczajać, a o tem, ile przyjemności sprawia i ile korzyści przynosi taka kąpiel, szybko się przekonać będziemy mogli.

Nie obawiamy się zatem powietrza i starajmy się jaknajwięcej wyzyskać jego wpływ zbawienny na ustrój, przyzwyczajamy dzieci i dorosłych do powietrza, by potem nie przynosiło im szkody przy nagłym zetknięciu się z nim, starajmy się przez kąpiele powietrzno-słoneczne zrównoważyć te szkody, które nam wyrządza ciągłe chodzenie w ubraniu. Pamiętajmy jednak także, by i osobom ubranym nie skąpić powietrza: niechaj przebywają w pokojach z otwartymi oknami, zarówno we dnie, jak wieczorami, atoli najwięcej na powietrzu.

Mówiąc o kąpielach i czystości skóry wogóle, nie mogą pominąć milczeniem czystości skóry głowy, a zwłaszcza włosów. Niedostatecznie czyste utrzymanie głowy sprzyja rozwojowi pa-

sorzyców, o których na innym miejscu obszerniej mówiłam. Głowę myć należy raz na 8 — 10 dni.

Nie należy również zapominać o czystości paznogi oraz o regularnem ich obcinaniu, zarówno u rąk, jak u nóg.

Utrzymanie ciała, a więc i skóry, w czystości osiągamy, jak mówiłam, przez obmywanie i kąpiele; dodać jednak należy, iż niezbędne jest tutaj użycie mydła. Ktoś nawet zrobił dowcipną uwagę, iż o kulturze danego narodu sądzić można z ilości zużywanego mydła; im naród kulturalniejszy, tem większa jest jego konsumcja mydła. Potwierdzają to wreszcie dane statystyczne, które nam mówią, że Anglja konsumuje na głowę rocznie 8,8 klg mydła, Ameryka 7,2, Francja 6,3, Rosja tylko 0,9 klg; co do nas, nie posiadamy ścisłych obliczeń, a liczby przypuszczalne nie są dla nas bynajmniej pochlebne. Tak przynajmniej było w czasach przedwojennych, niestety, lata wojny mogły tylko pogorszyć sytuację.

W czasach, gdy nie było jeszcze mydła, ludzie posługiwali się do mycia skóry tłuszczami, proszkami ziemnymi, roślinami, mydlikiem, panamą, lub też popiołem drzewnym albo potażem. Jedni twierdzą, że mydło wynaleźli germanowie, inni, że gallowie, w każdym razie faktem jest, że rzymianie nauczyli się wyrabiać mydła od gallow. Do fabrykacji mydeł używany jest tłuszcz wołowy, barani, koński i t. p. oraz ług potasowy albo sodowy, biorą również zamiast tłuszczu olej kokosowy, ale mydła takie są o wiele gorsze, zawierają bowiem dużo wolnego ługu i działają przez to drażniąco na skórę.

Działanie mydła, jak wiadomo, polega na tem, że sól obojętna kwasów tłuszczowych, która tworzy się przy gotowaniu tłuszczu z ługiem pod wpływem wody rozkłada się na sól kwaśną, trudno rozpuszczalną, która tworzy pianę, i na wolny ług, który rozpuszcza tłuszcz, wydzielany przez skórę i połączony z brudem, sól zaś usuwa mechanicznie nierozpuszczalny brud.

Mydło, któreby odpowiadało wymaganiom higieny, powinno być przygotowane z dobrych tłuszczów i być pozbawione wolnego ługu gryzącego, w przeciwnym bowiem razie ujemnie wpływa na skórę.

W i ę z i e n i a .

Higjena zajmuje się tylko temi więzieniami, które służą do odsiadywania kar. Więzienia, w których oskarżeni przebywają czasowo, podporządkowane być winny wymaganiom, jakim podlegają zwykłe domy mieszkalne.

O higjenie więzień po raz pierwszy znajdujemy wzmiankę w XVI wieku w Belgji, na właściwe jednak tory sprawa higjenu więzień została popchnięta dopiero w 1777 r., gdy zajął się nią Howard. U nas sprawę higjenu domów kary poruszył pierwszy Dr. Woyde w r. 1846. Ostatnio pisał o tem Wernic (1907).

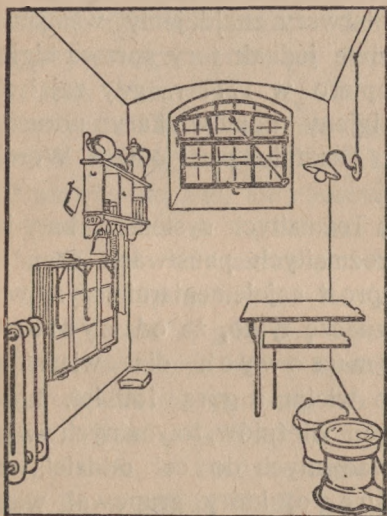
Nie będę tutaj rozpatrywała rozmaitych systemów kar, jakie nakładane były na ludzi w rozmaitych państwach oraz na różne więzienia, które urągały wprost najelementarniejszym wymaganiom czystości i higjenu, zaznaczę tylko, że od systemu milczenia i robót przymusowych dla więźniów, panującego w Ameryce od 17-go wieku z górą 150 lat, który wzbraniał wszelkich rozmów wśród więźniów, trzymanych w jednej izbie i na noc tylko odprowadzanych do cel oddzielnych, od systemu klasyfikacyjnego, który grupował więźniów, stosownie do przestępstwa, nie do wielkości izby — dużo zmian zostało zaprowadzonych. Ostatecznie zgodzono się na to, że najodpowiedniejszy jest system celkowy, który wymaga dla każdego więźnia celi oddzielnej (rys. 92), zapewniającej mu odpowiednią ilość metrów sześciennych powietrza, średnio 40 — 50³ m. (w Rosji przeznaczano 17 m³; p. rozdz. przewietrzanie).

System celkowy, zaprowadzony po raz pierwszy w Ameryce (1820), a następnie w Europie (1842), daje najlepsze wyniki pod względem zdrowotnym, nie usuwając jednocześnie doskonałej kontroli dozorców nad więźniami. Więźniowie z więzień celkowych wyprowadzani są 1—2 razy dziennie na spacer.

System celkowy po części uwzględniony jest i u nas chociaż w więzieniach naszych są też izby ogólne.

Miejsce pod budowę więzienia, materiał budowlany, oświetlenie, przewietrzanie, a zwłaszcza sprawa usuwania odchodów powinny odpowiadać wymaganiom higieny, gdyż to tylko zmniejszyć może szerzenie się szeregu epidemii wśród więźniów.

Rys. 92.



Nowoczesna cela więzienna w Moabicie, objętość 25 m³, powierzchnia okna 1 m², klozet, ogrzewanie centralne, oświetlenie elektryczne. (wedł. Abela). Podobnie urządzone cele znajdują się i u nas w więzieniu mokotowskim.

ształy dla różnych rzemiosł i t. p.) może służyć doskonale urządzone więzienie w Mokotowie.

Ze zdrowotnienie więzień jest nie tylko wskazane, lecz niezbędne, o tem mówią nam dane statystyczne w tych krajach, gdzie byt więźniów, a wraz z nim i zdrowotność wśród nich oraz w domach sąsiadujących z więzieniami znacznie się poprawił (statystyka Moabitu, więzienia w Mokotowie i in.).

O potrzebie zaprowadzenia ulepszeń higienicznych w więzieniach świadczą również dane, które nam mówią, że w wielu

Należy zwrócić uwagę nie tylko na warunki ogólne, przestrzegając należy także wymagań higieny osobniczej, a zwłaszcza brać pod uwagę sprawę odżywiania. Oczywiście, nie należy pomijać potrzeb duchowych i moralnych, które też w sprawie higieny społecznej wybitną odgrywają rolę.

Wymagania te zostały uwzględnione nie tylko na zachodzie, lecz i u nas. Wzorem takiego więzienia, w którym pamiętano zarówno o potrzebach higieniczno-sanitarnych (wzorowe sale, cele kuchnia, pralnie, szpital i t. p.) człowieka pozbawionego swobody, lecz w którym nie pominięto i potrzeb ducha (sale odczytowe, biblioteki, warsztaty dla różnych rzemiosł i t. p.)

przypadkach więzienia są rozsądnikiem gruźlicy dla skazanych na zamknięcie. Bär stwierdził między innymi, że w więzieniach ze 100 zgonów śmiercią naturalną na gruźlicę przypada 56. Autor nawołuje gorąco do ulepszeń sanitarnych lub do odosobniania więźniów chorych (zwłaszcza na gruźlicę).

Higijena powinna również wziąć w opiekę kolonie dla małoletnich przestępców.

Nie wchodząc w bliższe szczegóły i krytykę tych lub innych praw państwowych, które zmuszają ludzi do przebywania w zamknięciu, higijena musi, stojąc na straży zdrowotności państw i narodów, przestrzegać, by nawet ci, którzy praw ludzkich niekiedy są pozbawieni, korzystać mogli z praw higieny, które przysługują zarówno wolnemu, jak i więźniowi.

Instytucje użyteczności publicznej o mniejszym zakresie.

Do szeregu instytucji użyteczności publicznej należą również kuchnie ludowe dla dorosłych i dzieci (w Warszawie, oprócz stu kilkudziesięciu takich kuchni dla dorosłych, istnieją specjalne dla dzieci oraz t. zw. kleikarnie dla niemowląt), przytułki noclegowe oraz przytułki dla bezdomnych, żłobki dla dzieci, pozostających bez opieki, ochronki, place do gier i zabaw dla dzieci (w Warszawie mamy takie instytucje np. ogrody E. Raua), instytucje opieki nad niemowlętami, Tow. opieki nad dziećmi, gniazda sieroce; organizacje opieki nad dziećmi i młodzieżą pod egidą Rady Głównej Opiekuńczej; zakłady dezynfekcyjne miejskie, które w znacznym stopniu przyczyniają się do uzdrowotnienia miasta, przez odkażanie rzeczy i mieszkań, zwłaszcza ludności ubogiej (na koszt miasta); zakłady utylizacyjne służące dla spożytkowania odpadków śmieci i t. p. Oprócz powyższych istnieją u nas od niedawnego czasu stacje opieki nad dziećmi, których urządzenie opracowane zo-

stało przez D-ra Szenajcha. Do zadań stacji należy: 1-o opieka społeczno-higieniczna nad niemowlętami i ich matkami oraz dozór i opieka nad dziećmi nieślubnymi i wogóle dziećmi wychowywanymi w obcych rodzinach „na garnuszku”, lub „na mamkach”, opieka społeczno-higieniczna nad dziećmi w wieku przedszkolnym, w wieku szkolnym oraz nad dziećmi gruźliczemi. Sprawa stacji i wogóle opieki nad dziećmi objęta została przez specjalny wydział w Ministerstwie Zdrowia Publicznego Opieki nad matką i dzieckiem.

Ważniejsze wskazania zdrowotne

wydane przez różne instytucje społeczne m. st. Warszawy¹⁾.

Jedną z najstarszych uchwał, omawiających sprawy sanitarne w Rzeczypospolitej Polskiej, była uchwała Rady miejskiej (t. zw. wilkirz) w sprawie „sprzedaży ulicznej ryb“, wydany przez Radę Miejską m. Krakowa w r. 1364, poczem wydano szereg uchwał w związku z higieną domów, ulic, wywożenia nieczystości i t. p.²⁾ Wogóle wszelkie przepisy sanitarne zarówno w Krakowie, w Poznaniu jak w innych miastach, opracowywane były przez samorządy miejskie czyli magistraty, a dopiero w XVII wieku państwo zaczyna się troszczyć o zdrowie publiczne; obok uchwał miejskich ukazują się różne państwowe postanowienia administracyjne, że wymienię tutaj wydane w Warszawie w 1678 r. „Artykuły Sądów Marszałkowskich“, obejmujące przepisy dla piekarzy, piwowarów, szynkarzy, dla sprzedających chleb, mięso oraz inne produkty spożywcze, a dekret Marszałkowski z r. 1688 nakazał wystawienie rzeźni w Warszawie „dla publicznej wygody i dokładniejszej baczności w biciu bydła zdrowego“.

¹⁾ Wszystkich wskazań zdrowotnych, wydanych w ostatnich latach, nie podaję tutaj z powodu braku miejsca.

²⁾ Z najdawniejszych dzieł w Polsce poświęconych higienie, przytacza Gąsiorowski książkę lekarską D-ra Franciszka Mymera (1532), zatytułowaną po niemiecku i po polsku „Dobrego zdrowia rządzeniu, przez wszystkie miesiące roczne jako się każdy człowiek w ładle y picciu y w puszczaniu krwi ma rządzić“. Autor w książce tej podaje ogólne rady lekarskie względem snu, diety, gdzie zarazem wymienia jakie pokarmy są dobre i kiedy takowe jadać przynależy, o napojach, winie, miodzie, o myciu się, o lekach rozmaitych, przepisy co pod każdym znakiem niebieskim i w każdym miesiącu ma się robić a czego wystrzeżać i t. p.

Książeczkę tę „Wybiyano w Krakowie przez Macieja Szarffenberka, k latu bożemu 1543“.

W XVIII wieku powstają Komisje Dobrego Porządku, czynne od r. 1777. Komisjom tym zawdzięcza Polska utworzenie służby zdrowia w miasteczkach, wydanie przepisów policji budowlanej, czystości i porządku miast i t. p.

Po upadku Rzeczypospolitej nastąpiły w miastach obecnego Królestwa w części jego zachodniej i północnej wraz z Warszawą — rządy i przepisy pruskie, a w teraźniejszych guberniach radomskiej, kieleckiej, lubelskiej³⁾ i części warszawskiej—austrjackie.

Z chwilą utworzenia Księstwa Warszawskiego (w r. 1807) rząd objął starania o zdrowie publiczne. Zostało utworzone Ministerjum Spraw Wewnętrznych i Ministerjum Policji. Czynności policji lekarskiej należały w departamentach do prefektów i do kolegów medycynalnych i zdrowia, a w powiatach do podprefektów. Pomocnikami prefektów i podprefektów byli fizycy departamentowi oraz fizycy i chirurdzy powiatowi.

W 1809 r. zarząd służby zdrowia przeszedł wyłącznie w ręce ministra spraw wewnętrznych, przy którym powstała Ogólna Rada Lekarska, jako instytucja doradcza, oraz Wydział Lekarski, jako władza administracyjna wykonawcza. Do czynności ministerjum należały między innymi starania o czystość powietrza, o zdrową żywność, zapobieganie chorobom zakaźnym i t. p.

W 1815 r. utworzona została z mocy Konstytucji Komisja Spraw Wewnętrznych i Policji. Komisja ta na zasadzie postanowienia Namiestnika z 21 czerwca 1817 r. objęła ster nad sprawami zdrowia publicznego i miała za zadanie czuwanie nad zdrowiem mieszkańców, prowadzenie walki z chorobami zakaźnymi, przestrzeganie przepisów o szczepieniu ospy, handlu produktami spożywczymi i t. p.

Po upadku powstania w 1830 — 31 r. i po przekształceniu ustroju Królestwa Polskiego, został utworzony urząd Głównego Inspektora Lekarskiego, który z prawami Dyrektora Wydziału, wszedł do składu Komisji Spraw Wewnętrznych, z tytułem prezesa Rady Lekarskiej.

Pozatem i w Warszawie i na prowincji powstały Urzędy Lekarskie zależne od Komisji Spraw Wewnętrznych. Urzędy Lekarskie gubernjalne zostały zniesione w 1866 r., natomiast zostały zaprowadzone na wzór Cesarstwa wydziały lekarskie przy rządach gubernjalnych pod bezpośrednim zarządem inspektora lekarskiego gubernjalnego.

W r. 1867 ukazem z d. 20 lipca Wydział Lekarski w Komisji Spraw

³⁾ O stanie medycyny polskiej, szpitalnictwa i wykonawstwa leczniczego na kresach wschodnich podaje bardzo ciekawe szczegóły Dr. med. J. Jaworski w pracy swej „Medycyna i higiena w ziemi chełmskiej i na Podlasiu“ Gazeta Lekarska Nr. 12. 1918.

Wewnętrznych, urząd inspektora głównego służby zdrowia, oraz Rada Lekarska zostały zniesione. Instytucją naczelną w sprawach lekarskich i zdrowotnych stał się, jak w Cesarstwie, Departament Lekarski Ministerjum spraw wewnętrznych.

Urząd lekarski warszawski został wcielony do magistratu; tym sposobem sprawy sanitarne miasta przeszły pod bezpośredni kierunek zarządu miasta. W r. 1870 urząd lekarski miasta Warszawy wraz z urzędnikami służby zdrowia został wyłączony z pod władzy magistratu i poddany pod władzę bezpośrednią oberpolicmajstra. W zakres kompetencji urzędu lekarskiego weszły wszelkie sprawy zdrowia publicznego, czynności lekarzy cyrkulowych (sanitarnych) oraz felczerów, ochrona ludności przed chorobami zakaźnymi, dozór nad utrzymaniem porządku i czystości w miastach, po wsiach, na ulicach i drogach publicznych, pociąganie do odpowiedzialności ludności, nie przestrzegającej przepisów sanitarnych, dozór nad zakładami przemysłowymi, fabrykami i więzieniami, pozwolenie na zakładanie przedsiębiorstw przemysłowych, przewożenie zwłok (tutaj głos decydujący posiadał gubernator i wice-gubernator) i t. d. i t. d.

Niezależnie od czynności organów służby zdrowia w sprawie zdrowia publicznego, odgrywa pewną rolę u nas i gmina, która ma prawo wydawania uchwał, dotyczących zarówno spraw gospodarczych, jak i spraw społeczno-higjenicznych gminy.

W styczniu 1915, zważywszy niezwykle warunki, w jakich kraj nasz się znalazł, utworzony został Komitet Sanitarny Warszawski, złożony przeważnie z członków Komitetu Obywatelskiego m. Warszawy oraz z przedstawicieli instytucji społecznych. Komitet powołany został do zapobiegania i zwalczania epidemji chorób zakaźnych, grożących Warszawie, do zbadania warunków higjenicznych Warszawy i jej okolic najbliższych, do czuwania nad sprawą produktów spożywczych, utrzymaniem czystości w nieruchomościach i t. d. Komitet mógł w wykonaniu swych czynności uciekać się do pomocy policji. Komitet wyłonił szereg komisji specjalnych, jako to: 1) lekarsko - sanitarną, 2) szpitalną, 3) opieki sanitarnej nad bezdomnymi, 4) rozpowszechniania wskazań zdrowotnych, 5) wykonawczą.¹⁾

Głównymi organami wykonawczymi Komitetu Sanitarnego, były opieki sanitarne okręgowe, znajdujące się w początkach ich istnienia pod zwierzchnictwem Komitetu Sanitarnego (opieki zatwierdzone zostały przez b. generał-gubernatora). Opiek okręgowych sanitarnych było i jest 23: 15 w Warszawie i 8 na przedmieściach.

¹⁾ Patrz szczegóły zbiór obowiązujących przepisów sanitarnych w opracowaniu J. Nowodworskiego i W. Mazurkiewicza.

Obok Komitetu Sanitarnego powołana została przez b. Jenerał-gubernatora specjalna Komisja Administracyjna, mająca czuwać nad przestrzeganiem wszystkich wymagań sanitarnych.

Opieki sanitarne okręgowe spełniają i nadal owocną i niezmiernie uciążliwą pracę, pozostają wszakże obecnie pod władzą sekcji sanitarno-lekarskiej przy zarządzie st. m. Warszawy.

Po utworzeniu się magistratu powstały w 1916 r. między innymi i wydziały, które objęły sprawy, związane ze zdrowotnością miasta — wydział szpitalnictwa, obejmujący dział leczenia (szpitale, ambulatorja i tp.) i wydział zdrowia publicznego, obejmujący sprawy profilaktyki. Miasto zostało podzielone na okręgi odpowiadające okręgom milicyjnym. Nad sprawą zdrowia okręgu czuwały opieki sanitarne.

Do zadań opiek sanitarnych należą: a) szczegółowe obznajmienie się ze stanem zdrowotnym powierzonych ich pieczy okręgów; b) stały nadzór nad utrzymaniem w okręgach porządku i ładu pod względem zdrowotnym i c) przedsięwzięcie zarządzeń w celu usunięcia wszelkich wykroczeń w dziedzinie zdrowotności, mogących szkodliwie się odbić na zdrowiu mieszkańców.

Do zadań opiek sanitarnych okręgowych należy też w szczególności dozór nad stanem placów, ulic, rynków, targowisk, hal targowych, zajazdów, gospód, rzeźni, cmentarzy i t. p. Opieki sanitarne czuwają nad usuwaniem nieczystości i odpadków, nad zakładami, przyrządzającymi i sprzedającymi produkty spożywcze i napoje, nad miejscami sprzedaży starzyzny, nad stanem zdrowotnym warsztatów, szkół, chederów, łaźni, kąpieli i wogóle zakładów, przeznaczonych dla publiczności.

Dla osiągnięcia wskazanych powyżej celów i zadań opieki sanitarne oddziałują przede wszystkim za pomocą wskazówek i przekonania, a w razie potrzeby, korzystają w całej pełni z pomocy organów policji i dozoru sanitarno-lekarskiego. Tam gdzie rozporządzenia sanitarne są niewykonalne z powodu ubóstwa mieszkańców, opieka sanitarna, o ile uzna tego konieczność, czyni starania o wyjednanie zasiłku pieniężnego potrzebnego na usunięcie braków.

Do składu opiek sanitarno-okręgowych należą: lekarz sanitarny okręgowy, a względnie wszyscy tacy lekarze, jeśli okręg posiada ich kilku; opiekun okręgowy i jego zastępca, zaproszeni przez prezydenta m. Warszawy, w porozumieniu z Komitetem Obywatelskim i dwaj opiekunowie dzielnicowi wybrani przez opiekę okręgową, a zatwierdzeni przez prezydenta m. Warszawy. Wszystkie te osoby noszą miano opiekunów sanitarnych.

W opiekach okręgowych przewodniczą opiekunowie okręgowi lub ich zastępcy. Zwolnienie członków opieki od obowiązków odbywa się z takim samym trybem, jak i ich powołanie.

Opieki sanitarne okręgowe odbywają posiedzenia co tydzień, w dni

określone i o stale wskazanej porze, nadto zaś i częściej w miarę potrzeby na zaproszenie przewodniczącego. Do uczestnictwa w tych posiedzeniach przewodniczący mogą zapraszać z prawem głosu doradczego i osoby postronne, zdolne przyczynić się do prawidłowego rozstrzygnięcia lub wyświeetlenia tych, czy innych kwestji zdrowotnych.

Opieki sanitarno-okręgowe pozostają pod władzą oddzielnego Komitetu Sanitarnego m. Warszawy od którego otrzymują stosowne wskazówki i instrukcje i któremu co miesiąc podają informacje o swojej działalności.

Członkowie opiek sanitarnych są zaopatrzeni w specjalne zaświadczenia, podpisane przez prezydenta m. Warszawy.

Opieki sanitarno-okręgowe używają pieczęci ze swoją nazwą.

W 1917 r. władze niemieckie sprawę walki z chorobami zakaźnymi przekazały milicji na wzór podobnych zarządzeń w Niemczech. Odtąd zgłoszenia wszelkie o chorobach zakaźnych i o innych sprawach w zakresie walki z chorobami zakaźnymi kierowane były do milicji.

W r. 1918 Dr. Trenkner, szef wydziału zdrowia, wprowadził pewne zmiany, które skoncentrowały całą sprawę opieki sanitarnej oraz walki z chorobami zakaźnymi w rękach lekarza sanitarnego. Lekarz sanitarny został odtąd szefem dozoru sanitarnego (w skład którego wchodzi też obywatele) oraz jedyną osobą odpowiedzialną za stan zdrowotny danego okręgu. Lekarz sanitarny nie ma prawa praktyki. Leczenie chorych biednych zostało powierzone innym lekarzom t. zw. lekarzom biednych, którzy oczywiście zostali także członkami dozoru, biorąc czynny udział w naradach, będąc jednak w zależności od szefa t. j. lekarza sanitarnego.

Poniżej podaję szereg wskazań zdrowotnych, opracowanych przez komisję rozpowszechniania wskazań zdrowotnych (Komitetu Sanitarnego Warszawskiego). Komisja ta nawiązuje łączność z podobnymi zamierzeniami dawnych naszych instytucji społecznych. Kom. R. W. Z. wzorowała się na urządzeniach doraźnych Komisji do spraw wewnętrznych, która już przed laty, bo w 1852 r., wydała między innymi przepisy popularyzacyjne „o środkach zaradczych w epidemji cholery“, broszurę o tej chorobie dla lekarzy oraz w. in.

W skład komisji R. W. Z. weszli: Dr. fil. W. Babiński (skarbnik komisji), Dr. J. Bączkiewicz, ks. prałat Godlewski, Dr. Jaworski (prezes komisji), Dr. L. Karwacki, Henryk Koralewski, technolog, S. Lilpop, obywatel m. Warszawy (sekretarz

komisji), Wł. Markiewicz, adw. przys. Fr. Nowodworski (pierwotnie prezes komisji), Dr. A. Puławski, Dr. M. Roszkowski

Wskazówki co do zapobiegania szerzeniu się chorób przewodu pokarmowego, głównie zaś dyzenterji czyli czerwonki.

Obecnie w Warszawie zauważono znaczną liczbę zachorowań na rozstrój przewodu pokarmowego, szczególnie zaś na czerwonkę czyli dyzenterję, która zaczyna się szerzyć epidemicznie.

Dyzenterja jest chorobą zakaźną. Zarazki tej choroby znajdują się w stolcach chorego.

Stolce te zawierają śluz, ropę i krew. Zarazki dostają się do człowieka, albo bezpośrednio od chorego, lub z brudem skutkiem nieczystych rąk, zanieczyszczenia, między innymi przez muchy, produktów spożywczych i otaczających przedmiotów.

Oprócz tego spożywanie surowizn i owoców, zwłaszcza nieomytych dokładnie i nieobieranych, oraz picie wody surowej, często zanieczyszczonej, sprzyjają rozwojowi i szerzeniu się tej choroby.

Należy więc:

1) Chorych na dyzenterję czyli czerwonkę odosabniać od zdrowych, a po skończonej chorobie poddać ich mieszkania ścisłej dezynfekcji.

2) Stolce chorych należy odkażać za pomocą płynów dezynfekcyjnych, np. dodania równej części w stosunku do ilości stolca wody krezolowej lub mleka wapiennego.

3) Bieliznę przed praniem należy wrzucić do naczynia z wodą gorącą i wygotować, lub najlepiej zaraz po zdjęciu włożyć na 2 godziny do wody krezolowej.

4) Zawsze przed każdym jedzeniem myć ręce dokładnie.

5) Nigdy nie spożywać owoców bez dokładnego ich obmycia lub obrania, a w czasie epidemji najlepiej tylko jadać owoce gotowane.

6) Nie pić wody surowej, a tylko przegotowaną.

7) Przy wszelkich zaburzeniach przewodu pokarmowego, szczególnie w czasie epidemji, zwrócić się wcześniej do lekarza, gdyż często lekarzowi udaje się przerwać rozpowszechniającą się chorobę w zarodku.

8) Do chwili przybycia lekarza chorego trzymać w łóżku i podawać mu tylko kleiki i ciepłą herbatę.

9) Przestrzegać czystości ciała, odzieży i mieszkania.

10) Tępić muchy.

Jak siebie i innych ochronić od chorób zakaźnych.

Od większości chorób zakaźnych można się uchronić, byleby zachowywać się ogólnie i przezornie.

W tym celu należy, mianowicie, stosować rady następujące.

1) Unikać wszelkiego brudu, tępicz robactwo pasożytnicze i domowe (zwłaszcza pchły, wszy, pluskwy), jako jeden z najgroźniejszych rozsadników zarazy, przestrzegać jaknajwięcej czystości ciała, odzieży i mieszkania, w szczególności zaś myć się zrana i na noc, a nadto starannie myć ręce mydłem przed każdym jedzeniem, szorując przytem szcztoką paznokcie i płukać usta z rana i na noc, tudzież po każdym jedzeniu. Do mycia się i do płukania ust, jakoteż do zmywania naczyń, używać wyłącznie wody wodociągowej, a gdzie jej niema—przegotowanej.

2) Zachować umiarkowanie w jedzeniu i picciu; nie używać napojów wysokokowych; z rana nie wychodzić z domu naczczo. Pić wodę tylko wodociągową, a gdzie jej niema, świeżo przegotowaną. Mleko pić tylko przegotowane. Nie spożywać produktów nieswieżych, mięsa z chorych zwierząt, chleba źle wypieczonego i zepsutych owoców lub jarzyn, a zakurzone przed użyciem starannie opłukać w wodzie wrzącej, przyczem surowe owoce jadać nie inaczej, jak po obraniu skórki. Naczynia kuchenne i stołowe po każdym użyciu najstaranniej zmywać wrzącą wodą.

3) Wszystkie pokarmy i napoje trzymać w czystości i pod przykryciem.

4) Przy wszelkich zaburzeniach żołądkowych, nawet lekkich, zwracać się niezwłocznie o pomoc lekarską.

5) Z mieszkania chorego na jakiebądź zaburzenia żołądkowe nie wnosić odzieży, pościeli lub innych rzeczy do czasu przybycia lekarza i wydania przezeń stosownych zarządzeń. Wszelkie zaś odchody chorych (kał, mocz, płwociny, wymiociny), przed wylaniem do dołu kloaczego, zlewać świeżem mlekiem wapiennem lub posypywać wapnem niegaszonym.

Rady co do zapobiegania chorobom zakaźnym dla przełożonych szkół, rodziców i opiekunów.

Przestrzeganie ogólnych wskazań higieny szkolnej: czystości uczniów i czystości lokalu, jest jednym z najskuteczniejszych środków zapobiegawczych przeciwko chorobom zakaźnym.

Dzieci niedomagające, z oznakami bólu głowy, mdłości, wymiotów,

bólu gardła, podniesienia ciepłoty, winny być skierowane do lekarza szkolnego, lub niezwłocznie usunięte ze szkoły.

Choroba zakaźna wyłącza możliwość uczęszczania do szkoły zarówno chorego, jak i dzieci, mieszkających w tym samym lokalu, w przeciągu terminów następujących.

Wymienienie choroby	Termin niedopuszczania do szkoły samego pacjenta	Termin niedopuszczania do szkoły współmieszkańców chorego
Płonica (szkarlatyna)	6 tygodni od wysypki, jeżeli niema śladów łuszczenia się skóry	2 tygodnie.
Odra.	4 tygodnie od wysypki	2 „
Różyczka	2 „ „ „	2 „
Ospa naturalna. . .	6 tygodni „ „	2 „
Ospa wietrzna . . .	2 tygodnie od wysypki jeżeli strupki odpadły	2 „
Krztusiec (koklusz)	6 tygodni od początku choroby, o ile kaszel ustał	2 „
Błonica (dyfteryt)	5 tygodni od początku choroby. Pożądane dwukrotne badanie gardzieli na prątki dyfteryczne	7 dni, o ile w gardzieli niema zmian zapalnych, lub po dwukrotnym ujemnym wyniku badania bakterjologicznego.
Świnka.	3 tygodnie od opuchnięcia ślinianek	
Tyfus wysypkowy	6 tygodni	2 tygodnie.
Drętwa karku. . .	7 dni po spadku ciepłoty	2 „ Pożądane dwukrotne badanie bakterjologiczne nosa i gardzieli.

Precz z muchami!

Z nastaniem upałów letnich stoi przed nami widmo chorób zakaźnych!..

Bacność zatem, mieszkańcy Warszawy!

„Strzeżonego Pan Bóg strzeże!“

Zawczasu zwalczać trzeba wszystko, co sprzyjać może szerzeniu się epidemji!

Jednym z najniebezpieczniejszych i najpowszechniejszych krwicieli zarazy są muchy!

Te małe owady, dokuczliwe i nieznosne, są zarazem nader niebezpieczne.

Siadając na ciele chorych, dotkniętych chorobami zakaźnymi, lub krążąc przy wszelkich wydzielinach chorych, przy odpadkach, śmietnikach i t. d., a następnie, obsiadając bieliznę, sprzęty, naczynia i pokarmy, a nawet wprost czepiając się rąk lub twarzy ludzkich, muchy naokół sięją tym sposobem bakterje zarazy! Jest to więc najgroźniejszy sojusznik epidemii i wogóle wróg niebezpieczny zdrowia publicznego!...

Gdzieindziej, na Zachodzie, a zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, zrozumiano to oddawna, i wyrazem tego zrozumienia jest tam ustawiczna i systematyczna walka z muchami.

I u nas dążyć do tego należy. W roku zaś bieżącym energiczna walka z muchami jest wręcz koniecznością!

Każdy, zarówno w interesie osobistym, jak i w imię dobra powszechnego, powinien usilnie tępić muchy, a zarazem chronić od nich całe swoje otoczenie.

Oto zaś wskazówki, jakie w tej mierze dyktuje troska o zdrowie publiczne:

1) Należy ochraniać od much pokarmy i napoje, przykrywając je szczelnie siatką, kloszami lub, w ostateczności, serwetą albo czystym papierem i przechowując je w zamknięciu.

2) Wszelkie resztki jadła i napojów, jako też odpadki, śmiecie, wydzielinę, trzeba starannie sprzątać i niezwłocznie z mieszkania usuwać.

3) W lokalach, narażonych na obfitość much (np. w pobliżu krowiarni, stajni, targowisk, składów żywności i t. p.), okna powinny być zaopatrzone w siatki ochronne od much i otwierane za dnia nie inaczej, jak przy użyciu takiej siatki.

4) Należy czuwać, by na podwórzach skrzynie śmietnikowe były zamknięte, a doły kloaczne (w domach nieskanalizowanych) zlewane mlekiem wapiennym lub posypywane wapnem niegaszonym.

5) W razie choroby w domu, a zwłaszcza choroby zakaźnej, bacznie chronić trzeba od much osobę chorego i jego otoczenie.

6) Nadewszystko zaś należy usilnie tępić wciąż muchy nawet tam, gdzie napozór zdaje się ich niewiele, używając po temu, bądź specjalnych trucizn (byle nie arsenikowych), bądź lepu lub choćby najprostszyc pułapek w postaci butelek lub szklanek, przykrytych pokrywą z małym otworem, a napełnionych mlekiem zsiadłym, serwatką, mydlinami, octem i t. p. Muchy strute lub schwythane, palić.

Tak więc precz z muchami!

Im więcej ich kto wytepi, tembardziej się zdrowiu publicznemu zasłuży!

Wskazówki dla matek co do karmienia niemowląt.

Najlepszym i najodpowiedniejszym pożywieniem dla niemowlęcia jest mleko matki, którego nic zastąpić nie może. Śmiertelność dzieci, karmionych sztucznie, przewyższa śmiertelność karmionych piersią 11 razy, w miesiącach zaś letnich 21 razy.

W Anglii w r. 1860, gdy zostały zamknięte fabryki, śmiertelność dzieci zmniejszyła się pomimo głodu, ponieważ robotnice, pozostając w domu, karmiły dzieci piersią.

Podczas oblężenia Paryża w r. 1871 były zdrowi tylko dzieci, karmione piersią, mimo niedostatecznego odżywiania się matek.

1) Każda więc matka sama powinna karmić własne dziecko jak najdłużej.

2) Karmić piersią należy regularnie co trzy godziny w dzień, w nocy raz jeden.

3) Matka, mająca niedostateczną ilość pokarmu, nie powinna dziecka odłączać, lecz je dokarmiać. Dziecko bowiem przy piersi wogóle łatwiej trawi inne pokarmy i mniej jest skłonne do chorób zakaźnych, zwłaszcza przewodu pokarmowego. Dlatego w obecnych czasach przewidywanych trudności w otrzymaniu mleka nie trzeba odstawiać dzieci od piersi jaknajdłużej, albowiem dłuższe karmienie piersią dziecka nie szkodzi.

4) Matka, która z powodu choroby karmić nie może, winna żywić dziecko mlekiem krowim gotowanym, rozcieńczonem wodą przegotowaną lub całkowitem, stosownie do wieku.

5) Mleko kóz, klacz i oślic jest także zupełnie odpowiednie do sztucznego karmienia niemowląt.

6) W braku odpowiedniego mleka świeżego mogą być użyte konserwy mleczne, jako to: mleko zgęszczone szwajcarskie i mleko zgęszczone krajowe. Przetwory kwalifikują się przeważnie dla niemowląt, mleko zaś sproszkowane, dobrze przechowywane, odpowiada potrzebom dzieci starszych.

7) Mączka mleczna nadaje się dla niemowląt, poczynając od 3-ich miesięcy i starszych.

8) Kleiki z najrozmaitszych kasz (ryżowa, jęczmienna, owsiana i t. p.), mogą być stosowane do żywienia już dla dzieci 3 miesięcznych.

Wskazówki dla matek, co do zapobiegania u dzieci krztuścowi czyli kokluszowi.

Obecnie w Warszawie stwierdzono wiele wypadków krztuśca czyli koklusza, który szerzy się szybko i epidemicznie, skutkiem skupienia wielkiej ilości dzieci w mieście i niemożności wyjazdu na letniska.

Krzusiec czyli koklusz jest chorobą zakaźną przeważnie wieku dziecięcego. Zarazek zawarty jest w płwocinie. Zakażenie przechodzi od jednego dziecka na inne i szerzy się przy wspólnym przebywaniu zdrowych dzieci z choremi, które przy kaszlu, dochodzącym nieraz do wymiotów, wyrzucają i rozpylają masę śluzu, zawierającego zarazki tej choroby.

Należy więc pamiętać, iż:

- 1) Dzieci chorują na koklusz nie z zaziębnienia, lecz z zarażenia się od dzieci chorych na tę chorobę.
- 2) Dzieci chore na koklusz należy odosabniać od zdrowych na cały okres trwania kaszlu (zwykle około 6 tygodni, często i dłużej).
- 3) Zwrócić uwagę na ogrody i podwórza, by chore, kaszlące dzieci nie bawiły się ze zdrowymi.

Natomiast należy w ogrodach publicznych wydzielić odpowiednie ogrodzone przestrzenie, w których dzieci kokluszowe mogłyby korzystać ze świeżego powietrza.

- 4) Matki i opiekunki nie powinny prowadzić dzieci chorych do kościoła, szkół, ochron i wogóle do wszelkich miejsc, gdzie gromadzą się dzieci.

5) Należy unikać z chorem dzieckiem jazdy w tramwaju i koleją, a w razie koniecznej potrzeby zasłaniać mu buzię chustką od nosa w czasie ataku kaszlu, by nie rozpyłało zaraźliwej płwociny. To samo należy czynić na spacerze i w ogrodzie.

- 6) W domu dziecko chore na koklusz czyli krztusiec, winno spluwać tylko do naczynia napełnionego płynem odkażającym (np. wodą karbolową, wodą kresolową i t. p.)

7) Chustki do nosa należy przed praniem wygotować lub włożyć na 2 godziny do wody kresolowej (25⁰/₀ rozczyn).

- 8) Koklusz w swym przebiegu wywołać może powikłania (np. zapalenie płuc), dlatego nad chorem dzieckiem winna być rozciągnięta opieka lekarska.

Sposób tępienia wszy i gnid we włosach i odzieży.

Ludzi zawszonych każdy brzydzi się i unika. Wszy powodują wysypki na głowie i skórze i przenoszą często choroby zakaźne, a szczególnie tyfus plamisty.

W razie więc zawszenia należy:

1. Włosy ostrzyż przy skórze, a głowę zmyć wodą ciepłą z mydłem.
2. Kto włosów żałuje, winien zwilżyć na noc włosy naftą z oliwą, lub z tranem (łyżka nafty, łyżka oliwy) lub samą naftą tak, ażeby ani je-

den włos przy skórze suchym nie pozostał, a następnie owiązać głowę chustką, unikając przytem zbliżania się do ognia, lampy, świecy. Rano wymyć głowę ciepłą wodą z mydłem i wyczesać gęstym grzebieniem, zmoczonym w occie, aby zniszczyć wszystkie gnidy, ponieważ z gnid powstają wszy.

W razie obecności jeszcze pasorzytów lub gnid to samo przez dni kilka powtarzać.

3. Kto zapachu nafty nie znosi, zastosować może w taki sam sposób sabadillę z octem, którą nabyć można w każdej aptece. Dla przytułków, znajdujących się pod opieką lekarską, dobrym środkiem niszczącym wszy i gnidy jest roztwór sublimatu 1:300 z dodaniem 15 kropli kwasu octowego.

4. Wszy z innych owłosionych części ciała można się wyzbyć przez obcięcie włosów i natarcie tych miejsc na parę godzin szarą maścią, a następnie umycie tych miejsc wodą ciepłą z mydłem (maść szarą można nabyć za kilkanaście groszy w każdej aptece).

5. Dla odwszenia ubrania najlepiej oddać je do zakładu dezynfekcyjnego (Spokojna 15) lub miejskich kąpiei na Pradze, przy ulicy Inżynierskiej.

6. Dla uwolnienia od pasorzytów łóżek metalowych opalać je można płomieniem spirytusowym, a drewniane myć gorącą wodą z mydłem szarem.

7. Wreszcie zachowanie czystości ciała i odzieży, czystości w domach i mieszkaniach, częste mycie głowy i czesanie gęstym grzebieniem najlepiej chronią od robactwa, szczególnie od wszy, jako głównych roznosicieli tyfusu plamistego.

Strzeżcie się tyfusu plamistego!

1. Jest to choroba bardzo zaraźliwa, łatwo udzielająca się od chorych, więc kto na nią zapadnie powinien być natychmiast usunięty z mieszkania i odesłany do szpitala, żeby nie zarażał innych. Takie szpitale znajdują się na Woli, na Czystem, przy ul. Pokornej.

2. Po odesłaniu chorego do szpitala należy zrobić dezynfekcję całego mieszkania, a mieszkańcy udać się powinni na pewien czas do osobnego domu (izolacyjnego) w celu zdezynfekowania siebie oraz swego ubrania (kąpiel, pranie i odkażanie) — co zwykle skuteczniają opieki sanitarne.

3. W mieszkaniu należy zawsze przestrzegać czystości a zwłaszcza należy tępić wszelkie robactwo (wszy, pluskwy, muchy), gdyż one przenoszą zarazę z chorego na zdrowych.

4. Należy zachowywać czystość osobistą, t. j. kąpać się lub chodzić do łaźni, myć się codzień mydłem dokładnie, czesać starannie gęstym grzebieniem, często zmieniać bieliznę i pościel.

5. Czystość mieszkania, czystość ciała, unikanie zetknięcia z chorymi na tyfus plamisty i mieszkań, w których chorzy przebywali, to najlepszy sposób uchronienia się od tej zarazy.

Jak się uchronić od tyfusu brzuszego?

1. Tyfus brzuszy udziela się przez kał i mocz chorego. Jeżeli się ma ciasne i zaludnione mieszkanie, jeżeli nie można nad chorym czuwać i porządnie dezynfekować każdego wypróżnienia, należy chorego przenieść do szpitala, a bieliznę po nim wygotować, łóżko, podłogę i ścianę koło łóżka zmyć dobrze mydłem i roztworem kwasu karbolowego.

2. Tyfus brzuszy może się także udzielać przez zanieczyszczoną wodę, mleko, pieczywo, owoce. Należy więc pijać mleko i wodę przygotowane, pieczywo przed użyciem kłaść do pieca na parę minut, owoce obierać ze skórki.

3. Pilnować w domu czystości ustępów, szorować je codziennie szarem mydłem (1 funt szarego mydła na 17 kwart wody), zmywać karbolem (50 gramów karbolu rozpuścić w kwarcie wody) (trucizna).

4. Zachowywać czystość ciała, a zwłaszcza rąk. Ręce należy myć przed każdym jedzeniem.

5. Czystość ciała, a zwłaszcza rąk, czystość naczyń kuchennych, czyste jedzenie, unikanie zetknięcia się z chorymi na tyfus brzuszy, to najważniejszy warunek uniknięcia zarazy.

Wskazówki co do zachowania przepisów higienicznych w handlu artykułami spożywczymi.

Higiena żywienia zajmuje się nie tylko tem, ile i jakie powinien człowiek w ciągu doby spożywać pokarmy, by organizm swój utrzymać w równowadze, ale również i czystością tych pokarmów. W tym ostatnim kierunku wymaga higiena, by spożywany pokarm szedł na zdrowie, to znaczy, by swym wyglądem zewnętrznym pobudzał do jadała, a takim może być tylko produkt spożywany i przechowywany w czystości i w takiejże czystości sprzedawany.

Już to samo, że artykuł spożywczy przechodzi przez dziesiątki rąk, zanim dotrze do spożywcy, i że w tej wędrówce ulega w ten, czy inny sposób zanieczyszczeniu, aż nadto chyba dowodzi, jaką czystość względem tych artykułów powinni przestrzegać ci wszyscy, którzy się z nimi stykają. Drobne niedomagania żołądkowo-kiszkowe, wynikające ze spożywania produktów nieczysto utrzymywanych, są na porządku dziennym,

te same jednak zaburzenia u dzieci, starców lub osób osłabionych dają nieraz początek chorobom ciężkim i zagrażającym życiu. Jeżeli do tego wszystkiego dodamy stwierdzony przez naukę fakt przenoszenia za pomocą produktów spożywczych takich chorób, jak suchoty, tyfus brzuszny, choleryna, tyfus wysypkowy, dyzenterja i t. d. i o ile sprzedawca nie zachowa niżej podanych przepisów, stawianych przez higienę, zrozumimy łatwo, ile krzywdy wyrządzić mogą konsumentom handlujący artykułami spożywczymi tylko przez ich złą wolę, przez niedbalstwo, przez lekceważenie przepisów higieny i nieprzestrzeganie porządku i czystości w przechowywaniu i sprzedaży artykułów spożywczych.

L o k a l. Lokal powinien być utrzymany czysto; powinien być suchy, jasny, wolny od robactwa i łatwy do przewietrzania. Lokal taki nie może równocześnie służyć za mieszkanie, lub sypialnię dla chorych. Powinien być przynajmniej raz dziennie przewietrzony, podłogi mokrą ścierką wytarte i wilgotnemi trocinami lub piaskiem zamiatane.

P r o d u k t y. Przechowywanie i opakowanie produktów spożywczych. Zepsute oraz szkodliwe dla zdrowia produkty spożywcze należy ze sklepów usuwać. Stoły, szuflady, naczynia, kosze i t. d., służące za miejsca przechowywania produktów spożywczych, powinny być utrzymywane we wzorowej czystości i zabezpieczone od zanieczyszczeń przez kurz, ludzi i zwierzęta (również przez myszy, muchy i pająki). Nie wolno dlatego też przechowywać produktów spożywczych na podłodze, lecz przynajmniej na wysokości 50 ctm. od podłogi i na mocnej jakiejś podstawie, ławce lub w koszach, skrzyniach, naczyniach ze ścianami bocznymi o wysokości conajmniej 50 ctm. Produkty spożywcze łatwo wilgotniejące, jak cukier, mąka, owoce suszone, sól i t. p. powinny być przechowywane w miejscu suchem, a więc nie na podłodze i nie w bliskości ścian wilgotnych. Mięso i wędliny napoczęte powinny być przechowywane w szafeczkach oszklonych lub odrutowanych, sery pod kloszami szklanymi. Wszelkie zakąski, ustawiane na ladach w zakładach gastronomicznych, powinny posiadać specjaną oszkloną szafeczkę. Dla przechowywania pozostałych artykułów służą naczynia możliwie zamykane, lub nakrywane denkami drewnianymi, szafy ze ścianami tylnymi, oraz szuflady szczelnie dopasowane i zamykane natychmiast po wyjęciu z nich potrzebnej ilości. Dla artykułów silnie woniejących, jak śledzie, korzenie i t. p. powinny istnieć szczelnie pozamykane naczynia. Naczynia w których znajdowały się silnie woniejące, żrące lub inne niejadalne płyny, oraz naczynia zniszczone lub popękane nie powinny być użyte do przechowywania lub wydawania w nich artykułów spożywczych. Do zamykania butelek można zastosować jedynie korki nowe i nieuszkodzone. Używanie zniszczonych lub stwardniałych krążków gumowych do uszczelniania otworów jest wzbronione.

Do bezpośredniego ochładzania artykułów spożywczych, jak np.

mięsa, drobiu bitego, ryb, należy stosować lód sztuczny lub naturalny, wykazany jako czysty.

Do przechowywania, ważenia i opakowywania należy posiadać papier czysty, niezapalany (gazet używać niewolno). Zapas takiego papieru powinien stale znajdować się w handlach, produkty bowiem spożywcze, a zwłaszcza mięso, ryby, pieczywo, bez opakowania ze sklepów wydawane być nie mogą.

Naczynia. Wszystkie przyrządy, stykające się z produktami spożywczymi, a więc naczynia służące do nabierania (szufelki, widelce, łyżki, szczypce), do krajania (noże, maszynki), do mierzenia i zlewania (miarki, lejki, rurki, krany), do odważania (wagi i ciężarki) powinny być zzewnątrz i wewnątrz utrzymywane zawsze w należytej czystości.

Do każdego gatunku produktów spożywczych powinien znajdować się specjalny przyrząd, np. oddzielny widelec do śledzi, oddzielny do zakąsek, oddzielny nóż do sera, oddzielny do wędlin i t. d.

Do odmierzania piwa, wina, octu i olejów należy unikać naczyń miedzianych, cynkowych lub mosiężnych. Rurki kauczukowe, przeprowadzające płyny rzeczne, nie powinny zawierać ołowiu, rurki zaś cynowe — nie powinny zawierać ołowiu więcej nad 1^o/_o.

Obsługa. Publiczność. Osoby, dotknięte chorobami zaraźliwymi lub wstręt budzącymi, z ranami otwartymi twarzy i rąk, osoby, pielęgnujące chorych zaraźliwych, nie powinny brać udziału w sprzedaży produktów spożywczych. Obsługa powinna dbać o największą w koło siebie czystość (paznogciel!), o czystość odzieży i bielizny; myć ręce po każdym korzystaniu z ustępu. W każdym lokalu powinna się w tym celu znajdować umywalnia z dostateczną ilością wody bieżącej, mydłem i ręcznikiem. Podczas sprzedaży obsługa męska powinna nosić białe kitle, żeńska — białe fartuchy z rękawami.

Produkty spożywcze, do spożycia gotowe, jak mięso siekane, masło, szynka, kiełbasa w plasterkach i t. p. nie powinny być przez sprzedających dotykane palcami lecz brane łyżką, widelcem lub szczypcami. Personelowi przy sprzedaży wzbrania się palenie, wachanie tabaki, dłubanie w zębach, drapanie się w głowę, zwilżanie palców śliną dla ujęcia skrawka papieru do zawinięcia; rozdmuchiwanie torebek ustami i t. p. Dotykanie produktów spożywczych, wygniatanie pieczywa i owoców dla sprawdzenia ich świeżości, resp. dojrzałości, próbowanie masła przez nabieranie próby paznokciem, szpilką do włosów jest niedopuszczalne. W każdym lokalu dla produktów spożywczych przeznaczonym powinna się znajdować spluwaczka z wodą, którą należy codziennie oczyszczać.

Plucie na podłogę jest surowo wzbronione.

Psy i koty. Wprowadzanie lub trzymanie psów i kotów w handlach z artykułami spożywczymi jest surowo wzbronione.

W dobie obecnej, kiedy wysiłki całego społeczeństwa skierowane zostały ku podniesieniu stanu zdrowotnego, niezmiernie ważną rolę odegrały prace Sekcji higieny szkolnej (b. Wydziału oświecenia) przy zarządzie m. st. Warszawy.

Sekcja higieny szkolnej opracowała szereg wskazówek i przepisów z zakresu higieny, które niewątpliwie przyczyniły się do podniesienia stanu zdrowotnego naszych szkół i młodzieży szkolnej.

W skład komisji, która opracowała podane poniżej przepisy, weszli D-rzy Knappe (sekretarz), St. Kopczyński, Zb. Paderewski (przewodniczący Sekcji i referent W. O.), Stefan Rottermund, delegat lekarzy szkolnych, K. Tosio insp. szkół miejskich, Gąsiorowski, szef sekcji szkolnictwa elementarnego, Rygier wizytator szkół miejskich oraz D-r J. Szmurło, lekarz naczelny szkół miejskich, który oprócz tego opracował „Pogadanki z higieny w szkołach początkowych” (wyd. Sekcji higieny szkolnej 1918), obejmujące szereg wskazówek z zakresu higieny dla lekarzy szkolnych i nauczycieli.

Zasadnicze wskazówki z zakresu higieny szkolnej dla nauczycieli szkół początkowych miejskich i wiejskich.

A. Lokal szkolny.

1. Izba szkolna.

1. Ławki rozstawić tak, aby okna były z lewej strony od siedzących dzieci; między ławkami i ścianami oraz między rzędami ławek powinna być przestrzeń, dostateczna do przejścia. Odległość najbliższego ucznia od pieca nie mniejsza od 1 metra. Odległość ostatniej ławki od tablicy i katedry nie powinna przenosić 8 metrów; między pierwszą ławką i katedrą oraz tablicą około 1 metra.

2. Na tablicę nie powinien padać blask oślepiający; z każdego miejsca powinno być wyraźnie widoczne, co jest na tablicy napisane. Tablicę ścierać wilgotną codzień praną ścierką lub mokrą gąbką.

3. W sali powinna stać metalowa spluwaczka, codzień napełniana świeżą wodą, kosz lub skrzynka do papierów; na ścianie (byle nie szczytowej i nie blisko pieca) winien wisieć ciepłomierz.

4. Codzień po lekcjach należy zamiatać podłogę, posypawszy ją uprzednio wilgotnymi trocinami; rano przed lekcjami zetrzeć kurz z podłogi i sprzętów ścierką wilgotną. Codzień wycierać okna z kurzu i po-

tu, co tydzień należy je myć i podłogę szorować gorącą wodą i szarem mydłem, co kwartał — gruntowne porządki, t. j. okurzyć dokładnie ściany, piec, przestrzeń za piecem, wyszorować drzwi, okna, podłogę i sprzęty.

5. Otwierać okna przed lekcjami i po lekcjach, a także podczas przerw między lekcjami.

6. W piecach palić na parę godzin przed lekcjami, aby temperatura ustaliła się przed pierwszą lekcją (od 12⁰ do 14⁰ R.). Zwracać uwagę, aby nie było czadu (nie zamykać wcześniej pieca hermetycznego i nie zasuwac szybów).

7. O ile w szkole uciekamy się do oświetlenia sztucznego, dbać o dostateczną siłę światła, o prawidłowe jego umieszczenie (nie zanisko nad głowami dzieci), oraz uważać, aby nie było swędu.

II. Urządzić szatnię, gdzieby dzieci zwierzchnią odzież w zimie składać mogły; przed wejściem do szkoły położyć wycieraczkę do nóg.

III. Dbać o czystość ustępu; umieścić w nim odpowiednią ilość papieru. Co kilka dni szorować miskę wodą z dodatkiem nieoczyszczonego kwasu solnego lub siarczanego.

IV. W pomieszczeniu szkolnem koniecznie mieć umywalnię, zbiornik wody czystej i kubeł do zlewania brudnej, mydło i ręczniki.

V. Zaopatrzyć się w czystą wodę do picia, a w czasie epidemji (cholery, dyzenterji) w wodę przegotowaną z miętą lub kwasem solnym (4 krople na szklanke).

VI. W razie wybuchu epidemji jakiejś choroby w szkole, szkołę niezwłocznie zamknąć; otworzyć ją, gdy epidemja wygaśnie, po dokładnem zdezynfekowaniu całego lokalu szkolnego.

B. Dzieci.

1. Przy zapisywaniu dzieci do szkół zwracać uwagę:

1. Czy mają szczepioną ospę, a dzieci wyżej lat 7 czy mają szczepioną ospę powtórnie;

2. Czy nie wyglądają zbyt młodo i zbyt nędznie fizycznie na swój wiek.

3. Czy nie cierpią na zaraźliwą chorobę skórą (świerzba, parch, liszaje);

4. Czy nie mają zaraźliwej choroby oczu (wypliw ropy, jaglica);

5. Czy nie cuchnie ich oddech dzięki zepsuciu zębów lub chronicznemu cierpieniu nosa.

We wszystkich podobnych przypadkach dziecka do szkoły nie przyjmować, a polecać rodzicom pójść z nim do lekarza.

UWAGA. Ze wszechmiar jest rzeczą pożądaną, ażeby dzieci nowowstępujące nawet w szkołach wiejskich oglądał lekarz szkolny.

II. W ciągu roku szkolnego zawczasu usuwać ze szkoły dzieci chore (gorączka, ból gardła, wymioty i t. p.) i nie pozwalać na uczęszczanie do szkoły rodzeństwa dziecka, chorego na odrę, ospę, szkarlatynę, krwawą biegunkę czyli dyzenterję, tyfus plamisty i koklusz.

III. Żądać, aby dziecko po chorobie zaraźliwej, zanim pójdzie do szkoły, kilkakrotnie było wykąpane, a ubranie jego wyprane.

IV. Wymagać od dzieci, aby były czyste (ręce, twarz, uszy, szyja, nogi) i czysto ubrane (bielizna).

V. Kazać dzieciom w miarę potrzeby myć ręce w szkole (szczególniej po wyjściu z ustępu i przed jedzeniem).

VI. Nie pozwalać dzieciom na załatwianie potrzeb naturalnych poza ustępem, żądać, aby używały papieru.

VII. Nie pozwalać chłopcom na trzymanie rąk w kieszeniach od spodni, a dziewczętom pod fartuszkami. Zapobiegać rozszerzaniu się nałogu samogwałtu (baczna kontrola) i starać się o jego wykorzenie (poufna rozmowa w cztery oczy, porozumiewanie się z rodzicami).

VIII. Zachęcać dzieci i rodziców do częstych kąpiei, zmiany kożuli na noc, mycia zębów szczoteczką i t. p.; wogóle wpajać w nich w miarę możliwości zasady higieny.

IX. Przy rozsadzaniu dzieci w ławkach zwracać uwagę na wzrost, wzrok i słuch dziecka.

X. Nie pozwalać na wadliwe trzymanie się podczas pisania i czytania (podnoszenie prawego ramienia, wykrzywianie kręgosłupa, nachylenie głowy, opieranie się piersiami o brzeg ławki, zakładanie nogi na nogę).

XI. Od czasu do czasu kazać dzieciom wstawać z miejsca i wyprostowywać ciało.

XII. Podczas przerw między lekcjami usuwać dzieci z klasy (na podwórze lub do sali rekreacyjnej).

XIII. Lekcji nie przedłużać ze szkodą pauz. Długość lekcji 45 minut, a dla dzieci do lat 8—30 minut.

XIV. Lekcje trudniejsze (arytmetykę, gramatykę), pamięciowe przekładać łatwiejszemi (rysunki, śpiew, kaligrafia).

XV. Umieścić w planie lekcji gimnastykę i urządzić spacer i wycieczki (zamiast 1 lub 2 godzin lekcji).

XVI. Dzieciom młodszym lekcji do domu możliwie nie zadawać.

XVII. Kar fizycznych (bicia, targania za uszy, stawiania na kolanach i t. p.), jako nie pedagogicznych i wysoce dla zdrowia dzieci szkodliwych, pod żadnym pozorem nie stosować.

Uwaga: Szczegóły, dotyczące spraw higienicznych, szkolnych, nauczyciel znaleźć może w następujących książkach 1) Zasady higieny szkolnej przez Janke'go, tłumaczenie z niemieckiego, nakład Księgarni Naukowej. Cena 1 rb. 80 kop. 2) Za-

sadnicze postulaty higieny szkolnej przez dr. Wernica. Skład w księgarni Wendego. Cena 30 kop. 3) Higjena i szkoła przez dr. S. Kopczyńskiego. Książki dla wszystkich, wyd. Arcta. Cena 20 kop. Higjena dziecka przez Dr. Matyldę Biehler.

Jak dbać o zdrowie dzieci w wieku szkolnym. Rady i wskazówki higieniczne dla rodziców.

A. Mieszkanie.

- I. Kilka razy dziennie otwierać okna lub lufciki.
- II. Utrzymywać mieszkanie w porządku i czystości.
- III. Nie płuć na podłogę, lecz do spluwaczek, napełnionych wodą.
- IV. Unikać swędu, dymu (papierosy), pary.

B. Odzienie.

- I. Jeśli nie można częściej, zmieniać dzieciom bieliznę raz na tydzień.
- II. Zmieniać na noc koszulę.
- III. Chłopcy powinni nosić kalesony, dziewczynki majtki w zimie i w lecie.
- IV. Unikać koszulek wełnianych; jeśli są, zmieniać je raz na tydzień.
- V. Nie ubierać zbyt ciepło dzieci, szczególnie zaś nie dawać im żadnych szalików na szyję.
- VI. Dzieci nie powinny ścisnąć się w pasie, a więc spodnie chłopców i spódniczki dziewcząt podtrzymywać należy szelkami lub stąnikami.
- VII. Usunąć kieszenie w spodniach chłopców i spódniczkach dziewcząt, aby dzieci nie mogły rąk trzymać w kieszeniach.
- VIII. Dawać dzieciom wygodne obuwie na niskich, szerokich obcasach.
- IX. Żądać, aby dzieci odzież utrzymywały w porządku.

C. Czystość ciała.

- I. Dzieci powinny codziennie rano i wieczorem myć ręce, twarz, uszy, szyję i czyścić zęby własną szczoteczką; ręce myć kilka razy dziennie, zwłaszcza przed jedzeniem i po wyjściu z ustępu.
- II. Dzieci powinny się kąpać 2 razy na miesiąc (nie bać się zaziębienia). Nogi myć co tydzień zimną wodą, a latem codziennie.

III. Strzydz dzieciom krótko włosy, czesać głowę codziennie gęstym grzebieniem, myć głowę mydłem raz na tydzień.

IV. Obcinać krótko paznokcie i czyścić je codziennie.

V. W ustępach używać papieru.

D. Odżywianie.

I. Dawać dzieciom jeść co 3 godziny (5 razy dziennie); ostatni posiłek na godzinę przed pójściem spać.

II. Dużo mleka, jaj, grochu tartego i fasoli, kawałek mięsa na obiad; nie opychać ziemniakami, a zwłaszcza słodyczami.

III. Unikać ostrych przypraw, pieprzu, korzeni, ostrych serów, marynat.

IV. Nie wolno nigdy dawać wódki, wina, piwa, miodu (do picia), czarnej kawy, mocnej herbaty.

V. Każde dziecko jeść powinno z oddzielnego talerza; mieć osobną łyżkę, nóż, widelec, dokładnie gryźć i żuć pokarmy.

VI. Zwracać uwagę na czystość w przyrządzaniu pokarmów; owoce surowe wymyć przed spożyciem.

VII. Myć ręce przed jedzeniem.

E. Sen.

I. Każde dziecko winno mieć, jeśli nie własne łóżko, to oddzielną pościel, a przynajmniej kołdrę.

II. Dziewczęta nie powinny sypiać razem z chłopcami.

III. Nie pozwalać dzieciom trzymać rąk pod kołdrą.

IV. Sypiać tylko w koszuli (nocnej).

V. Pościel utrzymywać czysto, często wietrzyć, tępić pasorzyty.

VI. Dzieciom, które oddają pod siebie mocz, nie dawać pić na noc; pamiętać, aby przed pójściem spać oddały mocz; budzić je w tym celu raz, dwa razy w ciągu nocy.

VII. Nie kłaść odzienia pod poduszkę.

VIII. Kłaść się spać między 8 — 10 wjeczorem; wstawać między 6—7 rano.

F. Praca i rozrywki.

I. Do czytania i pisania postawić dostatecznie jasną lampę z lewej strony; lampa niech nie rzuca blasku w oczy i nie kopci.

II. Nie pozwolić czytać i pisać o zmroku.

III. Nie przymuszać dzieci do zbyt ciężkiej roboty, dziewczętom nie kazać nosić zbyt ciężkich młodszych dzieci.

IV. Nie puszcząć dzieci samopas na podwórze lub na ulicę (złe towarzystwo), lecz dać im możliwość zdrowej rozrywki pod dobrą opieką (ogródki dziecięce).

G. W razie choroby dziecka.

I. Odłączyć chore dziecko i jego pościel od zdrowych.

II. Nie podawać zbyt dużo i często środków czyszczących, lecz wziąć dziecko na dietę (kleik, rosół, herbata), zawezwać lekarza.

III. W razie choroby zaraźliwej w domu nawet dzieci zdrowych do szkoły nie posyłać, obcych dzieci i matek do domu nie wpuszczać.

IV. Po skończeniu choroby wszystkie dzieci kilkakrotnie wykąpać, ubranie i mieszkanie zdezynfekować.

V. Nieznacznych dolegliwości dzieci, na które zwraca uwagę lekarz szkolny, nie lekceważyć, lecz zawczasu leczyć dziecko u specjalistów (choroby oczu, uszu, zębów, nosa gardła, skóry i t. p.)

Uwaga. Szczegóły, dotyczące wychowania fizycznego dzieci, rodzice znaleźć mogą w następujących książeczkach: „Jak wychowywać dzieci na ludzi zdrowych i silnych?“, przez M. Brzezińskiego. Nakład księgarni Polskiej. Cena 15 kop.

„Dlaczego“ pogadanki higieniczne z dziećmi przez d-ra Tchórznińskiego. Wydawnictwo Arcta. Cena 15 kop.

„Higjena wieku szkolnego według I. Trumppa“, opracował P. Sterling, wydawn. Arcta.

Przepisy, dotyczące utrzymania czystości i porządku w szkołach początkowych miejskich.

Porządkowania w szkołach powinna dokonywać jedynie służba najemna, zależna od kierownika szkoły (względnie gospodarza lokalu szkolnego) z zupełnem wyłączeniem uczniów.

Porządkowanie codzienne.

We wszystkich klasach dokonywane są dwukrotnie: 1) sprzątnięcie zasadnicze po zupełnem zakończeniu zajęć, 2) sprzątnięcie dodatkowe z rana przed lekcjami. W klasach, przeznaczonych dla dwóch, trzech kompletów prócz tego ma być dokonywane 3) sprzątnięcie doraźne w przerwach pomiędzy kompletami.

Uwaga. W celu należytego sprzątnięcia i przewietrzenia izby szkolnej przerwa pomiędzy kompletami powinna wynosić conajmniej dwie godziny.

1. Sprzątnięcie po ukończeniu zajęć.

Otworzyć okna. W miarę sprzątnięcia odsuwać przedmioty ruchome, ławki, katedry i t. p. Usuwać śmieci i kurz z ławek, parapetów okiennych i większe śmieci z podłogi. Podłogi niemalowane, malowane olejno, dokładnie wytrzeć mokrą ścierką. Posadzki froterowane przetrzeć

ścierką zwilżoną terpentyną, lub ostatecznie w braku tejże posypać wilgotnymi trocinami (5 części trocin na jedną część wody) poczem zamieść. Opróżnić kosze do papierów i spluwaczki. Spluwaczki wymyć i napełnić świeżą wodą.

W sobotę należy dokonać sprzątnia gruntowniejszego: a) zebrać mokrą ścierką kurz z nad pieca i z za pieca, b) podłogi niezaciągnięte lub malowane olejno wyszorować gorącą wodą z szarem mydłem, posadzki zafroterować, podłogi z zaprawą pyłochłonną wytrzeć mokrą ścierką, c) wyszorować niemalowane podesty ławek i katedry.

2. Sprzątnie zrana przed zajęciem.

Zimą na 1½ godziny przed pierwszą lekcją, napalić w piecach przyczem otworzyć okna.

Uwaga. Ciepłota sali powinna wynosić 12° R.

Wytrzeć mokrą ścierką osiadły przez noc kurz z ławek, katedry, tablicy, obrazów za szkłem, pieca i t. p. Przetrzeć szyby zapotniałe.

Po ukończeniu sprzątnia znów otworzyć okno.

3. Sprzątnie pomiędzy kompletami.

Otworzyć okna. Zebrać na łopatkę większe śmieci z podłogi, bez usuwania ławek. Wytrzeć wilgotną ścierką ławki, katedrę, parapety okien, tablicę i t. d. Przetrzeć zapotniałe szyby. Opróżnić kosze do papierów. Po sprzątniu jeszcze na kwadrans zostawić okno otwarte.

Uwaga. Podczas przerwy, a tembardziej w czasie sprzątnia, żaden uczeń w sali szkolnej przebywać nie może.

Porządkowanie podczas ferji.

Wszystkich Świątych, Bożego Narodzenia, Wielkiej Nocy i wakacji należy: a) zdjąć ze ścian wszystkie obrazy, tablice i t. p. i usunąć sprzęty z sal szkolnych, b) obmieść szcztoką sufity i bielone ściany, c) wyszorować ściany malowane olejno, d) dokładnie wyszorować i wymyć drzwi i okna, e) zaciągnąć podłogi, froterowane i nasyczone pyłochłonom, f) wyprać rolety, g) wymyć kałamarze, h) pozalepić szpary w piecach.

Uwaga. W czasie ferji wakacyjnych należy zawczasu dokonać malowania podłóg, drzwi, okien, względnie odnowienia całego lokalu i sprzętów.

Uwaga. Powyższe przepisy dotyczą nie tylko sal szkolnych w ścisłym znaczeniu, lecz również kancelarji, szatni, wygodki, umywalni, jadalni, korytarzy.

Utrzymanie w porządku sal szkolnych podczas zajęć należy do uczniów dyżurnych. Wszędzie gdzie istnieje sala rekreacyjna, lub jej równoznacznik (korytarz, sala gimnastyczna, w ciepłe dni podwórze)

Sposoby odkażania po chorobach zakaźnych.

W celu skutecznej walki z chorobami zakaźnymi zostały opracowane przepisy, wyjaśniające sposoby szerzenia się chorób zakaźnych oraz sposoby odkażania. Przepisy te, zaprojektowane przez D-ra J. Brunnera, zostały zatwierdzone na posiedzeniu Urzędu Zdrowia z d. 8 marca 1916, odbytem pod przewodnictwem inspektora urzędu Dr. J. Polaka, przy udziale D-rów: L. Karwackiego, Szepczy i in.

Choroba	Zarazek	Sposób szerzenia się	Sposoby odkażania
Ospa	Nieznany	Przez zetknięcie się z chorym i jego otoczeniem	Szczepienie ospy współlokatorom i (o ile można) wszystkim mieszkańcom domu. Odkażenie formalinowe mieszkania, spalenie słomy z sienników i śmieci. Odkażenie parowe bielizny, odzieży i pościeli. Zmycie podłóg i sprzętów roztworem mydl.-karbolowym.
Płonica (szkarlatyna)	Nieznany	Jak wyżej.	Odkazanie formalinowe mieszkań i spalenie słomy z sienników oraz śmieci. Zmycie podłóg roztworem karbolowo-mydliowym. Odkażenie parowe odzieży, bielizny i pościeli.
Odra (Morbilli)	Nieznany	Jak wyżej.	Jak wyżej.

Choroba	Zarazek	Sposób szerzenia się	Sposoby odkażania
Tyfus wysypkowy (plamisty).	Nieznany	Jak wyżej.	Odkazanie formalinowe mieszkania. Spalenie słomy z sienników i śmieci. Zmycie podłogi roztworem karbolowo-mydlanym. Odkazanie parowe bielizny, odzieży i pościeli. Odwieszanie. Udzielać wskazówek o tępieniu pasorzytów: wszy, pcheł, pluskiew.
Tyfus brzuszny (dur)	Lasecznik duru.	Przez obcowanie z chorym i jego otoczeniem, przez użycie wody zakażonej i t. p.	Odkazanie parowe bielizny, pościeli, ubrania. Odkazanie formalinowe mieszkanin. Odkazanie roztworem karb.-mydlanym podłóg, sprzętów, wygotowanie naczyń stołowych. Odkazanie mlekiem wapiennem wydzielin chorego, kubłów i ustępów.
Błonica (dyfteryt)	Lasecznik błonicy	Przez zetknięcie się z chorym i jego otoczeniem, przez naczynia stołowe, bieliznę, mieszkanie, zabawki, książki.	Odkazanie parowe bielizny, pościeli, ubrania; odkazanie formalinowe mieszkanin; odkazanie roztworem karbolowo-mydlanym podłóg, ścian, sprzętów. Wygotowanie naczyń stołowych, odkazanie mlekiem wapiennem kubłów, słuwach i ustępów w mieszkaniu.
Róża	Paciorkowce	Przez zakażenie ran, przez użycie nieczystych narzędzi lub opatrunków.	Odkazanie parowe bielizny, odzieży, pościeli. Spalenie zużytych opatrunków, szmat, słomy z sienników, śmieci. Odkazanie formalinowe mieszkania.
Dyżenterja (czernka).	Las. dyżenterji, ameby.	Przez obcowanie z chorym i jego otoczeniem.	Jak wobec duru brzuszkiego, prócz odkażania formalinowego, które jest zbędne.

Choroba	Zarazek	Sposób szerzenia się	Sposoby odkażania
Zapalenie błon mózgowo - rdzeniowych nagminne.	Dwoinki Weichselbaumna i Jäegera.	Przez obcowanie z chorym i jego otoczeniem.	Odkazanie parowe bielizny, pościeli, ubrania. Odkazanie formalinowe mieszkarnia. Odkazanie rozczynem karbolowo-mydlanym podłóg, ścian, sprzętów, naczyń stołowych. Staranne umycie gorącym rozczynem sody podłóg, wybielenie ścian i sufitów. Odkazanie mlekiem wapiennem kubków, spluwaczek, kubków i ustępów. Spalenie słomy z sienników, śmieci, opatrunków, gałganów i papieru.
Gruźlica	Lasecznik gruzlicy.	Przez obcowanie z chorym i przedmiotami, z którymi miał styczność.	Odkazanie parowe bielizny, pościeli, ubrania, odkazanie rozczynem karbolowo-mydlanym podłóg i ścian, sprzętów, naczyń stołowych. Staranne umycie podłóg, wybielenie ścian. Odkazanie mlekiem wapiennem kubków, spluwaczek i ustępów w mieszkaniu.
Koklusz	Lasecznik Bordet-Gengou.	Przez zetknięcie się z chorym i jego otoczeniem.	Udzielanie jedynie instrukcji o zachowaniu się chorego i otoczenia.
Gor. połogowa (Sepsis puerper).	Paciorkowce.	Przez zakażenie ran, przez użycie nieczystych narzędzi lub opatrunków.	Odkazanie parowe bielizny, odzieży, pościeli. Spalenie zużytych opatrunków, szmat, słomy z sienników, śmieci. Odkazanie formalinowe mieszkarnia.

Choroba	Zarazek	Sposób szerzenia się	Sposoby odkażania
Tężec.	Lasecznik tężca.	Przez zakażenie ran.	Spalenie zużytych opatrunków i słomy z sienników. Odkażenie parowe bielizny, narzędzi, pościeli.
Nosaczna	Lasecz. nosaczny	Przez zetknięcie się z chorym człowikiem lub koniem.	Jak wobec węglika; nadto odkażanie za pomocą płynnej formaliny z chlorkiem wapnia stajni, spalenie resztek paszy i podściółki. Zabicie chorego zwierzęcia i dokonanie próby malleinowej u reszty zwierząt w stajni. Zwrócić się do sekcji Weterynaryjnej. Odkażenie formalinowe mieszkania chorego. Spalenie części podłogi i stajni.
Cholera azjatycka.	Krętek swoisty	Przez zetknięcie się z chorym i jego otoczeniem.	Jak po durze brzuszny.
Influenza	Lasecznik Pfeiffra	Przez obcowanie z chorym.	Odkażenie formalinowe mieszkania wraz z odzieżą, bielizną i pościelą. Odkażenie mlekiem wapiennem wydzielin chorego (kubłów i spluwaczek).
Węglik (Antrax) Czarna krosta.	Lasecznik węglika	Przez zetknięcie się z chorym człowikiem lub zwierzęciem (skóra i sierść zwierząt chorych).	Odkażenie parowe bielizny, odzieży, pościeli. Spalenie zużytych opatrunków, szmat, słomy z sienników, smieci. Umycie podłóg i ścian wrzącym roztworem sody, bielennie ścian i sufitów, zdarcie i spalenie tapet. Spalenie zakażonych skór, futer i szerści.

uczniowie na czas każdej pauzy opuszczają klasę, potem dyżurny pod kontrolą nauczyciela otwiera okno. Dyżurny zwraca uwagę na wycieranie obuwia przed wejściem do klasy, dba, ażeby na podłodze nie było żadnych odpadków, ogryzków, papieru i t. d., zapobiega zanieczyszczeniu przez kolegów podłóg i rzeczy szkolnych.

Sprzątanie ustępów.

Podłoga i siedzenia w ustępach powinny być codziennie wymyte wodą gorącą z dodatkiem mydła krezolowego (1 funt na 1 wiadro wody), basen co 3 dni należy zmywać wodą z dodatkiem nieoczyszczonego kwasu siarczanego lub solnego.

Niezmiernie szeroką działalność popularyzacyjną rozwinął Centralny Komitet Obywatelski, organizując odczyty, wydając szereg broszur oraz rozpowszechniając znaczną liczbę wskazań zdrowotnych, opracowanych przez Komisję rozpowszechniania wskazań zdrowotnych i walki z chorobami zakaźnymi. W skład tej komisji weszli: D-rzy: J. Zawadzki (przewodniczący), J. Brunner, Matylda Biehler, L. Karwacki, K. Pawlikowski, Z. Paderewski, A. Żurakowski, P. Zaborowski (sekretarz).

Poniżej podaję jedno ze wskazań zdrowotnych, które w setkach tysięcy egzemplarzy rozeszło się po całym kraju.

Jak się ustrzedz chorób zakaźnych.

Kto chce uniknąć zachorowania na choroby zakaźne, winien zachować następujące środki ostrożności:

1. Ręce myć wodą z mydłem przed każdym jedzeniem.
2. Usta płukać rano i wieczorem oraz przed każdym jedzeniem wodą przegotowaną lub lepiej wodą z boraksem (łyżeczka na szklanke wody).
3. Utrzymywać ciało w czystości (kąpać się jak najczęściej).
4. Bieliznę osobistą i pościelową zmieniać raz na tydzień. Poduszki, materace i sienniki wietrzyć na słońcu raz na 2 tygodnie.
5. Czuwać nad czystością odzieży. Odzież wietrzyć i trzepać przynajmniej raz na tydzień.
6. Mieszkanie przewietrzać możliwie często (parę razy dziennie).
7. Podłogę, po skropieniu wodą, zamiatać codziennie przy otwar-

tych oknach lub drzwiach i szorować wodą gorącą z mydłem szarem co tydzień, ściany i sufity często okurzać (przy otwartych oknach).

8. Pluskwy, pchły i wszy tępić wodą wrzącą, terpentyną, naftą lub benzyną, tępić myszy i szczury.

9. Nie pić wody nieprzegotowanej, nie używać napojów wysokowych, nie jadać stawy nieświeżej.

10. Nie wychodzić z domu naczczo. Jeść 2 razy dziennie strawę gorącą, świeżo przygotowaną. Pieczywo przed jedzeniem wstawić do pieca gorącego na 10 minut.

11. Zabezpieczać pokarm od much i pyłu, przykrywając go starannie.

12. W razie chorób żołądka lub kiszek (wymioty, bóleści, biegunka i t. p.), udać się natychmiast o poradę do lekarza.

13. Nie odwiedzać chorych i zmarłych na choroby zakaźne.

14. Osoby, pielęgnujące chorych, powinny: a) myć przed każdym jedzeniem ręce i twarz wodą z mydłem; b) usta płukać roztworem boraksu przed każdym jedzeniem, rano i wieczorem; c) kąpać się często i często zmieniać bieliznę; d) nie zbliżać się do chorego inaczej, jak w białym fartuchu lub prześcieradle, okrywającym całe ubranie; fartuch przy wyjściu pozostawić w pokoju chorego, a przy najmniejszym splamieniu odchodami chorego natychmiast zanurzyć go we wrzącym roztworze sody (łyżeczka na szklankę wody); e) obuwie przy wyjściu z pokoju chorego wytrzeć ścierką, zmoczona w 5⁰/₀ roztworze karbolu lub 1⁰/₀₀ sublimatu; f) unikać wykroczeń w diecie i zwracać uwagę na stan swego zdrowia.

15. Wszelkie odchody chorego wylewać do ustępu po starannej dezynfekcji mlekiem wapiennym lub wapnem niegaszonym. Wszelkie naczynia, użyte przez chorego, wygotować w wodzie z sodą w ciągu $\frac{1}{2}$ godziny. Bieliznę chorego przed oddaniem do prania wygotować przez $\frac{1}{2}$ godziny w 2⁰/₀ roztworze sody.

16. Podłogę w mieszkaniach chorych lub zmarłych na choroby zakaźne wyszorować wodą gorącą z mydłem szarem, również wyszorować wodą gorącą z mydłem szarem wszystkie sprzęty domowe; naczynia blaszane wygotować w roztworze sody; ściany i sufity w mieszkaniu pobielić wapnem. Słomę z siennika spalić, ubrania i pościel chorego i otoczenia poddać dezynfekcji.

Wydział Zdrowia Publicznego Centralnego Komitetu Obywatelskiego.

Warszawa maj, 1915 r.

UWAGA: Roztwory antyseptyczne:

- 1) Roztwór mydła szarego — 1 funt mydła szarego na 17 kwart wody.
- 2) Roztwór sody — 1 łyżka stołowa na kwartę wody.

- 3) Mleko wapienne — kwartę świeżego w kawałkach niegaszonego wapna wsypać do naczynia i zalać $\frac{1}{4}$ kwarty wody, po zgaszeniu dodać $3\frac{1}{4}$ kwarty wody i zmieszać dokładnie. Używać tylko świeżo przegotowanego mleka wapiennego, przechować je można tylko w ciągu 24 godzin.
- 4) Roztwór karbolu — 50 gramów karbolu rozpuścić w kwarcie wody (trucizna!).
- 5) Roztwór sublimatu—1 gram sublimatu rozpuścić w kwarcie wody przegotowanej (trucizna!).

Towarzystwo Hygieny praktycznej im. B. Prusa, jedno z najżywoźniejszych na polu pracy społecznej, wydało obok wielu broszur, pism, wierszowanych aforyzmów higienicznych, t. p. szereg wskazań zdrowotnych, z których ważniejsze podaję poniżej.

Jak się żywić?

Wzrastająca wciąż drożyzna środków spożywczych oraz przewidywany brak niektórych z nich na rynku jest dziś troską pierwszorzędą, tembardziej, że na tle nieprawidłowego lub niedostatecznego odżywiania powstać mogą różne choroby i epidemie.

Wobec tego Towarzystwo higieny praktycznej im B. Prusa zwróciło się do szeregu specjalistów warszawskich o ułożenie jadłospisu, w którym uwzględnionoby obok zasad dietetyki szczupłość rynku i podrożenie artykułów spożywczych.

Wynikiem narad w tej sprawie lekarzy warszawskich: Matyldy Biehlerowej, J. Brunnera, J. Budzińskiej-Tylickiej, I. Grundzacha, S. Mu-termilcha, Rejchmana, J. Zawadzkiego (przewodniczący) i A. Zurakowskiego jest szereg jadłospisów na cały dzień, podany poniżej.

Za zasadę przyjęto dać w całodziennym pokarmie niezbędną ilość białka, tłuszczów i węglowodanów; ilość tę obliczono dla ludzi o średnim wzroście i wadze. Zwiększając lub zmniejszając ilości chleba, możemy zwiększyć lub zmniejszyć rację pojedynczą.

Z dotychczasowych badań wynika, że podawane zwykle w podręcznikach fizjologii dane Vogta 3043 ciepłotki, w czem 483, 8 c. pochodzenia białkowego, 504 tłuszczowego i 2037 węglowodanowego — są zbyt wysokie, szczególnie, gdy chodzi o czas taki, jak obecnie.

Bardziej zbliżają się do prawdy cyfry Rubnera, który liczbę ciepłotek określa na 2486,6, ale i on podaje zbyt wysokie cyfry dla białka (123 grm. = 504,3 ciepł.).

Opierając się na najnowszych badaniach oraz obserwacji osobistej, komisja określiła minimum ciepłostek niezbędnych do utrzymania ustroju w równowadze na 2100, w czem liczba ciepłostek, z białka pochodzących, nie przekracza 300, t. j. odpowiada 70 — 75 grm. białka.

Przy tej ilości człowiek może lekko pracować, nie tracąc nic na wadze. Liczby ciepłostek tłuszczowych i węglowodanowych zastępować się mogły wzajemnie, szczególnie w porze letniej, z tem zastrzeżeniem, że, jak wiadomo, jednostka tłuszczowa daje 9, węglowodanowa 4,1 ciepłostki.

Wogóle w obliczeniach komisja starała się, aby stosunek między c. białkowemi, tłuszczowemi i węglowodanowemi był zachowany, co dla uproszczenia daje się sprowadzić do wzoru 1:1:4,3, gdzie 1 odpowiada wartościom białka i tłuszczów, 4,3 wartościom węglowodanów.

W każdym razie lekko pracującej kobiecie oraz starcom wystarczy $\frac{3}{4}$ podanej porcji, zaś sama ilość wystarczy dzieciom od lat 10—15, dzieciom od 6 — 10 lat wystarczy $\frac{1}{2}$ podanych ilości, a od 1, 2 — $6\frac{1}{4}$ część; dzieciom jednak dodać należy podwieczorek, złożony ze szklanki mleka z bułką, o ile można, z masłem lub smalcem.

Przepisy, podane poniżej, uwzględniają tylko ilości pokarmów, ale nie sposób ich przyrządzania. Ilości części składowych potraw, jako oparte na obliczeniach naukowych, nie mogą być zmieniane dowolnie.

I. Kuchnie ludowe.

Przedewszystkiem podajemy przepisy dla kuchen ludowych.

Żywnienie masowe powinno polegać na podaniu:

a) śniadania, złożonego z herbaty z łutem cukru i 16 łutani chleba;

b) obiadu według jednego z 9 przepisów poniższych;

c) wieczerzy, złożonej z zupy takiej samej, jak na obiad, ilość jednak części składowych musi być zmniejszona (patrz niżej).

Śniadanie.

Herbata, 1 łut cukru, 16 łutów chleba.

Obiad (na 1 osobę).

1. Krupnik: 8 łutów kaszy, 12 łutów kartofli, 4 ł. mięsa, soli i włoŝczyzny dowolnie; chleba 16 łutów.

2. Barszcz z kartoflami: barszczu $\frac{1}{2}$ kwarty, soli, pieprzu, włoŝczyzny do woli, kartofli 24 łuty, cynaderek 8 łut.; chleb 20 łutów.

3. Zacierki na wodzie: mąki żytniej 8 łutów, słoniny $2\frac{1}{2}$ łuta; chleba 16 łutów.

6. Grochówka na wędzonce: grochu 12 łutów, wędzonki $2\frac{1}{2}$ ł., soli, pieprzu, włoŝczyzny do woli; chleba 16 łutów.

7. Kapuśniak z kartoflami: 10 łutów kapusty kwaszonej, wędzonki $2\frac{1}{2}$ łuta, kartofli 24 łuty, soli, włoszczyzny do woli; chleba 16 łutów.

8. Kartoflanka z zacierkami: kartofli 30 łutów, włoszczyzny, soli, marchwi do woli, mąki żytniej 8 łutów, słoniny lub masła 2 łuty; chleba 8 łutów.

9. Zupa z fasoli z kluskami: fasoli 12 łutów, wędzonki $2\frac{1}{2}$ łuta, soli, włoszczyzny do woli, mąki 8 łutów; chleba 8 łutów.

W i e c z e r z a.

1. Krupnik: 5,5 ł. kaszy, 8 ł. kartofli, 2 ł. mąki; chleba 10 łutów.

2. Barszcz: $\frac{1}{2}$ kwarty barszczu, soli, pieprzu, włoszczyzny do woli, kartofli 16 łut., cynaderek 5 łutów; chleba 12 łutów.

3. Zacierki na wodzie: mąki żytniej 6 łutów, słoniny 1 łut; chleba 16 łutów.

4 i 5. Kasza jaglana lub kluski na mleku: mleka $\frac{1}{2}$ kwarty; kaszy lub mąki na kluski 6 łutów; chleba 10 łutów.

6. Kartoflanka z zacierkami: kartofli 20 łut., włoszczyzny, soli, marchwi, do woli, mąki żytniej 6 łutów; wędzonki 1 łut; chleba 8 łutów.

7. Kapuśniak z kartoflami: kapusty 10 łutów, wędzonki 1 łut, kartofli 16 ł., chleba 15 łut.

Cena śniadania, obiadu i wieczerzy wynosi podług cen bieżących 22 do 25 kop. na jedną osobę dorosłą.

II. Jadłospisy dla warstw robotniczych.

Koszt na jedną osobę dorosłą 25 — 35 kop. dziennie według cen bieżących.

Ś n i a d a n i a. (dorośli).

a) Mleko z chlebem: mleka kwaterka, chleba 12 łutów.

b) Herbata z chlebem: kubek herbaty, 1 łut cukru, 12 łutów chleba z 2 łutami smalcu.

c) Kawa biała: kawy żytniej $\frac{1}{2}$ łuta, mleka kwaterka, 12 łutów chleba.

Dzieciom do lat 6 dawać tylko mleko lub kawę białą, od 6 — 10 ilość chleba na dziecko 6 łutów od 10—15 9 łutów, od 15 lat — jak dorosłym.

O b i a d y z 2 dań.

1. a) Krupnik: 3 łuty kaszy jęczmiennej, owsianej lub t. p., 5 łutów kartofli, 6 łutów mięsa, włoszczyzny, sól, pieprz do woli.

b) Kapusta na słoninie: 16 łutów kapusty świeżej lub kwaszonej, 2 łuty słoniny, $\frac{1}{2}$ łuta mąki, sól, pieprz do woli.

Chleba 16 łutów.

2. a) Kartoflanka na słoninie: kartofli 16 łutów, marchwi 2 łuty, włoszczyzny, soli, pieprzu do woli, smalcu 2 łuty.

Chleba 12 łutów.

b) Groch purée na słoninie lub boczku: grochu lub soczewicy 8 łątów, boczku lub słoniny 2 łąty, soli i pieprzu do woli.

Chleba 12 łątów.

3. a) Kapuśniak z kartoflami: kapusty 8 łątów, kartofli 16 łąt., słoniny 1,6 łąta, włośzczyzny, soli, pieprzu do woli.

b) Fasola: fasoli 8 łątów, słoniny 2 łąty, soli do woli.

Chleba 8 łątów.

4. a) Kapuśniak z grochem: kapusty 8 łątów, kartofli 1 łąt, grochu 8 łątów.

b) Kasza jaglana, pęczak, orkiszowa: kaszy 4 łąty, słoniny $2\frac{1}{2}$ łąta, soli do woli.

Chleba 10 łątów.

5. a) Grochówka z fasoli: fasoli przetartej 8 łątów, smalcu lub maśła 1 łą., soli, liści bobkowych i t. p. do woli.

b) Ryż na słodko: ryżu 8 łątów, cukru $1\frac{1}{2}$ łą., cynamonu i gwoździ-ków do woli.

Chleba 8 łątów.

6. a) Grochówka z kaszą: grochu 4 łąty, kaszy $2\frac{1}{2}$ łą., słoniny 1 łą., włośzczyzny i soli do woli.

b) Kluski: mąki 8 łątów, słoniny $2\frac{1}{2}$ łą., soli do woli.

Chleba 8 łątów.

7. a) Zupa szczawiowa lub z jarzyn z kartoflami: szczawiu lub marchwi, pietruszki, pomidorów, soli do smaku, kości z mięsa, (p. n.) kartofli - 8 łątów, słoniny $1\frac{1}{2}$ łąta.

b) Kotlety siekane z kaszą: Mięsa 11 łąt., bułki suszonej $1\frac{1}{2}$ łąta, soli, pieprzu do woli, smalcu $1\frac{1}{2}$ łą.

Chleba 8 łątów.

8. a) Zacierki ze słoniną: mąki 8 łątów, słoniny $2\frac{1}{2}$ łąta, soli do woli.

b) Soczewica: soczewicy 4 łąty, bułki tartej $\frac{1}{2}$ łąta, smalcu $\frac{1}{2}$ łąta.

Chleba 10 łątów.

9. a) Zupa jarzynowa z kaszą: marchwi, pietruszki, kartofli 16 łąt., kaszy pęczak lub orkiszowej 5 łątów, smąku grzybowego, soli, pieprzu do woli, słoniny 1 łąt.

b) Kluski z serem: mąki 8 łą., słoniny $2\frac{1}{2}$ łą., sera 4 łą.

Chleba 10 łątów.

10. a) Barszcz z kaszą gryczaną: barszczu kwaszonego $\frac{1}{2}$ kwarty, kaszy gryczanej 4 łąty, boczku lub słoniny 2 łą.

b) Soczewica: soczewicy 4 łą., bułki tartej $\frac{1}{2}$ łą., smalcu $\frac{1}{2}$ łą.

Chleba 8 łątów.

W i e c z e r z a.

1. Kleik ze słoniną i chlebem: kaszy 4 łąty, słoniny 1 łąt, chleba 12 łątów.

2. Kartoflanka: kartofli 16 łutów, słoniny 1 łut, chleba 12 łutów.
 3. Mleko zsiadłe z kartoflami: mleka zsiadłego kwaterka, kartofli 16 ł., chleba 12 ł.
 4. Kasza jaglana ze słoniną: kaszy 4 łuty, słoniny 2 łuty, soli do woli. Herbaty szklanka, 1 łut cukru, chleba 8 ł.
 5. Kluski ze słoniną: mąki 8 ł., słoniny 2 łuty, soli do woli, herbaty kubek, cukru 1 łut; chleba 8 ł.
 6. Herbaty kubek, 1 łut cukru; chleb 12 łutów, smalcu 2 łuty.
 7. Herbaty kubek, cukru 1 łut; chleba 12 ł., twarogu lub sera 4 ł.
- Słoninę i smalec w potrawach w razie ich braku zastąpić można równą ilością oleju rzepakowego lub słonecznikowego.

Dzieci do lat 5, oprócz śniadania, obiadu i kolacji, powinny otrzymać podwieczorek, złożony z kwaterki mleka i 1 bułki; inne potrawy otrzymywać winny w ilości $\frac{1}{4}$ porcji dorosłych.

III. Jadłospisy dla osób średnio-zamożnych.

a) Śniadanie droższe.

1. Biała kawa lub herbata z mlekiem: mleka $1\frac{1}{2}$ szklanki (75 gr.), cukru $1\frac{1}{2}$ ła (18 $\frac{1}{2}$ g.) 3 bułki lub chleba 8 łutów (100 gr.), masła 2 łyżeczki (1 $\frac{1}{4}$ ła, 16 gr.) lub miodu 1 łyżka stołowa, lub powideł 1 $\frac{1}{2}$ łyżki stołowej.

2. Herbata czysta: cukru 1 $\frac{1}{2}$ ła (2—3 kaw.), 2 $\frac{1}{2}$ bułki lub chleba 11 łutów (140 gr.), masła 2 łyżeczki lub miodu 1 łyżka stołowa, lub powideł 1 $\frac{1}{2}$ łyżki stołowej.

3. Kakao: mleka — szklanka (150 gr.), kakao 1 łut, cukru 2 łuty, 3 bułki lub sucharków 5—6 łutów (70 gr.), sucharków średnich łutowych albo albertów 5 łutów (60 gr.; 6 albertów).

b) Śniadanie tańsze.

Herbata bez mleka: cukru 1 łut, bułek 4 lub chleba 11 łut., smalcu 1 $\frac{1}{4}$ ła (łyżeczek 2).

a) obiady droższe.

1. Rosół z makaronem, sztuka mięsa z kartoflami i sałatą, ogórkiem lub pomidorami, ryż na słodko. Mięsa $\frac{1}{2}$ funta, mąki 3 $\frac{1}{2}$ ła (40 gr.), $\frac{1}{2}$ jajka, kartofli 12 łutów (150 gr.), sałata lub ogórki, pomidory do woli, soli i włoszczyzny do woli. Ryżu 6 $\frac{1}{2}$ ła (80 gr.), masła 1 łut, cukru 1 $\frac{1}{2}$ ł., mleka $\frac{1}{4}$ szklanki (50 gr.) (niekoniecznie); chleba 5 ł. (60 gr.)

2. Krupnik na kościach, kotlety z kartoflami i marchewką lub buraczkami, kompot. Kaszy 4 łuty, soli, włoszczyzny do woli, $\frac{1}{2}$ funta mięsa z kośćmi, $\frac{1}{2}$ jajka, $\frac{1}{2}$ bułki, masła 2 łuty, kartofli $\frac{1}{2}$ funta, marchewki lub buraczków $\frac{1}{2}$ funta, mąki około ła do zaprawy marchewki lub buraczków, owoców $\frac{1}{4}$ funta, cukru 1 łut; chleba 5 łut.

3. Zacierki ze słoniną, kotlety wieprzowe z kartoflami i kapustą, owoce. Mąki 3 łuty (40 g), $\frac{1}{2}$ jajka, słoniny $\frac{1}{2}$ ła, wieprzowina z kość-

mi 13 łutów (160 gr.), kartofli $\frac{1}{2}$ funta, kapusty $\frac{1}{2}$ funta, owoców $\frac{1}{4}$ f., chleba 5 łut. (60 g), 2 łyty masła.

4. Obiad półmięсны. Grochówka na boczku, z grzankami, wątróbka z kartoflami lub cynadry, kompot. Grochu 7 łutów, wędzonki 2 łyty, $\frac{1}{2}$ bułki, $\frac{1}{4}$ funta wątroby lub cynadry, kartofli $\frac{1}{2}$ funta, 2 łyty masła; chleba 5 łutów, owoców $\frac{1}{4}$ funta, cukru 1 łut.

5. Obiad jarski. Zupa szczawiowa ze śmietaną albo żółtkiem z kartoflami, makaron włoski z serem szwajcarskim, kisiel czekoladowy. Szczawiu i włoszczyzny dowoli, śmietany $\frac{1}{4}$ kwatery lub 1 żółtko, kartofli $\frac{1}{2}$ funta, makaronu włoskiego $\frac{1}{4}$ funta, sera szwajc. 2 łyty, masła 2 łyty, kakao 2 łyżeczki ($1\frac{1}{2}$ łyta), $\frac{1}{2}$ łyżki mąki kartoflanej, cukru $1\frac{1}{2}$ ły., mleka $\frac{1}{4}$ szklanki; 5 łutów chleba.

6. Zupa owocowa z kluskami, fasola z sosem kwaśnym, ryż zapiekany. Ovoców 12 łutów, cukru 2 łyty, mąki 3 łyty (40 g), 1 jajko, fasoli 10 łutów (125 g), sos do smaku, masła 2 łyty, ryżu albo kaszy 7 łutów (87,5 g); chleba 5 ły.

7. Kapuśniak z grochem, kotlety kartoflane z sosem grzybowym lub pomidorowym, kompot. Kapusty dowoli, grochu 10 łutów (125 g), słoniny 2 łyty, masła lub smalcu 2 łyty, kartofli 12 łutów (150 g), 1 jajko, pomidory lub grzyby dowoli, owoców $\frac{1}{4}$ funta, cukru 1 ły; chleba 4 łyty (50 gr.)

b) obiady tańsze.

Przy obiadach mięsnych zmniejszyć mięso o ćwierć funta z kośćmi, odrzucić deser; powiększyć porcje: chleba o 4 łyty (50 g), jarzyny o połowę, kartofli o ćwierć funta.

Przy obiadach jarskich zmniejszyć ilość jaj o połowę, ilość masła o ćwierć, cukru o ćwierć; powiększyć porcje: ryżu lub kaszy, makaronu, fasoli, grochu o połowę, chleba o 2 łyty.

a) Wieczery droższe.

1. Zimna bez mięsa (3 razy na tydzień): sera szwajcarskiego 3 ły. (40 gr), 4 bułki; lub chleba 11 łutów (140 g), cukru 2 łyty, masła 2 łyżeczki ($1\frac{1}{4}$ łyta) (16 g), 1—2 szklanek herbaty.

2. Zimna mięsna (2 razy na tydzień przy obiedzie jarskim): herbata 1—2, cukru 2 łyty, 4 bułki lub 11 łutów chleba, wędliny 4 łyty (50 g) masła 2 łyżeczki ($1\frac{1}{4}$ łyta).

3. Wieczera gorąca (bez mięsa) przy obiedzie mięsnym 2 razy na tydzień: makaron włoski z serem szwajcarskim. Makaronu włoskiego $\frac{1}{4}$ funta (100 g), sera szwajcarskiego 2 łyty, masła $1\frac{1}{2}$ łyta, szlanka herbaty, cukru $1\frac{1}{2}$ łyta, 1 bułka lub 3 łyty chleba.

b) Tańsze.

1) Zamiast masła—smalec.

2) Zamiast masła—smalec.

3) Bez zmiany.

*

*

*

Powyższe jadłospisy dają pożywienie dostateczne dla mężczyzny lekko pracującego.

Cena ich według cen targowych ówczesnych wynosiła na 1 osobę:

a) Śniadanie, obiad, wieczerza w kuchniach ludowych 22—25 kop.

b) Śniadanie, obiad, wieczerza dla warstw robotniczych 25 — 30 kop.

c) Śniadanie, obiad, wieczerza dla warstw średnio zamożnych tańsze: 30—40 kop., droższe: 40—65.

W miarę ubywania niektórych produktów komisja opracuje nowe schematy żywienia ludności.

Warszawa, sierpień 1915 r.

*Komisja do spraw żywienia ludności Towarzystwa Higjeny
Praktycznej im. Bolesława Prusa.*

Rady, jak utrzymywać w czystości domy.

1. Codziennie rano podwórze polać wodą i zamieść. Zamiatanie po polaniu wodą powtórzyć pomiędzy godziną 4—6 po południu.
2. Części niezabrukowane podwórza ogrodzić i obsiać trawą.
3. Ustępy skanalizowane spłukiwać często wodą, a miski myć mydłem przynajmniej raz na tydzień. Do pisuarów wsypywać trochę struganego mydła.
4. Ustępy nieskanalizowane urządzić na dołach nieprzepuszczających i codziennie przesypywać torfem sproszkowanym, deski myć wodą z sodą lub ługiem codziennie.
5. Ustępy skanalizowane i nieskanalizowane wentylować za pomocą rur wyprowadzonych wysoko na dach.
6. Ustępy ogólne urządzać do stania, a nie do siedzenia i spłukiwać codziennie.
7. Tam, gdzie niema kanalizacji, pod rurami zlewowymi ustawić miski żelazne lub betonowe, połączone z rynsztokiem o dostatecznym spadku. Najlepsze rynsztoki są z korytek betonowych lub asfaltu.
8. W domach nieskanalizowanych urządzić zlewy, okraczające rynsztok, ze skrzynek wysmołowanych na nóżkach, z rusztem zamiast dna. Zlewy opróżniać codziennie dwa razy rano i wieczorem i dezynfekować mlekiem wapiennym wewnątrz.
9. Rynsztoki w domach nieskanalizowanych spłukiwać wodą przynajmniej 3 razy dziennie.

10. Śmietniki-skrzynie drewniane na kółkach, wewnątrz wysmołowane, zewnątrz pomalowane olejno, z otworem górnym do zsypywania śmieci i bocznym sięgającym dna do zabierania śmieci trzymać zamknięte, opróżniać codziennie przed 7 rano i umieszczać je zdaleka od okien. Do śmietników zsypywać śmieci suche.

11. Podłogę w bramach i sieniach wejściowych zmiatać razem z podwórzem po uprzednim skropieniu i myć mydłem co tydzień.

12. Ściany w bramach do połowy wysokości pomalować olejno i myć raz na miesiąc, o ile niema mrozu.

13. Piwnice 4 razy na rok oczyszczać ze śmieci starannie, latem trzymać okna otwarte. Przegrody drewniane i ściany co rok pobielić bardzo rozcieńczonym, świeżo przygotowanym mlekiem wapiennym.

14. Strychy domów po uprzednim zroszeniu zmiatać przynajmniej raz na kwartał i stale wentylować przez okna i wysownice. Również raz na kwartał omiatać ściany z pajęczyn i kurzu, a raz na rok bieleć wapnem bardzo rozcieńczonym.

15. Schody i podesty drewniane zmiatać codziennie przy otwartych oknach, klatki schodowe utrzymywać w czystości i okurzać raz na miesiąc.

16. Schody i podesty marmurowe, kamienne, żelazne i drewniane niefroterowane myć wodą z mydłem przynajmniej raz na tydzień. Również raz na tydzień myć poręcze, okna i parapety oraz drzwi wodą z mydłem. Najlepiej schody drewniane malować olejno lub wyłożyć linoleum.

17. Zmiatanie schodów niefroterowanych zawsze skuteczniać po uprzednim skropieniu.

18. Przed schodami umieścić wycieraczkę trzepaną co tydzień. Chodniki dywanowe na schodach wytrzepywać z kurzu przynajmniej co tydzień.

19. Nie zezwalać na trzepanie mebli, dywanów, chodników, ubrań i t. p. na klatce schodowej lub w jej oknach.

20. Na każdym podejściu umieścić otwartą do połowy napełnioną wodą sfluwaczkę o średnicy 30 cm.

Rady, jak utrzymywać w czystości mieszkania.

1. Starać się odzielić kuchnię od pokoju mieszkalnego.
2. Śpij w największym pokoju, zawierającym jaknajmniej sprzętów, nie śpijaj w alkwie.
3. Przebywaj w ciągu dnia w jednym, śpij zaś w innym pokoju.
4. Nie zasłaniaj okien firankami, bo kradniesz sobie światło. Upinaj je nad oknem i z boku. Hoduj rośliny, ale nie zasłaniaj sobie światła wysoko i gęsto rosnącymi roślinami.

5. Otwieraj okna rano po wstaniu i przy sprzątanu, w południe przy gotowaniu i wieczorem przed udaniem się na spoczynek, latem na $\frac{1}{2}$ godziny, zimą na 10 minut.

6. Sprzątaj pokój codziennie rano i wieczorem przy otwartem oknie. Kurz ze sprzętów ścieraj szmatką wilgotną.

7. Podłogę pomaluj olejno, posadzkę wycieraj sukrem często trzepaniem.

8. Okurzaj starannie ściany i piece przy otwartem oknie raz na tydzień.

9. Okna, parapety i drzwi myj raz na miesiąc mydłem.

10. Śmiecie zbieraj do kubełka z pokrywą. Szczotki do zamiata-nia myj często w wodzie mydlanej.

11. Nie przechowuj śmieci w mieszkaniu, ale usuwaj je do śmie-tnika 2 razy dziennie.

12. Nie wchodź do pokoju w obuwiu zabłoconem, ale oczyść je z błota w sieni.

13. Zlew w mieszkaniu utrzymuj w czystości, nie wrzucaj śmieci, przepłukuj często, a w razie potrzeby wymyj naftą.

14. Klozet w mieszkaniu z olejno pomalowanemi ścianami i po-dłogą utrzymuj w czystości, deskę ścieraj ścierką wilgotną, miskę myj.

15. Sprzęty proste wycieraj ścierką wilgotną, meble wyściefane raz na trzy miesiące wytrzep na podwórzu, chodniki i dywany wytrzep raz na tydzień.

16. Śpiżarnię w sieni przewietrzaj często i myj raz na miesiąc.

Nie pluj nigdy na podłogę, ale do spluwaczki, wypełnionej wodą i wylewanej do zlewu.

18. Zmieniaj bieliznę pościelową przynajmniej 2 razy na miesiąc, odzież nieużywaną przewietrz co miesiąc.

19. Nie używaj lamp naftowych bez szkieł, gdyż kopcą, nie przy-kręcaj w nich zbyt knota, bo swędzą w piecu niehermetycznym nie zasuwaj szybra przed wygaśnięciem ognia, bo zaczadziejiesz.

20. O ile można, wybieraj mieszkania suche, widne, słoneczne i obszerne. Nie mieszkać kątem.

Jak zachować się podczas cholery?

Przepisy, zalecane przez koło lekarzy szkolnych m. Warszawy, ułożone przez D-rą L. Wernicą.

1. Cholerą zarazić się można jedynie za pomocą wody i pokar-mów lub brudu, zaniezione rękami do ust, a stąd do żołądka i kiszek.

Nie należy przeto pić wody pochodzenia niepewnego, t. j. nie zu-pełnie czystej—wody rzecznej, wody ze studzien, niedobrze ocembrowa-

nych i nieprzykrytych. Surową wodę można pić tylko z wodociągów, przez bakterjologa kontrolowanych i to, jeśli kran od wodociągu jest zupełnie czysty. Jeżeli woda jest studzienna lub pochodzenia niepewnego, to należy ją przegotować i pić jako herbatę lub też, ostudziwszy, trzymać hermetycznie zamkniętą w naczyniu, w którym się gotowała (czajniku, samowarze i t. d.)

2. Do pracy nie wychodzić z domu na czczo, gdyż żołądek czczy posiada mało soku żołądkowego, który zabija zarazki cholery.

3. Przed jedzeniem i snem myć zawsze ręce, gdyż brudne ręce mogą zanieść zarazki chorobotwórcze do ust. Długie paznokcie najlepiej obcinać, a brud z pod nich usuwać codzień za pomocą szczoteczki i wody z mydłem.

4. Jeść pokarmy świeżo gotowane lub pieczone oraz lekko strawne. Nie przejadać się,

5. Nie jeść pokarmów surowych, bez uprzedniego opłukania w wodzie z kwasem winnym lub cytrynowym (pastylkę gramową na dwie kwarty wody) i zdjęciu skórki z owoców. Wokół owoce surowe przed użyciem ich powinny leżeć pół godziny w roztworze kwasu winnego lub cytrynowego. Owoce surowych, kupionych poza domem, nie należy spożywać od razu bez wspomnianych ostrożności.

6. Żuć powoli! Podczas jedzenia siedzieć, nie chodzić, nie czytać i nie pracować! Spokój umysłowy i fizyczny jest warunkiem niezbędnym trawienia właściwego.

7. Kto trawi zupełnie dobre i kto zachowuje zasady należytej czystości—nie może zarazić się cholera.

8. Nie pić trunków wysokokowych, jako to: wódki, wina, piwa, koniaku, araku i miodu syconego, gdyż psują one trawienie i trują człowieka.

9. Nie chodzić do zanieczyszczonych miejsc ustępowych; przestrzegać w ustępach czystości rąk i ciała oraz ubrania. Używać w klozetach papieru czystego, po wyjściu myć ręce.

10. Należy wysypiać się dostatecznie. Odpocząwszy po obiedzie $\frac{1}{2}$ godziny brać się do pracy rażno ze skupieniem. Co chwila od niej nie odbiegać. Pamiętając, że należy spać w latach: od 6 do 8—11 godz., od 9 do 10—10 godz., od 11 do 12— $9\frac{1}{2}$ god., od 13 do 15—9 godz., od 15 do 16— $8\frac{1}{2}$ godz., od 17 do 50—8 godz., trzeba kłaść się spać tak, aby na $1\frac{1}{2}$ godziny przed początkiem zajęć można było wstać z łóżka.

11. Nie lękać się cholery, gdyż strach tylko osłabia człowieka, a kto zachowuje zasady, wspomniane wyżej, nie potrzebuje się lękać choroby.

12. Bez porady lekarskiej nie zażywać środków przeczyszczających, natomiast leczyć starannie zaburzenia trawienia przed i w czasie epidemii.

Szczepienie ochronne przeciw cholerze bardzo często zabezpiecza od choroby. Zaleca się je stosować przed i w czasie epidemji.



Komenda dziedzińcowa. *)

Bacność! równaj! kryj!
 Przed jedzeniem ręce myj!
 I powoli jeść się ucz!
 Po jedzeniu usta płucz!
 W miesiąc najmniej raz się kąp!
 Nie zabraknie wody z pomp—
 Głowę myj, codzień się czesz!
 Gdy śpisz, to leż, a siedź, gdy jesz!
 Ze zdrowych płuc—donośny głos,
 Oddychać stale masz przez nos!
 Z wieczora wcześniej kładź się spać!
 Nazajutrz wcześniej rzeskim wstać!
 Od ludzi dobre jeno bierz!
 Unikaj brudu, złych się strzeż!
 Sam ludziom tylko dobre daj!
 O życie zdrowie bliźnich dbaj!
 Pożytek z ciebie mieć ma kraj!
 Myśl o tem rano i przed snem,
 Zaspiaj z tem i budź się z tem!

*) Tow. Hig. Praktycznej im. Prusa otworzyło w 1915 r. dwie stacje higieniczne dla dzieci p. n. dziedzińców Prusa.

D l a d z i e c i .

1. Myj codzień rano twarz, ręce, szyję i uszy wodą z mydłem! Czesz włosy!
2. Płucz usta i czyść zęby szczoteczką rano i na noc.
3. Myj ręce przed jedzeniem i po jedzeniu oraz przed pójściem spać!
4. Kąp się często!
5. Noś czystą bieliznę i odzież!
6. Nie pluj na podłogę!
7. Jedz powoli, żuj dokładnie!
8. Przewietrzaj często pokój!
9. Baw się zdale od śmietnika i rynsztoków!
10. Trzymaj się prosto! Piers naprzód! Głowa do góry.



Staraniem Zarządu dróg żelaznych dojazdowych wydane zostały przepisy higieniczno-zapobiegawcze, opracowane przez D-ra Jerzego Brunnera.

Jak się strzedz chorób zakaźnych.

Projektowane przepisy higieniczno-zapobiegawcze dróg żelaznych dojazdowych.

Aby się ustrzedz echorób zakaźnych, należy stosować się do przepisów następujących:

I. Jedzenie.

- 1) usta płukać przed i po każdym jedzeniu wodą przegotowaną,
- 2) zabezpieczać pokarm, naczynia stołowe i kuchenne do męcy i pyłu, przykrywając starannie,
- 3) jadać 2 razy dziennie strawę gorącą, świeżo przygotowaną,
- 4) nie objadać się,
- 5) nie jadać pokarmów niestrawnych i zepsutych. Najlepiej jadać tylko pokarmy przyrządzone u siebie w domu;
- 6) chleb, bułki i ciasto, kupione ze straganów lub w sklepach, przed użyciem podgrzać w piecu gorącym,
- 7) będąc zmuszonym jadać poza domem, należy jadać tylko potrawy gorące, podane na gorących talerzach,
- 8) nie jadać jarzyn surowych i owoców niedojrzałych. Owoce przed spożyciem opłukać wodą wrzącą.
- 9) Nie wychodzić w domu naczczo. Naczczo nie palić tytoniu.

II. Picie.

- 1) Nie pić wody surowej, lecz tylko świeżo przegotowaną i ostudzoną albo herbatę,
- 2) nie pić mleka surowego, lecz świeżo przegotowane i przechowane w przykrytym naczyniu,
- 3) napojów owocowych i musujących pić niewiele,
- 4) nie pić naczczo zimnych napojów.

III. Mieszkanie.

- 1) Mieszkanie przewietrzać możliwie często.
- 2) Podłogę po skropieniu wodą zamiatać codziennie przy otwartych oknach; szorować wodą gorącą z szarem mydłem co tydzień, ściany i sufity często przy otwartych oknach okurzać.

3) Wszelkie robactwo (komary, muchy, pluskwy, pchły, karaluchy), myszy i szczury tępić wszelkimi sposobami, roznoszą one bowiem zarazę.

4) Nie zasłaniać okien w dzień, gdyż promienie słońca niszczą wszystkie zarazki.

5) Nie spać na gołej podłodze i na gołej ziemi.

6) Spluwać tylko do spluwaczek, nigdy na podłogę.

IV Czystość ciała i odzieży.

1) Kąpać się jaknajczęściej; nie kąpać się w zbyt zimnej wodzie, zwłaszcza po jedzeniu, nie kąpać się w nieczystych jeziorach, stawach i rzeczkach.

2) Ręce myć przed każdym jedzeniem; na mieście nosić rękawiczki i nie zdejmować ich przy podawaniu ręki na powitanie.

3) Do mycia twarzy używać wody przegotowanej, cudzych ręczników nie używać.

4) Bieliznę i pościel zmieniać jaknajczęściej.

5) Nie całować rąk i ust niczyich.

6) Nie kłaść palców do ust, nie brać do ust ołówków i obsadek do pisania, nie ślinić kopert i marek.

7) Trzymać się zdala od osób kaszlących.

8) Nie odwiedzać chorych i zmarłych na choroby zakaźne. W razie konieczności nie zbliżać się do chorych inaczej, jak w białym fartuchu lub po zawinięciu się w czyste prześcieradło. W mieszkaniu chorego nic nie jadać i nie pijać.

V. Zasady ogólne.

1) Dbać o zdrowie pod każdym względem, w razie najłżejszych zaburzeń udać się o poradę do lekarza.

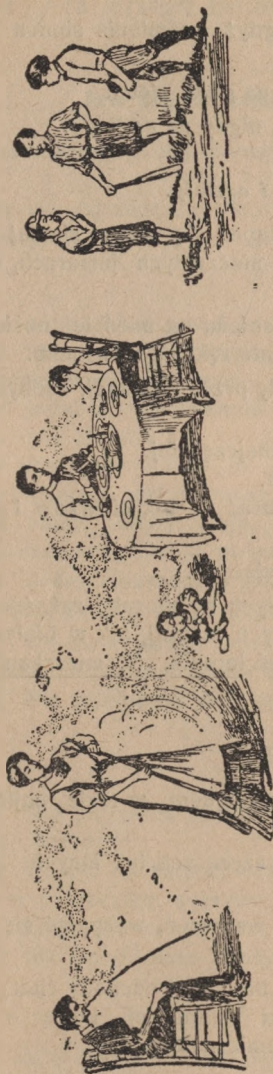
2) Nie brać żadnych środków czyszczących lub innych lekarstw bez porady lekarzy.

3) Unikać zmęczenia i wszelkich wzruszeń, wysypiać się dostatecznie.

4) Mieszkanie po chorych, odzież, bieliznę i odchody chorych podać odkażeniu według wskazówek Opieki Sanitarnej, którą o każdej chorobie zaraźliwej niezwłocznie zawiadomić należy.

W walce z gruźlicą wzięło czynny udział Warszawskie Tow. Przeciwgruźlicze nie tylko drogą odczytów, po-

Co sprzyja powstawaniu suchot?



Plucie na ziemię.

Zamiatanie podłogi.

Nie zakrywanie ust przy kaszlu.

Wspólne jedzenie jednego kawałka.



Pijaństwo. Nie przewietrzanie mieszkań.

Praca nadmierna.

Wspólne spanie w jednym łóżku.

Powietrze pełne dymu.

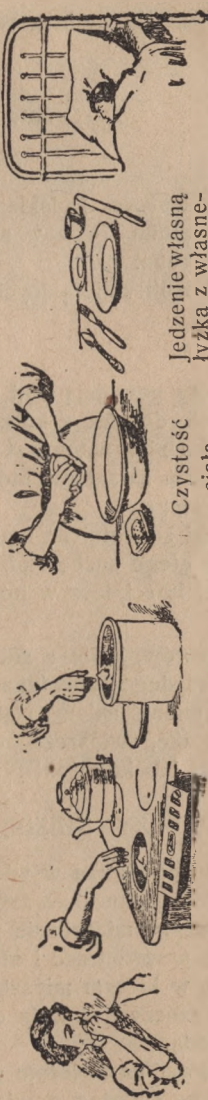
Oddychanie ustami.



Lekarz.

Światło słoneczne. Czyste powietrze. F Obfity pokarm.

Odoczynek na
świeżem powietrzu.



Zakrywanie ust
przy kaszlu.
Niszczenie
Spluwaczka z płynem
odkazającym,
Czystość
ciała.

Jedzenie własną
łyżką z własne-
go talerza.

Spanie we wła-
snym łóżku.

gadaneł i plakatów ilustrowanych, lecz i drogą przykazań, które poniekąd streszczają podstawy walki z tą plagą ludzkości, jaką jest gruźlica dla świata wogóle, a dla nas w szczególności.

Jak unikać suchot.

NIECO DANYCH.

W królestwie Polskiem umierają na suchoty 4 osoby na godzinę.

W ostatnim roku w samej Warszawie 2,500 osób porwała ta straszna choroba.

Na 6 osób umierających w Warszawie — jedna umiera na suchoty.

SUCHOTY.

Suchoty powstają pod wpływem zarazków chorobotwórczych, które dostają się do płuc z kurzem. Organizm człowieka zdrowego broni się przeciwko nim, natomiast organizm słaby lub chory ulega szkodliwemu działaniu zarazków, które powoli porażają całe płuca, powodując śmierć człowieka.

Zarazki suchotnicze można znaleźć w plwocinie i w ustach człowieka dotkniętego suchotami. W początkowym okresie tej choroby są one w małej ilości, lecz w późniejszych okresach liczba ich wciąż się zwiększa.

Z objawów, które u suchotników występują najwcześniej i powinny skłonić każdego człowieka do niezwłocznego zasięgnięcia porady lekarskiej, wymienić należy: słaby i uporczywy kaszel, wychudnięcie, niewielką gorączkę, zwłaszcza po południu, poty w nocy, plwocinę z domieszką krwi lub krwotoki płucne.

RZECZY NIEZBĘDNE DLA SŁABYCH PŁUC:

Świeże powietrze w wielu przypadkach zapobiega rozwojowi suchot. Promienie słoneczne zabijają zarodki suchotnicze, więc trzeba wybierać zawsze na mieszkanie pokoje słoneczne: otwierać często okna i mieszkanie przewietrzać i utrzymywać w czystości.

Pokój, w którym mieszkał suchotnik, należy poddać dezynfekcji, jak również rzeczy i sprzęty do niego należące; wyszorować podłogę mydłem i wodą.

Przebywać na świeżem powietrzu należy jaknajwięcej.

Praca na świeżem powietrzu jest daleko zdrowsza, niż w zamkniętym pokoju.

Oddychać należy wolno i głęboko, pełną piersią, żeby świeże po-

wietrze dotarło do najmniejszego zakątka płuc. Należy to czynić codziennie — przy otwartym oknie lub na świeżem powietrzu — po kilka minut rano i przed udaniem się na spoczynek, Oddychać tylko nosem, nigdy ustami.

Wydawać pieniądze należy na pokarmy proste i zdrowe, jak mleko, jaja, chleb pyłtowy, masło, owoce, jarzyny i świeże mięso. Należy prowadzić życie prawidłowe; chodzić często do kąpieli.

CZEGO NALEŻY UNIKAĆ PRZY SŁABYCH PŁUCACH:

Budne mieszkania, sklepy, piwiarnie i wogóle miejsca, w których powietrze bywa zanieczyszczone, są szkodliwe dla słabych płuc.

Pijaństwo i wszelkie nadużycia, osłabiające organizm, przyczyniają się w bardzo wysokim stopniu do nabycia lub szybkiego rozwoju suchot.

CO CZYNIĆ?

Zagrożony suchotami powinien się udać na poradę niezwłocznie do lekarza lub do przychodni Towarzystwa przeciwgruźliczego.

Czytelniku, zachowaj i przeczytaj tę odezwę uważnie, a wiedzieć będziesz, jak się od suchot uchronić.

Pamiętaj, że w Królestwie Polskiem suchoty pochłaniają przeszło 30,000 osób rocznie. Ty sam lub ktokolwiek z twojej rodziny, może się stać ofiarą suchot. Zapobiegaj temu, dopóki nie będzie zapóźno. Ustrzedz się można suchot, zachowując ściśle te oto

DZIESIĘĆ RAD PRZECIWGRUŻLICZYCH.

1) Pamiętaj, że czyste powietrze i światło słoneczne, chronią od suchot, dlatego codziennie przewietrzaj mieszkanie i pościel.

2) Nie śpijaj z innymi w jednym łóżku, nie pij i nie jedz z jednego naczynia, ani też jedną łyżką.

3) Myj ręce przed jedzeniem, wypłucz usta po jedzeniu; czyść zęby codziennie wieczorem.

4) Nie pozwalaj dzieciom brać do ust przedmiotów, podniesionych z ziemi i nigdy nie całuj ich w usta.

5) Nie pluj na ziemię, ani na podłogę i nie połykaj plwociny, bo plwocina często zawiera zarazę.

6) Pluj tylko do spluwaczki z wodą czystą lub karbolową, którą będziesz zmieniał codziennie.

7) Utrzymuj w czystości swoje ciało i myj codziennie mydłem twarz, szyję, piersi i plecy, kąp się i zmieniaj bieliznę przynajmniej raz na tydzień.

8) Nie zamiataj podłóg na sucho, lecz zawsze na wilgotno, gdyż w kurzu są zarazki.

- 9) Nie pij wódki, bo pijacy najczęściej zapadają na suchoty,
 10) Pamiętaj, że dobre pożywienie i mleko przegotowane chronią od suchot,

Przestrzegając te dziesięć rad, będziesz zdrow ciałem i duchem, pamiętając, że „w zdrowem ciele zdrowy duch“.

Instytut higieny dziecięcej im bar. Lenwała zaznaczył również działalność swoją na polu szerzenia higieny drogą pogadanek dla rodziców i dzieci starszych oraz szeregiem wydawnictw, stwierdzających konieczność przestrzegania, od najmwcześniejszych lat życia, zasad higieny, zwłaszcza praktycznej. Jedno z takich wskazań w opracowaniu D-ra Stan. Kopczyńskiego podaję nizej.

Rady dla matek.

Co robić, aby zapobiedz chorobom nerwowym u dzieci.

Choroby nerwowe wśród dzieci są, niestety, bardzo rozpowszechnione i matki powinny na to baczną zwrócić uwagę. Przyczyny tych chorób nieraz tkwią w samych rodzicach. Tak, np., dziecko, którego choć jedno z rodziców jest pijakiem, cierpi konwulsje lub miało chorobę umysłową, a także dziecko poczęte w chwili upicia się którego z rodziców, może przyjść na świat jako idjota, może od urodzenia cierpieć konwulsje lub dostać później choroby umysłowej. Również, jeśli kobieta, znajdując się w stanie odmiennym, pije mocne trunki (wódkę, wino, piwo), doznaje gwałtownego przestachu lub silnych zmartwień, albo też podlega uderzeniom w brzuch, to dziecko, które urodzi, przynosi ze sobą na świat skłonności do wymienionych powyżej chorób.

W celu zapobiegania chorobom nerwowym u dzieci matki powinny spełniać następujące przepisy:

1. Strzedz niemowlę od wypadnięcia z kołyski lub z łóżeczka, od upuszczenia z rąk, gdyż wstrząśnienie mózgu, spowodowane przez upadek, może wywołać u dziecka konwulsje, może być przyczyną głuchoty, paraliżu i różnych chorób nerwowych.

2. Przez cały czas karmienia nie pić żadnych mocnych trunków (wódki, wina, piwa). Alkohol (spirytus) przechodzi bowiem w pokarm, powodując u niemowląt bezsenność i różne nerwowe objawy.

3. Starać się, by dziecko należycie spało. Sen jest dlamózgu tem, czem pokarm dla całego ciała. Przyzwyczajając niemowlę, by zasypiało bez kołysania. Nie usypiać go nigdy odurzającymi środkami, a zwłaszcza ma-

kowcem. Niemowlę powinno spać jaknajwięcej. W drugim, w trzecim i w czwartym roku życia dziecko powinno sypiać 1½ godziny w ciągu dnia i 12 godzin w nocy. Od piątego do dziesiątego roku życia dziecko powinno sypiać od godziny 8-ej wieczorem do godziny 7-ej zrana.

4. Nie bawić zanadto niemowlęcia, co chwila zagadując do niego lub pokazując mu coraz to nowe przedmioty. Gdy poczyną mówić, nie zadawać mu wciąż pytań. Najlepiej, gdy dziecko małe samo się bawi i gdy mówi, kiedy chce. Mózg dziecka i bez tego bardzo szybko pracuje i szybko się męczy.

5. Pod żadnym pozorem dzieciom i młodzieży nie podawać trunków (wódki, wina, piwa). Alkohol (spirytus) dla dzieci jest silną trucizną. Mleczną lekką kawę i mleczną lekką herbatę starsze dzieci pijąć niekiedy mogą. Najzdrowszy napój dla dzieci stanowią woda i mleko. Dzieciom do lat dwóch najlepiej jest mięsa nie dawać.

6. Od pierwszego roku życia przyzwyczajając dzieci do trzymania podczas leżenia w łóżeczku rąk na kółdrze a nie pod kółdrą. Zapobiega to nałogowi bawienia się częściami rodneimi, co bardzo źle wpływa na nerwy i na umysł dziecka.

7. Nie pozwalać dzieci straszyć, np. przez nagłe krzyknięcie, przez opowiadanie strasznych i okropnych rzeczy, a zwłaszcza przez przebieranie się i nakładanie dziwacznych masek. Przestraszone dzieci nieraz dostawały konwulsji, które męczyły je potem całe życie, lub od tej pory stały się bardzo nerwowemi. Dziecko od najpierwszych miesięcy należy przyzwyczajając do znoszenia ciemności i samotności. Widowiska teatralne, a zwłaszcza cyrkowe, ze względu na niezwykle, rażące umysł dziecką widoki, są dla dzieci do lat 10 szkodliwe.

8. Nie pozwalać dzieciom znęcać się nad zwierzętami, gdyż to wytwarza w nich złe instynkty i drażni ich nerwy.

9. W postępowaniu z dziećmi zachować dobroć, cierpliwość i wyrozumiałość. Nigdy dzieci nie bić i nie straszyć ich biciem.

10. W razie wystąpienia u dzieci objawów nerwowych (bezsenność, silny niepokój, konwulsje i t. p.) zwrócić się niezwłocznie do lekarza.

Wydział antialkoholiczny Warsz. Tow. Higienicznego wydał prócz szeregu broszur i wskazań, jak walczyć z pijaństwem, tablice poglądowe, z których jedną podaję poniżej.

Zgubne skutki używania trunków. Używanie trunków, a głównie wódki jest w kraju naszym bardzo rozpowszechnione. Dzieje się tak dlatego, że nie wszyscy dobrze wiemy, jak zgubne są trunki dla człowieka.

Przeczytajmy więc uważnie i zapamiętajmy, co w tej odezwie napisano:

1) Nietylko upicie się, ale nawet mały kieliszek wódki szkodzi człowiekowi na zdrowiu, bo w niej znajduje się trucizna zwana wysokiem albo alkoholem.

2) Trucizna ta znajduje się we wszystkich trunkach: w spiryтуsie, wódce, piwie, araku, winie, miodzie i likierach. Dlatego też wszystkie trunki są szkodliwe.

3) Używanie trunków może wywołać najrozmaitsze choroby: żołądka, wątroby, płuc, serca, nerek oraz usposabia do suchot. Trunki skracają życie, prowadzą często do paraliżu, nagłej śmierci, obłądki i samobójstwa.

4. Nieprawdą jest, że trunki krzepią i dodają sił do roboty. Wódka wzmacnia tylko chwilowo, ale następnie więcej jeszcze osłabia. Do ciężkiej i wytrwałej pracy człowiek pijący jest mniej zdolny, niż niepijący.

5. Nieprawdą jest również, że wódka rozgrzewa, to się nam pozornie tylko tak wydaje, bo w rzeczywistości jest przeciwnie: rozgrzewa się tylko skóra, lecz całe ciało się oziębia i na mrozie pijak prędzej zmarźnie, niż ten, co się wódką nie rozgrzewa.

6. Trunkiem nie można się posilić i nasycić, a nawet głodu oszukać.

7. Zwyczaj picia wódki przed jedzeniem jest bardzo szkodliwy; staje się on łatwo nałogiem i sprowadza choroby żołądka.

8. Bardzo nierozumnie robią ci, co się wódką chcą sami leczyć bez porady lekarza, wódka szkodzi najzdrowszemu człowiekowi, tembardziej szkodzić może choremu.

9. Używanie trunków paczy charakter, odbiera zdolność panowania nad sobą, zabija najszlachetniejsze uczucia. Prowadzi ona do dzikich i zwierzęcych wybryków. Trunki niszczą dobrobyt, szczęście i spokój rodziny.

10. Trunki szkodzą nietylko pijącemu, ale i jego dzieciom. Rodzą się one upośledzone na ciełe i umyśle, zapadają łatwo na rozmaite choroby, jak: konwulsje, wielką chorobę, suchoty, skrofuły i t. d. Dzieci pijaków po większej części wyrastają na pijaków.

11. Dla kobiet, jako słabszych budową ciała, używanie trunków jest jeszcze szkodliwsze i wstrętniejsze, aniżeli dla mężczyzn. A oprócz tego prowadzi ono do zaniedbania najważniejszych obowiązków każdej kobiety: gospodarstwa domowego i wychowania dzieci.

12. Szczególniej niebezpiecznem jest picie trunków dla kobiet w ciąży i karmiących, bo szkodzi ono nietylko matce ale i dziecku. Trunek zatrąwa pokarm piersi matczynej, co najczęściej bywa przyczyną konwulsji i innych chorób dzieci.

13. Najbardziej szkodliwe, a nawet niebezpieczne jest podawanie trunków dzieciom. Dzieci takie nie rosną i nie rozwijają się należycie na ciele, są tępe, złe, krnąbrne, przytem łatwo podlegają wszelkim chorobom.

14. Na trunki idzie duża część ciężko zapracowanego zarobku. Oszczędzając i składając pieniądze wydawane na wódkę, można polepszyć swój byt, a nawet odłożyć coś na czarną godzinę.

15. Zbyteczne są trunki przy zabawie i wszelkich uroczystościach. Bez nich lepiej i weselej można czas spędzić. Przy kieliszku łatwo o kłótnię i zwadę, przez które zabawa często smutno się kończy.

16. Człowiek pijany jest śmieszny i wstrętny dla wszystkich i staje się często pośmiewiskiem dla własnych dzieci.

17. Człowiek używający trunków daje się łatwo oszukać i wyprowadzić w pole. Może on sprzedać sumienie, prawa obywatelskie i majątkowe; później przez całe życie tego żałować będzie, że się dał podejść przy kieliszku.

18. Człowiek w stanie nietrzeźwym, spowodować może największe nieszczęście nie tylko dla siebie ale i dla innych np. pożary, katastrofy na kolei, w fabrykach i t. p.

19. Trunki zaprowadzić mogą wrost do kryminału. Są one główną przyczyną najcięższych występków, przestępstw i zbrodni.

20. Trunki są głównym źródłem nierządu, oraz zarażenia chorobami sekretnymi.

21. Skutkiem rozpowszechnienia pijaństwa naród ubożeje. Na samą tylko wódkę kraj nasz wydaje 32,000,000 (32 miliony) rubli na rok. Gdyby te pieniądze poświęcić na cele pożyteczne, nie byłoby u nas głodnych i nędzarzy. Pijaństwo prowadzi naród do upadku i nędzy.

Rada Główna Opiekuńcza, która, oprócz innych zadań, podjęła i walkę ze śmiertelnością dzieci, wydała szereg rad dla matek i wskazówek, opracowanych przez D-ra Wł. Szenajcha; poniżej podajemy najważniejsze.

15 najważniejszych rad dla matek.

1. Karm dziecię własną piersią.

2. Staraj się karmić dziecko przez 9 miesięcy; potem możesz je odstawić; w każdym razie dłużej niż rok karmić dziecka nie potrzeba.

3. Nie wolno ci odstawiać dziecka od piersi podczas letnich miesięcy i wogóle wówczas, gdy jest chore na żołądek i kiszkę; nie odstawiaj dziecka od piersi odrazu, lecz powoli przyzwyczajaj je do innego pożywienia.

4. W ciągu pierwszych sześciu miesięcy nie dawaj dziecku nic oprócz własnego pokarmu.

5. Jeżeli już w pierwszych miesiącach masz mało pokarmu, to nie odstawiaj dziecka przedwcześnie od piersi, lecz dokarmiaj je wtedy mlekiem krowim rozcieńczonym wodą; zamiast czystej przegotowanej wody możesz również dodawać do mleka kleiku z odrobiną cukru.

6. Jeżeli musisz dziecko karmić lub dokarmiać sztucznie, to dawaj mu w czystej flaszce przez czysty smoczek czyste mleko krowie (kozie lub osłe) dobrze przegotowane, po uprzednim rozebraniu wodą przegotowaną, lub całkowicie, stosownie do wieku dziecka.

7. Dawaj dziecku czy to pokarm z piersi, czy to mleko z flaszki nie za często i nie za dużo. Karm dziecko regularnie: w dzień co 3 godziny, a w nocy jeszcze rzadziej.

8. Jeżeli dziecko krzyczy, to wiedz o tem, że nie zawsze krzyk dziecka oznacza głód. I dla tego nie należy mu dawać piersi zawsze wtedy, kiedy zapłacze, nie należy go brać do łóżka i trzymać ciągle przy piersi, nie trzeba dawać mu w celu uspokojenia smoczka z cukrem lub szmacianej mamki.

9. Mieszkanie utrzymuj w czystości, często je przewietrzaj, otwieraj okna i lufciki, wychodź przy ładnej pogodzie z dzieckiem na słońce na świeże powietrze.

10. Kąp dziecko codziennie w czystej ciepłej wodzie i podczas kąpieli umyj je całe: najpierw tułów dziecka, a potem inną czystą wodą koniecznie twarz i główkę. Nie zapominaj o oczkach i obmywaj je osobno przygotowaną czystą, ciepłą wodą.

11. Ubieraj dziecko w czystą bieliznę i nie krępuj go powijkami.

12. Kładź dziecko na czystej pościeli do łóżeczka, które powinno być nieruchome. Kołysać dzieci nie trzeba, nie wolno ich również usypiać makiem lub wódką.

13. Wogóle pamiętaj, matko, o tem, że czystość jest najważniejszym warunkiem zdrowia dziecka.

14. Po 6 tygodniach a najpóźniej po 3 miesiącach zaszczep dziecku ospę.

15. W razie choroby dziecka wcześniej udaj się o pomoc do doktora i nie zwalaj choroby na ząbki.

Piśmiennictwo.

Przy opracowaniu podręcznika niniejszego korzystałam z prac wybitniejszych higienistów polskich i zagranicznych, a także z szeregu artykułów, poświęconych higienie w rocznikach miesięcznika „Zdrowie” od 1900—1918 r., oraz z wydawnictw różnych instytucji społecznych stoł. m. Warszawy z 1914—1916 r. Ważniejsze prace podaję poniżej.

Abel R. Handbuch der praktischen Hygiene, Jena 1913.

Albrecht. Handbuch der praktischen Gewerbehygiene,

Baranowski M. Zarys higieny szkolnej, Lwów 1891.

Bartkiewicz Br. Statystyka kąpiel publicznych w Warszawie, Zdrowie 1916.

Brunner Jerzy. Badanie bakteriologiczne wody i jego wartość praktyczna. Zdrowie Nr. 5, 6. 1901.

— Zasady walki z cholera. Zdrowie Nr. 5 str. 340, 1905.

— Szczepienia ochronne przeciwcholeryczne i ich podstawy naukowe,

— Szczepienia ochronne przeciwcholeryczne i przeciwdżumowe, Zdrowie 1909.

Biebler Matylda. Higiena nauczycieli i nauczycielek. Zdrowie 1906.

— Odżywianie młodzieży w wieku szkolnym. Zdrowie 1905.

— Jak walczyć z chorobami zakaźnymi. Wyd. II-e. Wyd. Gebethnera i Wolffa.

— Higiena dziecka wyd. III. Wydanie Gebethnera i Wolffa.

— Żywienie niemowląt mlekiem suchem. Medycyna i Kronika Lekarska 1915.

- Biebler Mátýlda.* Ogólne podstawy racjonalnego żywienia dzieci. Med. i Kron. Lek. 1909.
- Biebler Waclaw i Matylda.* Kilka słów w sprawie kalendarza szkolnego. Zdrowie 1909.
- Bączkiewicz J.* Jak chronić dzieci od chorób zakaźnych. Wydawn. Arcta 1905,
— Organizacja kropli mleka. Zdrowie 1915,
- Brenneisen L.* Higjena zębów i jamy ustnej. 1909,
- Budzińska-Tylicka J.* Higjena kobiety i kwestje społeczne z nią związane. Wyd. Tow. Akc. S. Orgerbrand i S-w 1909.
- Boczkowski G.* Higjena zwierząt,
— Choroby zwierząt (z wykładów na kursach przemysłowo rolniczych 1915 — 1916 r.),
- Biernacki Prof.* Wodociągi lubelskie, Zdrowie 1898.
- Białobrzęski M.* O wartości higienicznej wód lubelskich. Zdrowie 1901,
- Brudziński J.* Szpital im. Karola i Marji dla dzieci w Warszawie. Przegl. Pedjatr. 1914.
- Brunner J.* Odkazanie (dezynfekcja). Warszawa 1917. Gebethner i Wolff,
- Brunner J. i K. Szokalski.* Instytucje tanich mieszkań.
- Bruchnalski K.* Wentylacja izb szkolnych, jaka jest i jaka być powinna. Przegl. hig, str. 66, 1908,
- Bregman L.* Alkoholizm a zwyrodnienie potomstwa, Zdrowie 1912.
— Walka z alkoholizmem a walka z chorobami zakaźnymi, Zdrowie 1912,
- Bondy L.* Sprawozdanie z obrad nad sprawą gimnastyki szkolnej na I-ym międzynarodowym zjeździe Hig. Szkol. w Norymberdze, Zdrowie 1903,
- Bouffał. A.* O pogodzie. Warszawa 1907,
- Czajkowski S.* O potrzebie lekarzy w szkołach elementarnych. Zdrowie 1903.
- Czodecki Wł.* Higjena pracy umysłowej. Lekarz 1905,
— Higjena domowa ucznia szkół średnich, 1907.
- Chrzanowski J.* Wielka reforma szkolna Kónarskiego, Wyd. Arcta.
- Chelchowski K.* O potrzebie u nas domów przedpogrzebowych, Zdrowie 1901.
— Historia łaźni w Polsce. Nr. 14. Gaz. Lekar. 1900,
- Certowicz M.* W sprawie asenizacji miast i miasteczek prowincjonalnych. Zdrowie 1897.
- Czarkowski H.* O stosowaniu szczepionki przeciwko szkarlatynie w celach zapobiegawczych. Zdrowie 1913.
- Dąbrowski M.* Oświetlenie i higjena. Kraków, 1912,
- Dobrzyński Wł.* Miasta ogrody w Anglii. Zdrowie publiczne, a idee miast-ogrodów, Zdrowie 1914.

- Domański St.* O gruźlicy. Lwów 1906, Bibl. Macierzy.
- Dieudonné.* Przepisy higieniczne w chorobach zakaźnych. Wydawn. Gazety Lek.
- Drabczyk T.* Stanowisko lekarza szkolnego wobec zagadnień higieniczno-pedagogicznych, 1916.
- Duclaux E.* Higiena społeczna. Ogniwo, 1904.
- Dunbar.* Leitfaden f. d. Abwasser-reinigungsfrage, 1902. Berlin.
- Dubeltowicz W.* O rzeźniach. Zdrowie 1910.
- Dudrewicz St. inż.* Mechaniczne filtry dla wody do picia dla wodociągów miejskich. Zdrowie 1912.
- Erismann, Pettenkofer i Zimssen.* Die Entfernung der Abfallstoffe in Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten, 2 Th. 1 Abt 1 Heft. str. 75.
- Ewald C. A.* Diät und Diätotherapie. Berlin 1915.
- Flügge K.* Zarys higieny w tłum. Dr. Chodeckiego 1910.
- v. Fodor.* Hygiene des Bodens in Weyls Handb. der Hygiene 1893.
- Gąsiorowski Ludwik.* Zbiór wiadomości do historii sztuki lekarskiej w Polsce od czasów najdawniejszych aż do najpierwszych. Poznań 1839.
- Górski L.* Higiena pracy. Poznań 1909.
- Grabowski K.* Choroby szkolne. Zdrowie 1886.
- Gębarzewski.* Oczyszczanie wód ściekowych miejskich, podł. Bretschneidera. Przegl. Techn. 1905.
- Gryglewicz T.* Stacje filtrów utleniających, ich urządzenie i działanie. Przegl. Techn. 1907.
- Giedroyć Fr.* Wodociągi i Kanały miejskie. Z dziejów higieny w dawnej Polsce. Przegl. hist. 1910.
- Gärtner A.* Leitfaden der Hygiene, Berlin 1914.
— Die Hygiene des Wassers, 1915.
- Gottstein A.* Die Soziale Hygiene, ihre Methoden, Aufgaben und Ziele. Lipsk 1907.
- Quillot E.* La maison salubre. Paris 1914.
- Groër Fr.* System odżywiania profesora Pirqueta i jego znaczenie społeczne. Zdrowie 1918.
- Halm M.* O wyborze zawodu.
- Hase A.* Beiträge zur Biologie der Kleiderlaus. Berlin 1915.
- Higier H.* Z higieny ciała i ducha. Warszawa, 1900.
- Hornowki J.* O morgach. Zdrowie 1907.
- Haenel.* Wohnung und Lärm, 1912.
- Hewelke O.* Gruźlica i szkoła ludowa. Zdrowie 1913.
- Hornowski J.* O krematorjach. Zdrowie 1907.
- Hofnacki Wł.* Księga zdrowia. Lwów, 1907.

- Jaeger Henryk i Anna.* Higjena ubrania w przekładzie K. Hojnackiej. Lwów 1907.
- Janke O.* Zasady higieny szkolnej uwagami opatrzyli i przełożyli z niem. S. Kopczyński i Br. Handelsmann. Wydaw. Księgarni naukowej 1906.
- Jaworski J.* Zadanie w walce z chorobami zakaźnymi podczas epidemji i udział w nich lekarzy sanitarnych, *Zdrowie* 1915.
- Prawo o miastach oraz sprawy sanitarne w epoce Konstytucji 3-go Maja, *Zdrowie* 1916.
 - Medycyna i higjena w Ziemi Chełmskiej i na Podlasiu, *Gazeta lekarska* 1918.
- Janiszewski T.* O wymogach zdrowotnych przy odbudowie kraju. *Zdrowie* 1916.
- W. Jezierski.* Jak się powinny ubierać dziewczęta w wieku szkolnym. Nowe Tory 1906.
- Jotejko Józefa.* O przeciążeniu szkolnem, *Zdrowie* 1910.
- Koral A.* Lekarz szkolny. *Przeł. Pedjatr.* 1892.
- Kosmowski W.* O wadze i wzroście dzieci klas biednych w Warszawie. *Pam. Tow. Lek.* 1892.
- Koskowski Br.* O higjenie kuchen i fałszowaniu artykułów spożywczych, 1912.
- Kramsztyk J.* Przyczynek do sprawy wyjąławiania mleka, 1893.
- Kopczyński St.* Szkice higieniczno-wychowawcze, Wyd. Księg. Sadowskiego 1911.
- Higjena i szkoła, *Lekarz*, 1905.
 - Nerwowość i lektura, *Kryt. Lek.* 1899.
 - Lekarze szkolni na prowincji, *Czasop. Lek.* 1902.
 - Rola lekarza powiatowego w dozorcze higieniczno- lekarskim nad szkołami, Nakł. Dyrekcji Służby Zdrowia publ. min. spr. wewn. Warszawa 1918.
- Kolle W. Prof. i Heitsch H.* Die experimentelle Bakteriologie und die Infektionskrankheiten. Wien, 1916.
- Korenfeld M.* O potrzebie reform higienicznych i wychowawczych w osadzie rolniczo-rzemieśl. w Studzieńcu, *Zdrowie* 1908.
- Klecki K.* Alkoholizm i antyalkoholizm, Kraków, 1904.
- Krzemiński St.* Komisja Edukacyjna. Wyd. Arcta.
- Kulenkampf.* Schiffshygiene.
- Kruse prof. i Selter Dr.* Die Gesundheitspflege der Kindes. Stuttgart 1914.
- König.* Chemie der menschlichen Nahrungs u. Genussmittel, 1913.
- Koskowski Br.* Mieszkania Żydów małomiasteczkowych, *Zdrowie* 1897.
- Knappe W.* Dyżenterja, Wyd. T. H. prakt. im. B. Prusa 1915.

- Karwacki L.* Dur brzuszny. Wyd. Tow. Hig. prakt. im. B. Prusa 1916.
- Korybut-Daszkiwicz B.* Jak się chronić przed cholera. Wyd. T. H. p. im. B. Prusa. 1916.
- Kucharzewski H.* Wystawa antialkoholiczna. Zdrowie 1909.
- Krysiński A.* Choroby zakaźne a szkoła. Zdrowie 1913.
- Kamiński St.* Zasady żywienia dzieci. Odczyty klin. 1909. Wydawn. G. Lekarsk.
- Kopeć T.* Chorobowość wieku dziecięcego. Księga Pamiątkowa Wszechnicy Warszawskiej 1916.
- Koralewski K.* Dobroczynność w samorządzie. 1915.
— Opieka społeczna (Dobroczynność publiczna.) Warszawa 1918.
- Król, K. G.* Piramowicz jako higienista. Zdrowie 1902.
- Karwacki Leon.* Szczepienie ochronne i serodiagnostyka cholery. Warszawa, 1908.
- Loose O.* Die Grundlagen der Heilungsvorgänge im menschlichen Körper. Leipzig. 1916.
- Langie A.* Popularna higjena wzroku. Kraków, 1903.
- Lubliner L.* Alkohol i suchoty. Zdrowie, 1909.
- Lublinerowa E.* O zadaniach szkoły dla dzieci niedorozwiniętych. Zdrowie, 1909.
- Legeżyński W.* Co to jest dezynfekcja i jak się ją wykonuje. Lwów 1904.
- Lekarz.* W sprawie walki ze śmiertelnością niemowląt. Kropla mleka w Dąbrowie. Zdrowie, 1908.
- Langlois P.* Précis d'hygiène publique et privée.
- Lenartowicz F.* Higjena w rzeźniach i handel mięsem w Warszawie. Zdrowie, 1902.
- Merecki R.* Szkic klimatologii ziem polskich. Warszawa 1907.
- Męczkowski W.* Stan i potrzeby szpitali warszawskich. Zdrowie. 1905.
- Magnus-Levy.* Die Physiologie des Stoffwechsels, 1906.
- Mogilnicki T.* O właściwościach formaliny (praca z laborator. Dr. Serkowskiego).
- Marvand.* Les maladies du soldat. Paris, 1912.
- Mery H. et J. Genevrier.* Hygiène scolaire (Traité d'hygiène Chantemesse i L. S. Mosny). Paris, 1914.
- Neufeld F.* Seuchenentstehung und Seuchenepidemie, 1914.
- Nowodworski Fr. i Wł. Mazurkiewicz.* Zbiór obowiązujących przepisów sanitarnych, wydawn. K. R. W. Z. Komitetu Sanitarnego Warsz. 1915.
- Neumann O i Mayer M.* Atlas u. Lehrbuch wichtiger tierischer Parasiten und ihrer Überträger, München 1914.
- Nussbaum H. i Nencki L.* O żywieniu się i pokarmach. 1887.
- Nitsch B.* O ławkach szkolnych. Kraków, 1911.

- Oesterlen prof.* Higjena publiczna i prywatna, przekład prof. Łuczkiwicza 1877.
- Olszewski Fr.* Policja lekarska w dawnej Polsce.
- Otto Cz.* O wpływie nikotyny na serce. Pam. Tow. Lek. 1910.
- Piasecki Eug.* Postulaty wychowania fizycznego młodzieży polskiej. Kraków, 1904.
- Z higieny zajęć siedzących (pulpit własn. pomysłu). Kraków, 1904.
- Paderewski Z.* Instytut higieny dziecięcej im. bar. Lenvala. Zdrowie, str. 587. 1910.
- Plater-Zyberkówna.* O szkole polskiej.
- Kilka myśli o wychowaniu w rodzinie. Warszawa, 1903.
- Polak J.* Higjena fabryk i rzemiosł. 1885.
- Wykład higieny miast z uwzględnieniem stanu zdrowotnego i potrzeb miast polskich. Nakł. wydz. urządz. zdrow. przy Stow. Techn. w Warszawie 1908.
- Szpitalnictwo warszawskie. Zdrowie 1899.
- Walka z chorobami zakaźnymi. Zdrowie 1915.
- Usuwanie odpadków i ścieków w Warszawie. Zdrowie 1891.
- Popielki L.* Tytoń i jego wpływ na ustrój. Lwów, 1911.
- Pomianowski K.* Wodociągi. Lwów, 1916.
- Prausnitz W. Prof.* Grundzüge der Hygiene. Monachjum 1916.
- v. Pettenkofer u. Ziemssen.* Handbuch der Hygiene, Plehn. Tropenhygiene.
- Puławski A.* Co to jest cholera i jak się od niej uchronić. Wydawn. K. R. W. Z.
- Trzy tyfusy. Wyd. K. R. W. Z. 1915.
- Pogadanki o tyfusie plamistym, Warszawa 1916. Wyd. im. M. Brzezińskiego.
- Pettenkofer M.* Powietrze i zdrowie. W przekładzie Marjana Stępkowskiego.
- Protokoły* posiedzeń Sekcji higieny szkolnej przy zarządzie m. st. Warszawy (przew. Dr. Szmurło).
- Protokoły* posiedzeń wydziału mlecznego przy Sekcji Żywnościowej st. m. W. (przew. F. Dudrewicz, lek. weterynarji).
- Piramowicz G.* Nauka obyczajowa.
- Powinności nauczyciela.
- Palmirski Wł. i Karłowski Z.* Wyniki szczepień ochronnych według metody Pasteura. Medyc. 1910.
- Rzętkowski K.* O szkodliwościach zawodowych w młynarstwie. Zdrowie 1901.
- O chlebie, mięsie i wodzie. Lekarz 1903/4.
- Roszkowski M.* O potrzebie spluwaczek w szkole. Zdrowie 1910.
- Ruppert H.* Chleb i stan sanifarny piekarń warszawskich. Zdrowie 1916.

- Rząd A.* Alkoholizm. Zdrowie 1906.
- Rundo H.* Tytuń. Warszawa 1907.
- Rybczyński H.* Studnie. Lwów 1916.
- Rubner M.* Lehrbuch der Hygiene, 1905.
- Physiologie der Nahrung und Ernährung, 1912.
 - Środki spożywcze i nauka żywienia, w przekładzie doc. dr. Panka. Lwów, 1907.
- Rudzki P.* Tajemnica poszukiwania źródeł wody. Warszawa 1916.
- Richard.* Precis d'hygiène appliquée.
- Richter.* Stadthygiene. Handbuch der Hygiene v. Th. Weyl, 1894.
- Raum R.* Obecny stan wiadomości naszych o wpływie światła na bakterje. Zdrowie, 1889.
- Rottermund S. Dr.* Ogrody im. W. E. Raua w Warszawie. Zdrowie, 1910.
- Sawicki-Stella J.* Higijena panien. Wyd. Gebethner i Wolf. 1907.
- Szukiewicz W.* O kremacji. Zdrowie, 1909.
- Szaynok W.* Rzeźnie. Lwów, 1916.
- Skowroński R.* Ruch i ćwiczenia cielesne. Wyd. Arcta.
- Schoeneich K.* Kanalizacja i wodociągi w Łodzi.
- Szenajch W.* Rady dla matek.
- Tymczasowy projekt organizacji i opieki nad młodzieżą. Wydawn. Rady Gł. Opiekuńczej 1916.
 - Linje wytyczne urządzenie i prowadzenie stacji opieki nad dziećmi. (Ref. higien. społ. dziecka) Warszawa 1918.
 - Zasady organizacji opieki nad dziećmi. (Wyd. ref. higieny społ. dziecka) Warszawa, 1917.
 - Porównawcza statystyka urodzeń i śmiertelności dzieci wśród ubogiej ludności chrześcijańskiej i żydowskiej w Warszawie i w Łodzi. Księga Pamiątkowa Wszechnicy Warszawskiej 1915.
- Szokalski K.* Bakterje w przemyśle i lecznictwie. Wyd. Arcta.
- Śniadecki J. prof.* O fizycznym wychowaniu dzieci. Warszawa, 1840.
- Szyc Anna.* Ogrody dziecięce im. Raua. Zdrowie, 1904.
- Jak badać umysł dziecka.
 - Nauka w domu.
- Sterling Wł.* Psychologia doświadczalna w zastosowaniu do badań nad dziećmi, 1911.
- Skworcow.* Osnovy gigjologii i gigijeny. Moskwa, 1900.
- Serkowski St.* Mleko i mleczarstwo w oświeceniu higieny i bakterjologii. 1907.
- Dezynfekcja przy chorobach zakaźnych, Warszawa, 1915.
 - O badaniu produktów spożywczych. 1901.
 - Domowe sposoby badania produktów spożywczych. Wydanie IV, 1910.
 - Materiały do badań o odporności. Łódź. 1907. Czas. lek.

Serkowski St. Dezynfekcja miejska

— Gruźlica ludzi a perlica bydła. Łódź, 1907.

— Wakcynoterapia, 1913.

Sonderegger L. Podstawy ochrony zdrowia w przekładzie Dr. E. Bierneckiego.

Świętochowski J. Zasady higieny. Wyd. Gebethner i Wolf. 1902.

Szmurło J., Kopczyński S., Knappe W. W sprawie organizacji opieki higieniczno-lekarskiej nad szkołami miejskimi w Warszawie. Zdrowie, 1915.

Szmurło J. O zakresie nauczania higieny w szkole średniej. Zdrowie, 1913.

— Szkoła a zdrowie. Głos nauczycielski, 1918.

Starkiewicz W. Ze statystyki gruźlicy płuc w nowym szpitalu Dz. Jezus. G. Lek. 1906.

Sterling-Okuniewski St. Dur wysypkowy. Wyd. Gazety Lek. 1917.

Sokołowski A. prof. Wielkie klęski społeczne. Warszawa 1917.

— Choroby proletariatu. Gebethner i Wolf. 1917.

Świeżawski. Kąpiele i łaźnie w dawnej Polsce. Kron. Lek. 1903.

Tchórznicki J. Dla zdrowia ludu, Zdrowie, 1896.

— Kąpiele ludowe. Zdrowie, 1902.

— Piekarnie warszawskie. Zdrowie, 1899.

— Pilne sprawy higieniczne. 1896.

— System przelewny oczyszczania miejsc ustępowych. Zdrowie, 1897.

— O rzezi i rzeźniach. Zdrowie, 1887.

Tiemann-Gärtner. Handbuch der Untersuchung u. Beurteilung des Wassers. 1895.

Themerson M. O krzewieniu kultury higienicznej przez szkoły początkowe. Zdrowie, 1913.

Tosio K. prof. O środkach kształcenia charakteru młodzieży. Sprawy szkolne i wychowawcze. Serja I, 1906.

Ulhbenthub Dr. i K. Dold. Hygienisches Practicum, 1914.

Viry. Manuel d'hygiène militaire.

Wernic Leon. Reforma ubrania uczniów szkół średnich. 1907.

— Zasadnicze postulaty higieny szkolnej. Wyd. III; 1908.

— Znużenie ucznia i wczasy z punktu widzenia higieny wychowawczej.

Wilczyński Wł. Mleko, jako źródło chorób zakaźnych. Gazeta Rolnicza, 1906.

Wystawa Czystość—to zdrowie. Tow. hig. prakt. im. B. Prusa, 1910.

Wystawa Walka z chorobami zakaźnymi. Co robić należy, ażeby mieć wodę czystą i zdrową? Wyd. W. Tow. Hig.

Weyl Th. Handbuch der Hygiene.

Würtz et Bourges. Ce qu'il faut savoir d'hygiène. Paris 1908.

- Wedding* Die neuesten Fortschritte auf dem gebiete der Beleuchtung, 1908.
- Wolpert* Theorie u. Praxis der Ventilation u. Heizung.
- Zawadzki Józef*. O czyszczeniu ścieków miejskich za granicą. Zdrowie 1915.
- Wzór do obliczania wartości pieniężnej ciepłostek pokarmów Med. i Kr. Lekar. 1916.
 - Jak powinniśmy mieszkać. Wyd. Arcta, 1908.
 - Jak powinniśmy jadać. Wyd. Arcta, 1908.
 - Dziesięciolecie Pogotowia. Warszawa, 1907.
- Zapasiewicz M.* W sprawie szczepień przeciwcholerycznych. Zdrowie, 1916.
- Żuliński T.* Higjena szkolna. Kraków, 1887.
- Żurkowski A.* O odkażaniu w razie cholery. Zdrowie.
- Nieco o walce z cholera. Kryt. Lek. № 5, 1908.
- Żenczykowski Wł.* O ubezpieczeniu ludności pracującej na wypadek choroby. Zdrowie, 1909.
- Żenczykowski W. i Gierszewski R.* Stan sanitarny okręgu XI m. st. Warszawy, Med. i Kr. Lek. 1915.
-

SPIS RZECZY.

	Str
Wstęp	5
Powietrze	11
Skład chemiczny powietrza 11. Własności fizyczne powietrza 21. Stan pogody i klimat 35.	
Woda	40
Ogólne własności wody 41. Zaopatrywanie w wodę 47. Oczyszczanie wody 52.	
Grunt	57
Własności fizyczne 57. Własności chemiczne 59. Woda gruntowa 60. Drobnoustroje gruntu 62.	
Mieszkanie	65
Miejsce pod zabudowania i plan budowy 66. Budowa domów mieszkalnych 69. Rozkład domu i mieszkania 75.	
Ogrzewanie	78
Ogrzewanie miejscowe 82. Ogrzewanie centralne 86.	
Oświetlenie	92
Oświetlenie naturalne 92. Oświetlenie sztuczne 95.	
Przewietrzanie	100
Norma objętości powietrza na osobę 102. Przewietrzanie naturalne 104. Przewietrzanie sztuczne 104.	
Usuwanie odpadków	108
System wywózki bez wody 109. System kanalizacji śpławnej 114. Usuwanie zawartości kanałów 118. Usuwanie trupów zwierzęcych 126. Usuwanie ścieków z zakładów przemysłowych 127. Usuwanie śmieci 127.	
Grzebanie zwłok	129
Odżywianie	135
Odżywianie dorosłych 135. Odżywianie dzieci 146. Higijena jamy ustnej i zębów 153. Środki pokarmowe 156. Środ-	

ki pokarmowe pochodzenia zwierzęcego 156. Mięso 156. Ryby i skorupiaki 167. Mleko 167. Przetwory mleczne 181. Jaja 187. Środki pokarmowe pochodzenia roślinnego 191. Zboże 191. Mąka 194. Kasza 195. Chleb 196. Ciasto i kluski 199. Rośliny strączkowe 199. Ziemniaki 200. Jarzyny 202. Grzyby 203. Owoce 203. Korzenie 204. Cukier 205. Sacharyna 205. Miód 206. Przyprawy 207. Używki 207. Napoje wysokokowe 208. Wino 209. Wódka i likiery 210. Zatrucie wysokokowe 211. Kawa 214. Herbata 216. Kakao i czekolada 217. Tytuń 218. Sprzęty i naczynia kuchenne 219. Wartość pieniężna ciepłostek pokarmowych 220.

Odzież		223
	Łóżko 233.	
Choroby zakaźne		234
	Bakterje 235. Istota szczepień ochronnych i surowic leczniczych 243. Sposoby przenoszenia zarazków 248. Sposoby ochrony zdrowych od chorób zakaźnych 256. Odkazanie 262. Ważniejsze choroby zakaźne 275.	
Szkoła		308
	Budynki i urzędnia szkolne 309. Nauczanie 315. Ćwiczenia fizyczne 317. Zakłady wychowawcze dla dzieci chorujących 323. Zapobieganie chorobom szkolnym 324. Lekarz szkolny 326.	
Zawód i zajęcie		331
	Praca w przemyśle 332. Praca na wsi 338. Praca umysłowa 339. Higjena wojskowa 345. Higjena dróg żelaznych 346. Higjena morska 347. Higjena krajów podzwrotnikowych 348.	
Instytucje i zakłady użyteczności publicznej		350
	Rzeźnie miejskie 352. Hale targowe 353. Instytucje tanich mieszkań 353. Szpitale 355. Pogotowie ratunkowe 363. Instytucje „Kropla mleka” i organizacja handlu mlekiem 366. Kąpiele 374. Więzienia 399. Instytucje użyteczności publicznej o mniejszym zakresie 401.	
Ważniejsze wskazania zdrowotne		403
Piśmiennictwo		453



Ważniejsze omyłki drukarskie:

str.	wiersz:	wydrukowano:	powinno być wydruko- wane:
19 i następne		amoniak	amonjak
105	21 od góry	działa	działają
142	1 " "	dnej	z jednej
157	15 " "	tłusz	tłuszcz
173	14 od c. u	zwierzęta sposurowego	zwierząt, surowego
191	9 od góry	zwierzęcego	roślinnego
245	4 od dołu	od	do
301	2 " "	drogu	drogą
314	19 " "	śropkowy	środkowy
324	8 " "	podczać	podczas
336	15 od góry	tętnie	łetnie
357	6 od dołu	wzajemnego	wzajemnym
375	3 od góry	osiągany	osiągamy







KOLEKCJA
SWF UJ

A.

362

Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800053023