

Hnat

WYŻSZA SZKOŁA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
W KRAKOWIE

ROCZNIK NAUKOWY

TOM XI

WARSZAWA—KRAKÓW 1972

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

WYŻSZA SZKOŁA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
W KRAKOWIE

ROCZNIK NAUKOWY

TOM XI

WARSZAWA—KRAKÓW 1972
Państwowe Wydawnictwo Naukowe

KOMITET REDAKCYJNY WYDAWNICTW UCZELNI

Redaktor Naczelny: *Prof. dr hab. Stanisław Panek*
Redaktor Działu Humanistycznego: *Doc. dr Teofila Jarowiecka*
Redaktor Działu Przyrodniczego: *Doc. dr Adam Klimek*
Redaktor Wydawnictw Dydaktycznych: *Doc. dr Władysław Stawiarski*
Sekretarz: *Doc. dr Kazimierz Toporowicz*

Adres Redakcji: WSWF, Kraków, Al. Słowackiego 46



II 411 mas

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
ODDZIAŁ W KRAKOWIE

Wydanie I. Nakład 300+50. Ark. wyd. 36,25. Ark. druk. 29+6 wkł. Papier druk. sat. kl. V 70×100.
Oddano do składania 30. V. 1972 r. Podpisano do druku 22. XII. 1972 r. Druk ukończono w grudniu
1972 r. Cena zł 46,—

DRUKARNIA TECHNICZNA W BYTOMIU — ZAM. 237 — 0-18-1715

Akc. nr 78 / 8 / 73 r.

Jan Gorzałczyński

Z Zespołu Dydaktyczno-Wychowawczego Nauk Społeczno-Politycznych
Instytutu Społeczno-Pedagogicznego Problemów WF

Problem pracy w koncepcji człowieka Władysława Spasowskiego

Celem artykułu jest próba określenia filozoficzno-ideowej postawy Władysława Spasowskiego w aspekcie jego poglądów na rolę człowieka w życiu społecznym (ze szczególnym uwzględnieniem stosunku filozofa do zagadnienia pracy i skonfrontowanie tego stanowiska ze stanowiskiem Marksa). Zarówno analiza tekstów Spasowskiego, dokonana pod kątem jego poglądów na ustroj kapitalistyczny, jego koncepcji pracy w ustroju socjalistycznym, jak i analiza wypowiedzi o Spasowskim, pozwalają wnioskować, że dominantą interesujących tego filozofa i pedagoga zagadnień był aspekt humanistyczny ożywiający ludzką działalność.

Ideowo-społeczna działalność Spasowskiego dała asumpt do zainteresowania się humanistyczną doktryną Marksowską części naszego społeczeństwa w latach trzydziestych bieżącego stulecia. Filozoficzno-antropologiczne koncepcje Spasowskiego, mieszczące się w rozległej skali problemów marksistowsko-leninowskiego humanizmu, zdają się być ciągle aktualne, wraca się do nich stosunkowo często na gruncie filozofii wychowania.

Wśród współcześnie występujących nurtów filozoficznych bardzo często spotyka się wspólny im motyw antropocentryzmu: analiza człowieka w relacji człowiek-przyroda, człowiek-kultura, człowiek-historia, człowiek-społeczeństwo. Problem ten wyraźnie rzutuje na kształtowanie się myśli filozoficzno-antropologicznej, której towarzyszy niewątpliwie humanistyczna refleksja nie pozbawiona spojrzenia na rolę pracy w egzystencji ludzkiej. Dzięki temu sygnalizowana dziedzina myśli pojawia się zazwyczaj jako część składowa ideologii.

Mając na myśli doktrynę Marksowską i śledząc próby jej percepcji przez polskie społeczeństwo, a m.in. przez inteligencję dydaktyczną, zauważa się, że jednym z pierwszych, którzy podjęli pionierski trud zdecydowanego głoszenia naukowego światopoglądu, jawnie przyznając się do marksizmu i usiłując wychowywać na tej ideologii nasze społeczeństwo, był w okresie 20-lecia międzywojennego Władysław Spasowski, autor m. in. pracy pt. *Podstawy filozofii samokształcenia*, obszernego dzieła: *Wy-*

zwolnienie człowieka w świetle filozofii, socjologii pracy i wychowaniu ludzkości oraz rozprawy pt. ZSRR. Rozbudowa nowego ustroju¹.

Celem niniejszego szkicu jest dokonanie próby przedstawienia sposobu rozumienia przez Spasowskiego pojęcia filozofii pracy, skonfrontowanie tego stanowiska ze stanowiskiem Marksowskim oraz zaakcentowanie elementów wspólnych.

Rozważając koncepcję humanizmu Spasowskiego, można podążać różnymi drogami — w zależności od wyboru obiektu zainteresowania — problemu albo zespołu problemów. Wydaje się, że w filozofii społecznej Spasowskiego zagadnienie pracy zostało mocno podkreślone, nadaje bowiem jednoznacznie brzmiący ton modelowi humanizmu. Można by więc sądzić, że zwrócenie uwagi na te sprawy skróci drogę prowadzącą do rekonstrukcji filozoficzno-antropologicznych poglądów Spasowskiego. W praktyce dzieje się jednak inaczej: jak u Marksa w obfitości ekonomicznych refleksji kategoria pracy jest często tkwiącą w podtekście przesłanką filozoficzną, tak u Spasowskiego ta sama kategoria nierzadko jest uwikłana w rozważania pedagogiczno-psychologiczne.

Dzieło Spasowskiego pt. *Wyzwolenie człowieka...* zrodziło się z walki z rozwijającą się w Polsce międzywojennej pseudonaukową teorią wodzostwa i elitaryzmu, było wyrazem szlachetnego buntu w postawie ideowej filozofa i pedagoga. Była to bowiem bodaj pierwsza poważniejsza pozycja marksistowska na gruncie polskim, poświęcona systematycznemu wyluszczeniu i ugruntowaniu marksistowskiej myśli społeczno-filozoficznej².

Na uwagę zasługuje fakt, że Spasowski trwał na gruncie socjalizmu od czasu pobytu w Uniwersytecie Warszawskim i przynależności do „Spójni” (1899 r.), w której szeregach skupiała się postępową młodzież polska. Proces swego dojrzewania i rozwoju ideowego — chłonięcie teorii marksizmu wraz z ideami neoromantyzmu — opierał na podstawach naukowo-metodologicznych, jakie wyniósł z kontaktów m. in. z prof. A. Mahrburgiem, D. Krzywickim czy P. Chmielowskim. Szczególnie naukowo-ideowa postawa Mahrburga, więzionego w 1905 r., pozostawiła trwałe ślady w poglądach społeczno-filozoficznych autora *Wyzwolenia...*

¹ Wydaje się, że słuszności tego poglądu na doniosłość działalności Spasowskiego dowiodły wypowiedzi zainteresowanych i uprawnionych do tego osób — m. in.: A. Uziębło, *Człowiek w Polsce*, 1934, nr 3: Ż. Kormanowa i W. Ozga, [w:] W. Spasowski, *Wybór pism*, Warszawa 1949; S. Skrzyszewski, *Posłowie* [w:] W. Spasowski, *Wyzwolenie człowieka w świetle filozofii, socjologii pracy i wychowania ludzkości*, Warszawa 1968; *Wspomnienia o W. Spasowskim*, Warszawa 1961.

² Próba dostosowania dialektycznych kryteriów wartościowania do ideologicznej wymowy pism Spasowskiego ujawnia sporo niekonsekwencji, np. w ujmowaniu zjawisk społecznych zauważa się pominięcie aspektu politycznego, brak sprowadzenia teorii do zobiektywizowanych norm.

Kategoria pracy w warunkach kapitalistycznych w ujęciu Spasowskiego

Relacja człowiek-przyroda, to nieodzowny — według Spasowskiego — warunek spełniania się pracy. Ponieważ wytwarzanie dóbr nie modyfikuje swej ogólnej istoty w rozwoju historycznym, dlatego też uzyskana w drodze abstrakcji definicja pracy może się odnosić do każdej formacji społeczno-ekonomicznej. Spasowski, odwołując się do tezy Marksa³, akcentuje ową społeczną specyfikę: „Jak Kopernik zmienił ostatecznie punkt widzenia geocentryczny na heliocentryczny, przenosząc go z Ziemi na Słońce, tak Marks zmienił dotychczasowy punkt widzenia socjologiczny i spojrzął na życie społeczeństwa ludzkiego ze stanowiska produkcji, klasy robotniczej i pracy. [...] Pomijając rzecz oczywistą, że formy produkcji każdorazowo zależne być muszą od warunków geograficzno-przyrodniczych, prawdziwość zasady, że czynnik ekonomiczny jest podstawą i pierwszą przyczyną ideologii, której rozrost wszędzie w dziejach szedł w parze z materialnym rozkwitem kraju [...]”⁴.

Pomijając prezentację refleksji Spasowskiego na temat historycznego rozwoju form pracy, warto się zatrzymać przy analizie formy współczesnej Spasowskiemu — kapitalistycznej.

W swych wypowiedziach Spasowski często charakteryzuje system kapitalistyczny za pomocą kilku zestawów kategorii, których ciężar gatunkowy tkwi w perspektywie wicznym spojrzeniu i d w u k i e r u n k o w y m nastawieniu. Pojęcie „wyzwolonego” człowieka to u Spasowskiego nie tylko pojęcie opisowe, ale również aksjologiczne, co jest niewątpliwie interpretacją człowieka w duchu Marksowskim. Marks bowiem, określając w *Kwestii żydowskiej* współczesnego człowieka, mówi o nim jako o „[...] człowieku w postaci niekulturalnej, człowieku w jego przypadkowej egzystencji, człowieku takim, jakim jest: zdemoralizowanym przez cały system organizacyjny naszego społeczeństwa, człowieku, który zagubił samego siebie, wyobcował się z siebie, jest zdany na pastwę nieludzkich stosunków i żywiołów [...]”⁵.

Sygnalizowany aspekt perspektywiczny tych kategorii w ujęciu Spasowskiego daje się dostrzegać jako wniosek wynikający z przesłanek postulujących interpretowanie formacji społeczno-ekonomicznych dialektycznie i dynamicznie, które to formacje zrodziły się, osiągnęły punkt kulminacyjny w swym rozwoju i muszą przeminąć. Snując refleksje na ten temat, Spasowski pisze: „Pomijając pracę wspólną z jej naturalnym, nieznacznym zresztą udziałem w organizacjach rodowo-komunistycznych, we wszystkich innych epokach cywilizacji dotychczasowej, we wszystkich fazach gospodarki — niewolniczej, feudalnej, pańszczyźnianej i nam współczesnej,

² K. Marks, *Kapitał*, t. I, Warszawa 1950, s. 188.

⁴ W. Spasowski, *Wyzwolenie człowieka...*, Warszawa 1963, s. 205.

⁵ K. Marks i F. Engels, *Dzieła*, t. I, Warszawa 1961, s. 436—437.

opartej na najemnictwie, które jest tylko utajonym, zamaskowanym niewolnictwem, praca niewolnicza zawsze była panującą formą produkcji”⁶. Charakteryzując zaś współczesne mu stadium rozwoju kapitalizmu, Spasowski eksponuje moment „konwulsji ginącego świata kapitału”.

Ponadto perspektywiczne spojrzenie Spasowskiego na społeczeństwo kapitalistyczne zakłada immanentny „cel” współczesnego stadium rozwoju społecznego.

Jaką rolę zleca Spasowski nastawieniu dwutorowemu w próbie określenia systemu kapitalistycznego?

Otóż ową „dwutorowość” wykorzystuje w funkcji ukonkretniającej w stosunku do przekonania o „celu”, do którego „zmierza” w swoim rozwoju system kapitalistyczny: efektem procesów, dojrzewających jeszcze, będzie rewolucja proletariacka i nowy kształt społeczno-ekonomiczny — społeczeństwo socjalistyczne.

Z wywodów tych wynika, jak można sądzić, że Spasowski przez „istotę człowieka” rozumie nie tylko specyfikę pracy ludzkiej i nie tylko społeczny charakter człowieka, ale również i to, że człowiek powstaje jako człowiek w warunkach socjalizacji, na rzecz których świadczy, uzbrajając się jednocześnie w nowe wartości. Są to — według Spasowskiego — nieodzowne czynniki umożliwiające człowiekowi proces poprawnie pojmowanej autokreacji, co wyraża się m. in. w tendencjach aktywnego ustosunkowania się do szeroko pojętej rzeczywistości. Jednym z rysów takiej postawy jest gotowość podjęcia wysiłku zmierzającego w kierunku zmiany stosunków społeczno-ekonomicznych.

Zasadniczym i może najdobitniej charakteryzującym istotę systemu kapitalistycznego rysem jest dysproporcja między pracą żywą a uprzedmiotowioną. Takie ujmowanie zagadnienia przez Spasowskiego ogniskuje wielość różnorodnych momentów rzeczywistości ekonomicznej. Relacja człowiek-praca, interpretowana w aspekcie społeczno-ekonomicznym i społeczno-filozoficznym, jawi się nierzadko w szerokim kontekście dysproporcji zachodzących pomiędzy pracą a kapitałem i umożliwia Spasowskiemu wyeksponować niedorzeczność kapitalistycznej formy produkcji z jej nastawieniem na zysk, a nie na produkt, oraz zdemaskować wypaczenie charakteru pracy, która „[...] stała się od dawna podstawą bytu, rozwoju wartości i godności człowieka, stała się spójnią społeczną, obowiązkiem jednostki tworzącej ogniwo społeczne [...]”⁷.

O tym, że Spasowski w pracy człowieka dostrzega właśnie „wolną” działalność, świadczy m. in. fakt, iż określając pracę ludzką, ciągle akcentuje jej twórczy i celowy charakter.

Aspekt humanistyczny, tkwiący w ludzkiej działalności, stanowi dominantę analizy tego problemu u Spasowskiego, analizy dokonanej zresz-

⁶ W. Spasowski, op. cit., s. 208—209.

⁷ Tamże, s. 207.

tą w myśl interpretacji Marksowskiej, danej w *Przyczyńku do ekonomii politycznej*, gdzie praca została nazwana „[...] celową działalnością zmierzającą do zawłaszczenia w tej lub innej formie elementów przyrody [...]”, gdzie została określona jako „[...] naturalny warunek ludzkiej egzystencji [...]”⁸, Praca jest zatem atrybutem człowieczeństwa, do którego to motywu Spasowski często nawiązywał, inspirowany niewątpliwie wymową m. in. *Przyczyńka do krytyki heglowskiej filozofii prawa*⁹ i *Rękopisów...*¹⁰ Marksa.

Niewątpliwie, w poglądach na pracę żywą i pracę uprzedmiotowioną w warunkach kapitalistycznych Spasowski był zgodny z poglądami Marksa. Otóż według tej koncepcji czynność została sztucznie przyporządkowana przyrodzie. Przyjęcie tezy, że przyroda jako przedmiot pracy jest dany, implikuje wniosek, iż praca stanowi źródło dóbr materialnych i duchowych. W tym społeczno-ekonomicznym kontekście istotną rolę odgrywa różnica między kapitałem stałym a zmiennym, co pociąga za sobą dehumanizację pracy i depersonalizację stosunków społecznych. Spasowski widzi w tym zjawisku „[...] istotną cechę ustroju kapitalistycznego, zarówno opartego na kapitale przemysłowym pod postacią robotników, surowców, maszyn, opału i narzędzi pracy, jak też opartego na kapitale pieniężnym [...]”¹¹.

Koncepcja pracy Spasowskiego w ustroju socjalistycznym

Spasowski, dokonując próby samookreślenia, deklaruje się jako „[...] marksista, socjalista rewolucyjny, ateista, burzyciel wszystkich wartości burżuazyjnych, wojujący o skonsolidowanie, pogłębienie i zwycięstwo materialistycznego poglądu na świat, o zwycięstwo integralnego socjalizmu”¹². Chcąc dokonać pełniejszej oceny oblicza ideowego autora *Wyzwolenia człowieka...*, należy zaakcentować wymowę ostatniej jego rozprawy, napisanej w 1936 roku, pt. *ZSRR. Rozbudowa nowego ustroju*, w której zdecydowanie opowiedział się za postępem i demokracją, wyrażał przekonanie, że „[...] z oparów krwi i zbrodni zrodzi się nowa, wolna i piękna ludzkość bratnich narodów, wśród których i wyzwolony polski naród znajdzie dla siebie miejsce zaszczytne”¹³.

Motyw stosunku Spasowskiego do socjalizmu w aspekcie koncepcji pracy sugeruje próbę określenia jego wizji „człowieka wyzwolonego”. Wizję społeczeństwa socjalistycznego buduje Spasowski w opozycji do ka-

⁸ K. Marks, *Przyczynek do krytyki ekonomii politycznej*, Warszawa 1955, s. 22.

⁹ Por. K. Marks i F. Engels, *Dziela*, t. I, Warszawa 1960, s. 228—229, 263—264, 305 i nast.

¹⁰ K. Marks, *Rękopisy ekonomiczno-filozoficzne z 1844 roku*, Warszawa 1958, s. 78, 94, 119.

¹¹ W. Spasowski, op. cit., s. 223.

¹² *Wspomnienia o W. Spasowskim*, cyt. wyd., s. 34.

¹³ Tamże, s. 49.

pitalizmu, wysuwając na plan pierwszy zasadniczy rys nowej rzeczywistości — stosunek do pracy materialnej.

Spasowski utożsamia pracę z samorealizacją człowieka, nadając jej rangę najwyszej potrzeby człowieka. Taki stosunek do zagadnienia znaleźć można u Spasowskiego bardzo często. W tym spojrzeniu autora *Wyzwolenie człowieka...* znać wyraźnie wpływ wymowy *Rękopisów... i Krytyki Programu Gotajskiego* Marksa. Spasowski zatem rozpatruje pracę z pozycji subiektywnego odczucia jednostki oraz z pozycji społeczeństwa, z czym wiąże się kategoria wolności i konieczności. Pracę materialną rozumie się więc jako obowiązek, który stanowi o istocie człowieka, ale obowiązek wykonywany w warunkach nie urągających ludzkiej naturze. Dominantą wachlarza propozycji Spasowskiego jest postulat uwarunkowania pracy potrzebami jednostki społecznej. Takie stanowisko zdaje się być konsekwentne również w stosunku do kategorii aktualnej dla socjalizmu, kategorii wolnego czasu jako czynnika zapewniającego rozwój indywidualności.

Według Spasowskiego m. in. potrzeby stanowią istotę człowieka, która — ograniczona nieludzkimi stosunkami produkcji — jest odczuwana jako nieludzka. Sprzeczność ta przestanie istnieć wówczas, kiedy nastąpi przekształcenie stosunków produkcji. Spasowski, twierdząc, że „[...] nie należy polegać na ewolucji i czekać stopniowego przekształcenia warunków, lecz mając interes proletariatu wyraźnie sformułowany, oprzeć całe postępowanie na sile czynnej rewolucji demokratycznej [...]”¹⁴, nawiązuje wyraźnie do tezy Marksa ze *Świętej rodziny*, iż proletariat jest „[...] w swym upodleniu buntem przeciwko temu upodleniu, buntem, do którego popycha go nieuchronnie sprzeczność między jego ludzką naturą a jego sytuacją życiową, stanowiącą otwarte, zdecydowane, wszechobejmujące zaprzeczenie tej właśnie natury”¹⁵.

Nie bez znaczenia są tego rodzaju związki poglądów Spasowskiego z tezami Marksa¹⁶; Spasowski bowiem pisze, że w socjalizmie „najwyższą i najbardziej zaszczytną funkcją społeczną stanie się tworzenie osobowości prawdziwych, a największą wartością życia będzie sam człowiek. Ani ogół jednostce, ani jednostka ogółowi nie będzie składana w ofierze; szczęście osobnika polegać będzie przede wszystkim na zaspokojeniu jego instynktów społecznych, będzie osiąganę nawet kosztem dobrowolnej ofiary i poświęcenia dla dobra ogółu i pracy nad wspólnym dla wszystkich dobrobytem materialnym i duchowym”¹⁷.

Zasadniczą cechą produkcji w ustroju socjalistycznym — zdaniem Spasowskiego — jest oszczędność czasu pracy, tj. zwiększenie ilości czasu wol-

¹⁴ W. Spasowski, *Wyzwolenie człowieka...*, cyt. wyd., s. 673.

¹⁵ K. Marks, F. Engels, *Święta rodzina*, Warszawa 1957, s. 44.

¹⁶ Por. K. Marks, *Kapitał*, t. III, cz. II, Warszawa 1951, s. 401.

¹⁷ W. Spasowski. op. cit., s. 687.

nego na indywidualny rozwój człowieka. Czynnikiem wolnego czasu stwarza możliwości rekreacji i ponownego włączenia się w proces produkcyjny, przy czym kategoria czasu wolnego w stosunku do produkcji pełni funkcję służebną.

Wyżej zasygnalizowaną postawę badawczą Spasowskiego można określić jako próbę rozwiązania problemu człowieka w ogóle w płaszczyźnie założeń filozoficznych i ekonomicznych. Zarówno założenia filozoficzne, dostarczane przez tradycję, jak i wyniki analizy współczesnej Spasowskiemu gospodarce kapitalistycznej upoważniły go do takiej interpretacji zjawisk, a Marksowskie postulaty zmienności pracy i rekompensaty monotonii pracy, przyswojone przez Spasowskiego z *Nędzy filozofii, Kapitału i Ideologii niemieckiej*, mobilizują do poszukiwań charakterystycznych rysów ideologii Spasowskiego na gruncie jego stosunku do Marksowskich kategorii alienacji i emancypacji.

Ustrój socjalistyczny był dla Spasowskiego jakością, która leżała w sferze nadziei. Ta nadzieja zaś, podniecana wypracowanym optymizmem, wspieranym nieustannie wnioskami wynikającymi z analizy aktualnej rzeczywistości, miała ulec konkretyzacji. Nowe warunki społeczno-ekonomiczne to — jego zdaniem — możliwość spełniania się człowieka poprzez pracę; właśnie praca i autokreacja człowieka wraz z jego pełnym wyzwoleniem, to podłoże, z którego wyrastała socjalistyczna wizja człowieka i społeczeństwa u Spasowskiego. Czynnikiem warunkującym ten proces samokreacji zawsze jest praca, zawsze też kierunek nadaje temu procesowi kontekst społeczno-ekonomiczny, który albo pozbawia pracę charakteru twórczego, albo pobudza do działalności twórczej, istotnie ludzkiej. Taki stosunek konkretnego kształtu społecznego wobec działalności człowieka był dla Spasowskiego istotnym kryterium wartościowania systemów społecznych. Odpowiedzieć na pytanie, co leży u podstaw inspiracji i hamulców pracy, to podjąć próbę analizy Marksowskich pojęć alienacji i emancypacji.

Paralelizm między poglądami Spasowskiego na socjalizm a Marksowskimi kategoriami alienacji i emancypacji

Jak już wspomniano wyżej, Spasowski, przyjmując Marksowską interpretację istoty człowieka, wprowadza do swej analizy akcenty aksjologiczne — obok opisowej koncepcji człowieka uwzględnia ideał człowieka, człowieka, który egzystuje w myśl założeń opisowej istoty gatunkowej. Ale założenie, że człowiek powinien żyć zgodnie z cechami swego gatunku, nie jest jedynym założeniem aksjologicznym. Ponieważ atrybutem człowieka jest jego społeczny charakter, którym to poglądom Spasowski często daje wyraz w swych wypowiedziach, zatem wręcz negatywnie ustosunkowuje się do postaw przeciwnych powyższej. Najwyraźniej postuluje on takie formy koegzystencji społecznej, które byłyby wolne od wzajemnego

traktowania się ludzi jako środków, lecz w których panowałoby humanistyczne przekonanie o człowieku jako najwyższej wartości.

Rezygnując w tej chwili z wydobywania z podtekstów wypowiedzi Spasowskiego jego poglądów aksjologicznych, warto odróżnić ideał człowieka i społeczeństwa od opisowo interpretowanej istoty człowieka. Uzupełniającym więc elementem dotychczas zasygnalizowanej analizy będzie badawcze ustosunkowanie się do sposobu rozumienia przez Spasowskiego kategorii alienacji i emancypacji oraz do paralelizmu zachodzącego pomiędzy nimi a wizją rzeczywistości socjalistycznej u Spasowskiego.

Autor *Wyzwolenia człowieka ...*, określając kapitalizm i jego ideologię jako „[...] rządzącą wszechwładnie dobraną parę [...]”, jako „[...] wartości wyrosłe na gruncie przepojonym i użyźnionym potem i krwią milionów ludzi pracy [...]”¹⁸, zakłada, że człowiek w takich warunkach zatracza cechy swego gatunku, dehumanizując się — popada w alienację. Proces odwrotny, polegający na odzyskaniu przez człowieka *humanitatis*, emancypacja, może zaistnieć w sprzyjających warunkach społeczno-ekonomicznych po wkroczeniu na drogę prowadzącą do nowej rzeczywistości.

Nie fakt utraty przez człowieka w procesie alienacji zdolności do świadomej i wolnej pracy jest istotą tejże alienacji, ale fakt wykorzystywania w minimalnym stopniu pracy robotnika jako świadomej i wolnej pracy, pozbawionej cech różniących ją od pracy zwierzęcia czy maszyny. Ponadto przygniatające człowieka poczucie obcości w otaczającym go świecie, który sam tworzy, odebranie człowiekowi możliwości autokreacji na miarę człowieczeństwa wraz z przekreśleniem w nim tego człowieczeństwa, podtrzymywanie tendencji zmierzających tylko i jedynie w kierunku podtrzymywania biologicznej egzystencji — oto istota człowieka wyobcowanego. Natomiast pokonanie tego stanu, a w konsekwencji praca w myśl planu wyznaczonego przez gatunkowe rysy istoty człowieka, wypracowanie warunków umożliwiających człowiekowi samorealizację poprzez jego działalność, to sposób rozumienia przez Spasowskiego Marksowskiego pojęcia emancypacji. Warunki sprzyjające temu procesowi będą możliwe — pisał Spasowski, snując refleksje na temat „walki o nowy ustrój” — gdy „społeczeństwo będzie robiło wszystko, co można, dla udoskonalenia jednostki, a jednostce będzie przyświecał w życiu cel społeczny: doskonałość gatunku, ideał współzycia i pomocy wzajemnej, pragnienie walki o ideały pozaosobowe, walki, w ogniu której zahartuje się, oczyści i wywyższy indywidualność jej i osobowość”¹⁹.

Kategorie alienacji i emancypacji w powyższym kontekście okazały się zespoleniem elementów opisowych i aksjologicznych. W warunkach zaś socjalizacji przybierają one charakter aksjologiczny.

Zagadnienie rewolucji proletariackiej jako czynnika, który przywróci

¹⁸ Tamże, s. 285.

¹⁹ Tamże, s. 687.

człowiekowi jego człowieczeństwo, bardzo absorbowano Spasowskiego. Niemalże panoramiczny obraz społeczeństwa, które ma poza sobą zwycięską rewolucję, przedstawił Spasowski w *Wyzwoleniu człowieka...* i w rozprawie o Związku Radzieckim. Aczkolwiek należy mieć zastrzeżenia co do dojrzałości Spasowskiego-marksisty, biorąc pod uwagę m. in. opieranie przez niego oceny faktów częściowo na intuicji czy stawianie mu zarzutu sprowadzającego się do pomijania aspektu praktycznego w rozważaniach teoretycznych, to jednak do zarysowanego przezeń szkicu społeczności socjalistycznej powraca się nierzadko, szczególnie na gruncie pedagogiki czy filozofii wychowania; bowiem ostrze krytyki, zawartej w zarzucie, zostaje stępione obiektywnymi warunkami w ogóle, w jakich przyszło działać temu filozofowi i pedagogowi.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że w kontekście społeczno-ekonomicznym czynnikiem pozbawiającym człowieka przynależnego mu humanizmu jest własność prywatna i przeciwnie — zlikwidowanie tego stanu rzeczy równa się przywróceniu człowiekowi jego istoty. Niewątpliwie i tu kryje się mnóstwo wątków aksjologicznych. Jednym z nich jest przeświadczenie człowieka o konieczności dokonania zmian ustrojowych i wypracowanie takich warunków, w których ludzie mogliby w pełni zaspokajać swoje, szeroko pojęte, ludzkie potrzeby. Niezgodność między humanizmem człowieka a kolidującymi z nim warunkami życiowymi jest koniecznym elementem sytuacji rewolucyjnej. Spasowski, ideolog materializmu dialektycznego, ujmował rzeczywistość historyczną zgodnie z zasadami przez tenże materializm głoszonymi: skoro poczucie wyobcowania równa się poczuciu godności ludzkiej i zamierzonego celu socjalnego w postaci zmiany ustroju, to suma jednostek wyposażonych w świadomość alienacji, równa się walce rewolucyjnej²⁰. Tę walkę determinują warunki obiektywne, aktywność zaś grup społecznych oceniających rzeczywistość to siła napędowa tych wydarzeń.

W propozycjach Spasowskiego dotyczących nowej rzeczywistości na skoncentrowanie się zasługuje fakt zbieżności wizji socjalizmu z sytuacją alienacji i emancypacji. Te kategorie zdają się być swego rodzaju wyznacznikami i kryteriami, istotnymi w spojrzeniu na ustrój przyszłości. Ponieważ istnieją przyczyny obiektywne dokonania zmiany ustroju w postaci warunków już zaistniałych, ponieważ moc subiektywna wyobcowanych ludzi mobilizuje ich do działania w kierunku odzyskania godności, więc — według Spasowskiego, przejętego Marksowskim humanizmem — należy świadomość wyobcowania człowieka-robotnika przemienić w wolę walki rewolucyjnej. To zagadnienie świadomości klasowej, społecznej i rewolucyjnej pod postacią różnie konstruowanych motywów — raz przybierających zabarwienie romantyczne, to znów nacecho-

²⁰ Por. K. Marks, F. Engels, *Dzieła*, t. I, cyt. wyd., s. 444—447 oraz W. Spasowski, *Wyzwolenie człowieka...*, cyt. wyd., s. 675—678.

wanych rewolucyjnym realizmem, przewija się przez całą twórczość Spasowskiego.

Spasowski, dokonując krytycznej analizy aktualnych sytuacji społecznych, posługiwał się refleksją historiozoficzną. Wybrany materiał dziejowy służył mu za zespół przesłanek, które skonfrontowane z teraźniejszością zapewniły wniosek w postaci pewnych ustaleń: poszukiwany w przeszłości człowiek „wyzwolony” poddawany zostawał próbom porównania z wyobcowanym człowiekiem współczesnym — ofiara alienacji równała się wówczas sumie wielu czynników, które stanowiły o wegetacji człowieka. Z kolei osiągnięty już wniosek, precyzujący aktualny stan społeczeństwa, posłużył Spasowskiemu za przesłankę w rozumowaniu o przyszłości, do której należy dojść, a następnie ją wypracowywać. „I trzeba idei, wielkiej idei — pisze Spasowski — zdolnej porwać do nowych, doniosłych przedsięwzięć, do zespolenia rozbitych dziś i rozproszkowanych wysiłków, dla stworzenia wyższego typu organizacji społeczeństwa i ludzkości. Trzeba raz nareszcie spojrzeć konsekwentnie na ogół zagadnień życia ludzkiego, myśli i pracy i wyraźnie postawić wytyczne działania — nie tylko na najbliższą przyszłość. Trzeba pomóc umysłom zdezorientowanym do ujżenia nowego, rodzącego się świata zjawisk społecznych [...]”²¹.

Wypowiedź ta, postulująca kształt socjalizmu, nie jest pozbawiona pewnych akcentów patetycznych, uwikłanych poniekąd w humanistyczne marzenia, z których Spasowski zdawał sobie sprawę; takie bowiem wrażenie odnosi się przy analizowaniu jego pism. Do socjalizmu jako formy społeczeństwa trzeba dojść poprzez realizację ściśle sprecyzowanego planu działania. Czy wobec takiego układu sytuacji można się spodziewać zlikwidowania alienacji na korzyść emancypacji tuż po zwycięstwie rewolucji proletariackiej? Stając przed tym problemem, Spasowski zajmował pozycję materializmu dialektycznego. Odwołując się do doświadczeń młodego państwa radzieckiego, wskazał mianowicie na skomplikowany proces reedukacji społeczeństwa w okresie porewolucyjnym. Zwracał uwagę na liczne niedociągnięcia i odchylenia w postawach społeczno-moralnych. Obok „[...] kolektywnego procesu uspołeczniającego, zakrojonego na gigantyczną skalę, głęboko sięgającego w życie i psychikę jednostek [...]” widział „[...] wspólną walkę z biurokracją”²², obok wielkiego poczucia odpowiedzialności robotników, chłopów i inteligencji sprawującej władzę radziecką dostrzegał konieczność rzetelnej i „[...] nieubłaganej samokrytyki i krytyki wszelkich poczynań, od ściśle lokalnych i sezonowych aż do ogólnospołecznych i ogólnopaństwowych”²³.

Spoleczna świadomość Spasowskiego dotyczyła również faktu, że jednocześnie z likwidacją kapitalizmu nie ustępuje alienacja na rzecz humanizmu. W swym maksymalistycznym podejściu do tego zagadnienia za-

²¹ Tamże, s. 50.

²² W. Spasowski, *Wybór pism*, Warszawa 1949, s. 140.

²³ Tamże, s. 141.

kładał, że dopiero z chwilą wyeliminowania różnic jednostka-społeczność możliwa jest całkowita emancypacja.

Chociaż Spasowski sporadycznie daje wyraz maksymalistycznej postawie w stosunku do zagadnienia alienacji rozwiązanego w ustroju socjalistycznym, to jednak bardziej zdecydowanie, szczególnie w szerszych kontekstach myślowych, określa się w tej kwestii jako realista: alienacja przestaje istnieć jako zjawisko społeczno-ekonomiczne wraz z likwidacją kapitalistycznego sposobu produkcji.

Z tak pojmowanego kontekstu ustrojowego Spasowski starał się wydobyc motywy moralne, będące konsekwencją dokonanych zmian. Rozpracowując na gruncie teorii pojęcie emancypacji, wyrażał prawdę twierdząc, że socjalizm to absolutne prawo człowieka do życia. Socjalizm jako struktura społeczno-ustrojowa, interpretowany przez Spasowskiego w zabiegach antycypacyjnych zgodnie z założeniami Marksa, odwołując się do zasady „od każdego według jego zdolności, każdemu według jego pracy”, eksponuje w odczuciu Spasowskiego kategorię pracy jako zasadniczego kryterium przydzielania jednostce dóbr społecznych, tak materialnych, jak i duchowych. Tak rozumiana sytuacja mobilizuje człowieka do wysiłku w kierunku pracy twórczej, której perspektywy są szerokie i charakteryzują się wielkością siły moralnej. Już sam fakt traktowania działalności człowieka w kategoriach kulturotwórczej aktywności i konsekwencji z niej wynikających — zdaniem Spasowskiego jako realisty (nie maksymalisty) — wskazuje na dokonujący się proces emancypacji człowieka i pracy. Nie idzie tu bowiem o pracę warunkującą tylko i jedynie biologiczną egzystencję człowieka, lecz o pracę, która stanowi źródło samorealizacji i samoafirmacji. Autor *Wyzwolenia człowieka...*, wychodząc od tych przesłanek, konkluduje: „[...] milionowe masy otrzymują tu potężne ładunki moralne i wielką podniecie do czynu, do pracy, do radosnej, twórczej działalności społecznej na wszystkich polach, o czym świadczą niezliczone fakty, a między innymi tysiące utworów nadsyłanych na konkursy literackie, dziesiątki tysięcy wynalazków, czynionych dla dobra kolektywu pracy, i dziesiątki tysięcy uczonych czynnych we wszystkich dziedzinach nauki”²⁴.

Akcentując społeczne kryterium pracy twórczej w ogóle i konfrontując je ze stanowiskiem Spasowskiego w tym względzie, zauważa się, że świadomość jednostki pozaosobowego charakteru działania zawiera w sobie wyraz zgody na realizację społecznego celu pracy, który to cel harmonizuje z celem jednostki. W płaszczyźnie moralnej — jednostka wyraża poczucie obowiązku zespolenia swego celu indywidualnego z celem społeczności. I w tym kontekście dają się zauważyć ślady procesu emancypacyjnego. Dochodzi tu również do głosu problem osobowości. Pró-

²⁴ Tamże, s. 145.

bując się badawczo ustosunkować do niego, należy spytać, jaką koncepcję osobowości prezentował Spasowski.

Otóż w swych wypowiedziach filozoficzno-antropologicznych nie rozpracowuje on szczegółowo kategorii osobowości, zarysowując tylko plan jej koncepcji, plan, który dostatecznie orientuje o poglądach filozofa na te zagadnienia. Porównawcze podejście do sygnalizowanych tu spraw dostarcza jednoznacznego wniosku: Spasowski patrzył na osobę poprzez rzeczywistość i zindywidualizowaną zawartość jej postawy. Jednostka, uwikłana w kontekst historyczny i środowiskowy, ulega swojemu procesowi rozwoju, kształtując osobowość w działaniu, aktywnie ustosunkowując się do problemów czasu ²⁵.

Powyższe rozważania, sprowadzające się do wybranych aspektów wiedzy o człowieku, znowu sugerują spojrzenie na człowieka pod kątem próby określenia jego najbardziej istotnych rysów, które — zdaniem Spasowskiego — nakazują gatunkowi ludzkiemu „[...] widzieć wyraźną ewolucję znaczenia pracy ludzkiej: w starożytności jest w pogardzie, zaczyna się rehabilitować w średniowieczu i w czasach nowożytnych, w wieku XIX staje się kategorią i wartością zasadniczą w najgłębszej teorii ekonomicznej, przyjętej przez socjalistów i kooperatystów [...]” ²⁶. Obok takich cech, dających się wydobyc z tekstów Spasowskiego, jak panowanie człowieka nad rzeczywistością, zdolność abstrakcyjnego myślenia, skuteczna aktywność wyrażająca się w pracy, filozof konsekwentnie rozpracowuje immanentne znamię człowieka — jego społeczny charakter w sensie zawdzięczenia społeczeństwu swego człowieczeństwa: możliwość rozwoju aspiracji osobowościowych. Ta cecha, wymieniona wyżej oraz nie zasygnalizowane w tym kontekście — wszystkie razem wraz z poszczególnymi ludźmi, na których wyposażenie humanistyczne się składają, wkomponowane w mechanizm społeczno-historyczny zapewniają mu rytmiczność życia. Chcąc się uwolnić od niekorzystnej arytmii, należy zniwelować „[...] niezliczone sprzeczności [...] prowadzące do walki wszystkich ze wszystkimi, a będące najczęściej ciężkimi nie karanymi zbrodniami społecznymi [...]”, którym nie zaradzą „[...] żadne półśrodki i paliatywy [...]”, bowiem „[...] zapoczątkowania zmian na lepsze w życiu robotniczym są przede wszystkim bardzo nieliczne, a przy tym robione w dobrze zrozumianym interesie przedsiębiorcy, a także na koszt i z pracy robotników!” ²⁷

Z dyrektywą aksjologiczną wiążą się pewne kategorie prakseologiczne:

²⁵ Wersja interpretacyjna Spasowskiego jest zgodna z podstawowymi założeniami marksizmu, ukazującego człowieka jako istotę historyczną — jej sposób myślenia, przeżywania i dążności są odbiciem epoki. Próba porównania interpretacji osobowości przez Spasowskiego z interpretacją marksistowską, np. B. Suchodolskiego, W. Szewczuka, oraz niemarksistowska, np. E. Claparède'a, F. Hegla, Z. Freuda, potwierdza tezę zgodności Spasowskiego z marksizmem.

²⁶ W. Spasowski, *Wyzwolenie człowieka...*, cyt. wyd., s. 215.

²⁷ Tamże, s. 293.

nie uznawać półśrodków, zniwelować sprzeczności itp. Człowiek jako „[...] całokształt stosunków społecznych”²⁸, które tworzy i wśród których egzystuje, nie może charakteryzować się postawą pasywną. Ten postulat Marksa, zawarty w *Tezach o Feuerbachu* — „Filozofowie rozmaicie tylko interpretowali świat; idzie jednak o to, aby go zmienić”²⁹ — Spasowski rozwinął, ożywiając zaświadczoną w pismach swoją postawę ideą rewolucyjnego przekształcenia świata.

Człowiek u Spasowskiego, np. w *Wyzwoleniu...*, jest człowiekiem z d y f e r e n c j o w a n y m — rzeczywistym, należącym do określonej klasy społecznej. Uwaga obserwatora skupia się przede wszystkim na proletariatuszu, a analiza jego warunków życia pełni funkcję demaskatorską w stosunku do nieprawidłowości ustroju, wskazując zarazem na drogi prowadzące do jego obalenia, tym samym — do wyzwolenia człowieka, do przekształcenia istoty sytuacji, którą jest alienacja. Ona, dehumanizując i depersonalizując, a t o m i z u j e społeczeństwo. Fakt alienacji — ze wszystkimi jej aspektami: alienacją produktu pracy, alienacją aktu pracy i alienacją człowieka — zapewnia człowiekowi tylko i jedynie wegetację gatunkową, która sprowadza się również do życia osobowościowego. Chcąc wziąć rozbrat z alienacją i wejść na teren humanizmu, trzeba wybrać drogę rewolucji proletariackiej. Spasowski w zasadzie nie określa drogi walki; ogranicza się do zasygnalizowania konieczności precyzyjnego planu działania oraz analizuje cele, jakie powinny towarzyszyć rewolucji, przy czym stosunkowo baczna uwagę poświęca treści ustroju porewolucyjnego, precyzując „Wytyczne nowej cywilizacji i kultury”³⁰. Postulat ustroju socjalistycznego o wspólnej własności i solidarnej pracy, postulat kooperacji wszystkich ludzi pracy i jednolitej demokratyzacji całej ludzkości i społeczeństwa.

Spasowski wystąpił świadomie i celowo z propozycją wizji społeczeństwa socjalistycznego, chcąc uwolnić wulgaryzatorów od „obowiązku” propagowania skrzywionego obrazu nowego ustroju, co najbardziej było zaprzeczeniem wyobrażeń Spasowskiego o nim, wyobrażeń przyswojonych z marksizmu.

Rezygnując z dalszych rozważań na temat problemu pracy w koncepcji człowieka Władysława Spasowskiego, warto pokusić się o wnioski z nich wynikające, w których zaznaczyłby się portret ideowo-filozoficzny tego myśliciela, nakreślony regularną linią humanizmu.

— Człowiek Spasowskiego nie mieści się w tradycyjnych systemach filozoficzno-antropologicznych. Spasowski bowiem, jako jeden z pierwszych na gruncie polskim, dostrzegł przedstawiciela swego gatunku uwikłanego w kontekst historycznych treści.

²⁸ K. Marks, *Tezy o Feuerbachu* [w:] F. Engels, *Ludwik Feuerbach i zmierzch klasycznej filozofii niemieckiej*, Warszawa 1969, s. 115.

²⁹ Tamże, s. 117.

³⁰ W. Spasowski, op. cit., cz. II, rozdz. III.

— Koncepcję tę, jako przeciwstawną obiegowej w czasach Spasowskiego, można traktować za wyraz najszlachetniejszego buntu przeciwko alienacji człowieka.

— Dominantą treściowo-strukturalną osobowości Spasowskiego są tendencje emancypacyjne w stosunku do człowieka jako najwyższej wartości, ujawniające się w jego „realistyczno-profetycznych” wizjach nowego ustroju.

— Istotnym motywem, nadającym mocny i zdecydowany akcent piśmiennictwu Spasowskiego, jawi się praca jako kategoria świadcząca o istocie człowieka, praca pozbawiona pierwiastków alienacyjnych — wyzwolona, godna człowieka i rozwijająca jego osobowość.

— Ideowo-społeczna działalność Spasowskiego dała asumpt do zainteresowania się marksistowskim humanizmem części naszego społeczeństwa w latach trzydziestych bieżącego stulecia.

— Antropologiczna koncepcja Spasowskiego mieści się w szerokim wachlarzu problemów marksistowsko-leninowskiego humanizmu.

Piśmiennictwo

- [1] Claparède E., Wychowanie funkcjonalne. Książnica Atlas, Lwów—Warszawa 1933.
- [2] Engels F., Ludwik Feuerbach i zmierzch klasycznej filozofii niemieckiej. Warszawa 1969.
- [3] Freud Z., Wstęp do psychoanalizy. Warszawa 1957.
- [4] Hegel G.W.F., Fenomenologia ducha, T. II. Warszawa 1965.
- [5] Hegel G.W.F., Wykłady z filozofii dziejów, Warszawa 1956.
- [6] Kormanowa Ż., Ozga W., Wstęp [w:] W. Spasowski, Wybór pism. Warszawa 1949.
- [7] Marks K., Kapitał, T. I, Warszawa 1950, T. III, Warszawa 1951.
- [8] Marks K., Przyczynek do krytyki ekonomii politycznej, Warszawa 1955.
- [9] Marks K., Engels F., Święta rodzina. Warszawa 1957.
- [10] Marks K., Rękopisy ekonomiczno-filozoficzne z 1844 roku. Warszawa 1958.
- [11] Marks K., Engels F., Dzieła, T. I, Warszawa 1961.
- [12] Marks K., Tezy o Feuerbachu [w:] F. Engels, Ludwik Feuerbach i zmierzch klasycznej filozofii niemieckiej. Warszawa 1969.
- [13] Skrzyszewski S., Postłowie [w:] W. Spasowski, Wyzwolenie człowieka w świetle filozofii, socjologii pracy i wychowania ludzkości. Warszawa 1963.
- [14] Spasowski W., ZSRR. Rozbudowa nowego ustroju. J. Przeworski, Warszawa 1936.
- [15] Spasowski W., Wybór pism. Warszawa 1949.
- [16] Spasowski W., Świat i człowiek. Warszawa 1958.
- [17] Spasowski W., Wyzwolenie człowieka w świetle filozofii, socjologii pracy i wychowania ludzkości. Warszawa 1963.
- [18] Suchodolski B., O pedagogikę na miarę naszych czasów. Warszawa 1958.
- [19] Suchodolski B., Narodziny nowożytnej filozofii. Warszawa 1963.
- [20] Szewczuk W., Psychologia. Warszawa 1962.
- [21] Uziębło A., *Człowiek w Polsce*. 1934, nr 3.
- [22] Wspomnienia o Władysławie Spasowskim, Warszawa 1961.

Изложение статьи
Вопрос труда в человеческой концепции Владыслава Спасовского
(вступительный экстракт)

РЕЗЮМЕ

Цель статьи заключается в попытке определить философско-идейную позицию Владыслава Спасовского в аспекте его взглядов на роль человека в общественной жизни (учитывая отношение философа к вопросу труда и сопоставление этого отношения взглядам Маркса). Как анализ текстов Спасовского, разработанный с точки зрения его взглядов на капиталистический строй, анализ его концепции труда в социалистическом строе, так и анализ высказываний о Спасовском — позволяют судить, что преобладающей проблемой, интересующей этого философа и педагога, был гуманистический аспект, оживляющий человеческую деятельность.

Идейно-общественная деятельность Спасовского послужила толчком некоторой части нашего общества заинтересоваться гуманистической доктриной Маркса. Философско-антропологические концепции Спасовского, находящиеся в широком масштабе проблем марксистско-ленинского гуманизма, кажутся всё актуальными — относительно часто обращаются к ним на почве философии воспитания.

The problem of work in Wladyslaw Spasowski's conception of a man
(Introductory notes)

SUMMARY

The aim of this paper is to determine Wladyslaw Spasowski's philosophical-ideological attitude as reflected in views on a man's role in social life; the philosopher's attitude towards the problem of work was confronted with that of Marks. Both, an analysis of Spasowski's papers, from the point of view of his opinions on capitalism and his conception of work in socialism, as well as an analysis of the opinions about him — lead to the conclusion that the humanistic aspect of man's activity dominated in all the questions of special interest — to Spasowski, the philosopher and pedagogue.

His social-ideological activity gave him opportunity to arouse an interest in Mark's humanistic doctrine in part of our society in the 1930's. Spasowski's philosophical anthropological conception, included in the vast scale of Marxist—Leninist problems in humanism, seems still to be pertinent and we often come back to it in our philosophy of education.



Kazimierz Harcuła

**Zróznicowania cech morfologicznych i funkcjonalnych ręki ludzkiej
w rozwoju osobniczym**

*Differentiation in morphology and functional characteristics
of the upper limb considered in ontogenesis*

Celem pracy było prześledzenie zmienności ontogenetycznej cech morfologicznych i funkcjonalnych ręki ludzkiej jako subtelnego narzędzia pracy oraz zróznicowania tych cech u osobników dorosłych w zależności od zawodu. Badania przeprowadzono na seriach dzieci i młodzieży oraz w grupach osób dorosłych zróznicowanych pod względem pracy zawodowej (rolnicy, robotnicy, studenci itp.) w zakresie pomiarów wysokości i ciężaru ciała, poszczególnych wymiarów ręki i jej elementów składowych, siły ręki i poszczególnych palców oraz zakresów ruchomości ręki w różnych płaszczyznach określonych za pomocą kątomierza przestrzennego według pomysłu autora. W świetle wyników badań cechy funkcjonalne ręki wykazują różną dynamikę kształtowania się w rozwoju oraz zależność od charakteru pracy.

Wyniki pracy przedyskutowano w aspekcie zmienności ontogenetycznej i zróznicowania zawodowego osobników dorosłych.

Wstęp

Znaczenie ręki i jej rola w dziejach ludzkości znane są od dawna; doniesienie zamieszczone w Annałach Chińskich wzmiankuje, że około 300 lat p.n.e. chiński chirurg Pien Ch'iao po uśpieniu płynem Kung Wu z Li i Chi Jung z Chao dokonał przeszczepienia serca i żołądka. Obaj obudzili się w pełni wyleczeni i rozeszli się różnymi drogami do domu. Wzmiankę tę podał bez komentarzy Jordan Haller z Brooklynu [23]. Operację tę mogły przeprowadzić ręce chirurga.

Ręka ludzka jako subtelne narzędzie pracy, jej kształt oraz funkcję, jaką spełniała i spełnia, wywoływała zawsze zainteresowanie uczonych.

Pierwsze prace w nowoczesnym antropologicznym ujęciu ukazały się w połowie XIX wieku. Problemami proporcji i ukształtowania ręki zajmowali się: Lucae [21], Ecker [7], Weissenberg [32], Astanin [1], Wokken [34].

Niektórzy uczeni i badacze analizowali zagadnienia dermatoglifiki, jak

Purkyně [25], Galton [10], a współcześnie Dymitr Fiedotow w Moskwie przeprowadza ciekawe badania nad ręką w Moskiewskim Instytucie Naukowo-Badawczym Psychiatrii, badając u epileptyków pewne powiązania z ukształtowaniem ręki.

Określeniem wieku szkieletowego zajęli się badacze po wprowadzeniu przez Pryora pojęcia wieku kostnego (Łoza-Wildenowa [22]); już po wprowadzeniu metody Wilkensa, uzasadniono nawet, że do określenia wieku szkieletowego wystarczy wykonanie jednego rentgenogramu zdjęcia lewej ręki. W roku 1950 Greulich i Pyle opracowali atlas ze standardami i wskaźnikami dojrzewania młodzieży żeńskiej i męskiej do lat 18. Ocenę rentgenograficzną wieku szkieletowego za pomocą zdjęć ręki z nadgarstkiem metodą Todda (w nowym ujęciu Greulich i Pyle) i Achesona (w ujęciu Tan-nera Whitehousa i Healy 1961) podaje Wolański [36]. Kopczyńska-Sikorska [19] wydała „Atlas radiologiczny rozwoju kośćca dłoni i nadgarstka”.

Problemami budowy ręki zajęli się inni uczeni, jak: E. Eickstedt [8], Wilder [33], Retterer [29].

Inna grupa uczonych: Lesgaft [20], Gegenbaur [11] zwróciła uwagę na współdziałanie stawów: śródnadgarstkowego i nadgarstkowo-śródręcznych, jak również na duże możliwości wykonawcze palców (J. Ranke 1887).

Zeyland-Malawka i in. [37] podają metodę otrzymywania wykresu określającego schematycznie ruch obwodzenia ręki w stawie nadgarstkowym.

Zagadnieniem siły ręki i jej mierzeniem zajmowało się może najwięcej uczonych i badaczy (Quetelet [27], Klimt [15], Konior [18], Kobielski [16] i in).

Badaniami nad ręką u płci męskiej jak i żeńskiej zajmowali się w Kra-kowie Panek i Stołyhwo [24], ustawiając to zagadnienie w aspekcie rozwoju osobniczego oraz pracy fizycznej. O komunikatywnym działaniu ręki, które znajduje wyraz w gestykulacjach i pantomimicznych ruchach ręki, pisał A. Wohl [35]. Z relacji Spencera, Gillena Rotha, Gushinga, Levy Bruhla, Wundta (Wohl [35]) wynika, że u ludów pierwotnych różnojęzycznych gesty zastępowały nieomal mowę.

Wzajemną zależność ręki i mózgu określił jeszcze w roku 1865 Claude Bernard (Sokołowski [30]). Pyżow [26] mówi o pomocy gestów w sporcie. T. Sokołowski [30] uważa, że przyszłe losy ręki są związane z rozwojem myśli ludzkiej.

Jak z tego krótkiego przeglądu wynika, ręka ludzka była przedmiotem różnych dociekań badawczych w zakresie budowy i funkcji zarówno w aspekcie filogenetycznego, jak i ontogenetycznego rozwoju człowieka. Jednakże różnorodność tematyki oraz metodyki badawczej dotychczasowych prób w tym zakresie przyczynia się do tego, że nasza wiedza o budowie i funkcji ręki jest fragmentaryczna odnośnie do zróżnicowania wybranych cech morfologicznych i funkcjonalnych w rozwoju osobniczym człowieka.

Rola ręki jako subtelnego narzędzia pracy rozszerza się w miarę rozwoju cywilizacji i kultury materialnej, stawiającej coraz to wyższe wymagania wraz z rozwojem automatyzacji i uprzemysłowienia procesów produkcyjnych. Aby odpowiedzieć choć częściowo na pytanie, jaka jest morfologiczna podstawa tej wielofunkcyjnej działalności rąk, jakie są elementy składowe, w opracowaniu przebadano zmienność ontogenetyczną w zakresie:

1. poszczególnych wymiarów ręki oraz jej elementów składowych;
2. siły ręki i poszczególnych palców;
3. zakresu ruchomości ręki w różnych płaszczyznach.

I. Materiał i metody

Badania nad wybranymi cechami somatycznymi i funkcjonalnymi ręki przeprowadził autor na seriach dzieci i młodzieży obojga płci w klasach wieku 3, 7, 10, 13, 16 i 20 lat oraz u osobników dorosłych w tzw. grupach zawodowych.

Zestawienie liczbowe badanych grup
Number of the examined persons in each group

Lp.	Wiek	Charakterystyka grup	Liczba badanych	
			Chłopcy	Dziewczęta
1.	3	Przedшкоlaczy	30	30
2.	7	Uczniowie szkół podstawowych	30	30
3.	10	—,—	30	30
4.	13	—,—	30	30
5.	16	Uczniowie szkół średnich	30	30
6.	20	Studenci Politechniki Śląskiej	50	51
Grupy zawodowe				
1.	20	Rolnicy i pochodzenia rolniczego	51	—
2.	20	Robotnicy i rzemieślnicy	50	—
3.	16—33	Judo	52	—
4.	20	Studenci zwoln. z w. f.	34	—
5.	20	Samoobrona (kurs)	30	—

Obserwacjom i badaniom poddano wyłącznie prawą rękę, nie biorąc pod uwagę leworęcznych. Wszystkie zakresy ruchów cech funkcjonalnych ręki w tabelach podano w stopniach. Również w stopniach określono naturalne położenie ręki.

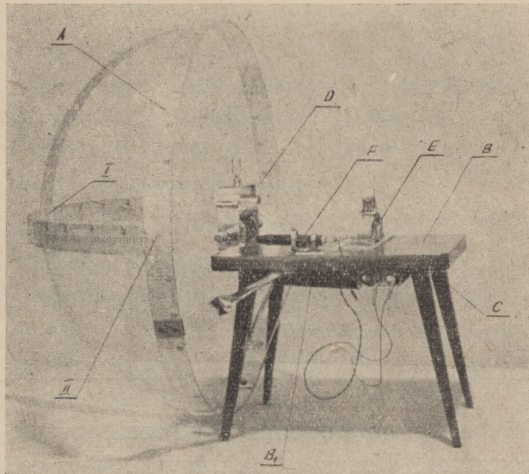
Opracowania autora obejmowały następujące pomiary w zakresie cech morfologicznych: 1) wysokość ciała, 2) ciężar ciała, 3) naturalne położenie

nie ręki: a) w pronacji, b) w supinacji, kąt linii grzbietowej i dłoni z linią przedramienia), 4) obwód nadgarstka, 5) obwód ręki, 6) objętość ręki, 7) wykonanie odbitek i obrysów ręki badanych we wszystkich grupach, 8) rozpiętość ręki: a) długość ręki, b) rozpiętość palców ręki (di I — di V) oraz cech funkcjonalnych: siły prawej ręki, mierzonej za pomocą dynamometru przy 10 kolejno po sobie następujących próbach (plus suma prób), siły poszczególnych palców prawej ręki, mierzonej za pomocą dynamometru (plus suma prób).

Zakresy ruchów ręki w pronacji: a) w poziomie pełny zakres ruchu ręki od maksymalnego przywodzenia promieniowego do maksymalnego odwodzenia łokciowego, b) w poziomie, ruch od wyprostowanej ręki do maksymalnego przywodzenia promieniowego, c) w poziomie, ruch od wyprostowanej ręki do maksymalnego odwodzenia łokciowego, d) w ustawieniu ręki j.w pełny zakres ruchu ręki od maksymalnego zgięcia dłoniowego do maksymalnego zgięcia grzbietowego, e) ruch ręki w pionie, od ręki wyprostowanej do maksymalnego zgięcia dłoniowego, f) ruch ręki w pionie, od ręki wyprostowanej do maksymalnego zgięcia grzbietowego.

Wszystkie wyżej wymienione parametry tylko wykonane w supinacji ręki (przedramienia).

W pronacji: zakresy ruchu poprzecznego ręki dookoła osi podłużnej (przodo-tylnej) ręki: a) w pronacji pełny zakres ruchu ręki od (skręconej w dół) strony 5 palca z dołu do góry, b) z poziomego położenia wyprostowanej ręki, ruch od strony 5 palca w dół (skręt ręki), c) z ułożenia ręki j.w ruch od strony 5 palca w górę.



Fot. 1. Kątomiernik przestrzenny

Przy opracowaniu i gromadzeniu materiału posłużono się znanymi w antropologii [14] metodami dotyczącymi badań cech somatycznych ręki. Do badań cech funkcjonalnych (zakresów ruchu) opracował autor według własnego projektu tzw. kątomierz przestrzenny [12].

Technika pomiarów

Cechy morfologiczne

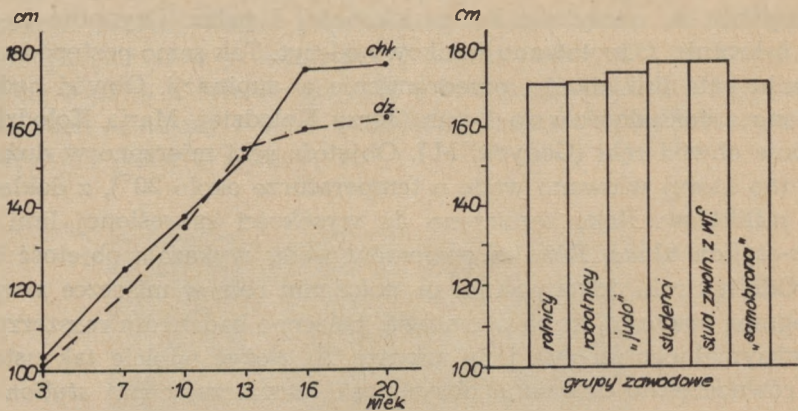
Kąt linii grzbietowej ręki z linią przedramienia w pronacji odszukano, oznaczając środek między *stylion radius* i *ulnae* pkt A. Od tego punktu wykreślono prostą w kierunku środka *caput os metacarpale* III. Po oznaczeniu środka stawu łokciowego przeprowadzano prostą do oznaczonego punktu A. Po ułożeniu przedramienia i ręki w całkowitym rozluźnieniu swobodnie na stole, unoszono rękę oraz część przedramienia chwytem dużego i wskazującego palca za wyrostek rylcowaty kości łokciowej i promieniowej i szybko położono na stole, tak aby jednak ręka nieco później opadła od przedramienia na stół. Za pomocą przezroczystego kątomierza, ustawionego podstawą do linii przedramienia, tak aby jego środek przypadał na oznaczony punkt A, odczytano kąt w kierunku I palca. Czynność tę powtarzano 5-krotnie. Odnotowano środkowy odczyt. Tak samo postępowano przy ustalaniu kąta linii dłoni i przedramienia w supinacji. Obwód nadgarstka mierzono z dokładnością do 1 mm (Jerzy Kołodziej, Maria Kołodziej [17], podobnie obwód ręki (Godycki M.). Objętość ręki mierzono w dużej menzurce (do której wlewano wodę o temperaturze około 20°), z dokładnością do 5 mililitrów. Rękę zanurzono do wysokości zakreślonej linii *stylion radius-stylion ulnae*. Różnica poziomów wody wykazała objętość badanej ręki. Odbitek ręki dokonywano: po położeniu ręki w miseczce z wyłożoną mikro gumą nasyconą farbą plakatową, polecono badanemu rozszerzyć palce do maksymalnego stopnia i na arkuszu A₄ złożyć odbicie tak ustawionej ręki, równocześnie dokonano obrysu ręki, zaznaczając pkt *stylion radius*, *stylion ulnae*. Pomiary długości ręki dokonywano przez wyrysowanie na odbitce linii od *stylion radius* do *stylion ulnae*. Zaznaczono środek. Stąd mierzono długość ręki do wierzchołka środkowego palca (di III) z dokładnością do 1 mm. Pomiar rozpiętości palców mierzono na odbitce od wierzchołka I do V palca (di I — di V).

Cechy funkcjonalne

Siłę prawej ręki mierzono za pomocą rosyjskiego dynamometru „Rucznoi”. Przy wszystkich grupach wiekowych zastosowano ten sam dynamometr, z tym, że dla grup dziecięcych zastosowano specjalne urządzenie, z uchwytem dostosowanym do dłoni dziecka (dla grup 3, 7, 10 lat). Siłę palców prawej ręki badano za pomocą wymienionego dynamometru z zasto-

sowaniem wymienionego urządzenia dla tych samych grup dziecięcych. Siłę dużego palca mierzono, opierając podstawę dynamometru o środkową część dłoni na wysokości *caput metacarpale* przez naciskanie drugą falangą dużego palca. Siłę pozostałych pojedynczych palców mierzono, opierając podstawę dynamometru o kłęb mięśni w okolicy podstawy kciuka i kłęb mięśni V palca. Badany naciskał drugą falangą palca. Reszta biernie zachowujących się palców była skurczona i zwinięta poza dynamometrem. Pomiary zakresów ruchów ręki we wszystkich ustawieniach w wymienionych wyżej parametrach wykonano u dzieci obojga płci do lat 10 włącznie systemem Z. Dowgird i B. Słupika [6], tj. za pomocą powiększonego kątomierza. ustawionego w układzie pionowym dla dokonania obliczeń ruchów nadgarstka w płaszczyźnie strzałkowej, oraz kątomierza ustawionego w płaszczyźnie poziomej dla pomiarów ruchomości ręki w płaszczyźnie poprzecznej. Pomiary zakresów ruchu ręki w grupach 13—20 lat dokonano za pomocą wymienionego kątomierza przestrzennego. Technikę pomiarów przy użyciu kątomierza przestrzennego dokonywano według opisu (K. Harcuła [12]).

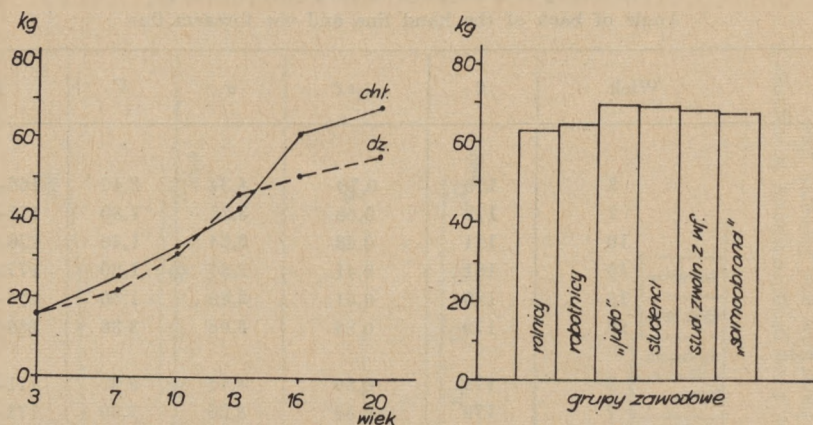
Charakterystykę przeciętnego poziomu i zmienności międzyosobniczej wysokości i ciężaru ciała badanych grup przedstawiają ryc. 1 i 2.



Ryc. 1. Wysokość ciała
Fig. 1. Height

Rytmika wzrastania wysokości i ciężaru ciała badanych grup dzieci i młodzieży obojga płci jest charakterystyczna dla badanego okresu rozwoju i nie odbiega od stwierdzonych w tym okresie prawidłowości (np. [14]).

Jeśli idzie o wysokość ciała grup zawodowych, to najwyższym wzrostem odznaczają się grupa studentów zwolnionych z ćwiczeń w.f. oraz grupa studentów, około 176 cm. Te grupy możemy zaliczyć do nie pracujących fizycznie. Grupy rolników i robotników (pracujące fizycznie) są najniższe wzrostem, około 170 cm. Również i ciężar ciała mają najmniejszy, około 63,5 kg.



Ryc. 2. Ciężar ciała
Fig. 2. Body weight

II. Wyniki

A. Cechy morfologiczne ręki

Naturalne położenie ręki. Znając naturalne i właściwe położenie ręki w różnych nawet ustawieniach, możemy tak konstruować i budować narzędzie pracy, aby narząd, jakim jest ręka, mógł pracować w najkorzystniejszych dla siebie warunkach, a przez to zachować jak najdłużej sprawność. Jak wynika z tabeli I i ryc. 3, w naturalnym położeniu ręki w stosunku do przedramienia w pronacji różnica pomiędzy największym i najmniejszym kątem linii grzbietowej ręki i przedramienia między poszczególnymi grupami wiekowymi dziewcząt i chłopców jest bardzo mała. U chłopców i u dziewcząt amplituda kąta waha się między 179° a 181° . W grupach zawodowych sytuacja jest podobna. Chociaż nie stwierdzamy tutaj zmienności badanej cechy z wiekiem ani zróżnicowań w grupach zawodowych z punktu widzenia przeciętnego poziomu, to jednak istnieje dość znaczna zmienność międzyosobnicza (s. V), a różnice skrajnych wielkości w obrębie R każdej z badanych grup wiekowych są dość znaczne i wynoszą nawet od kilkunastu do dwudziestu kilku stopni.

W supinacyjnym położeniu ręki (tab. II, ryc. 4) w seriach zarówno chłopców, jak i dziewcząt zaznacza się tendencja do przechodzenia z położenia radialnego na, w starszym wieku, ulnarne położenie ręki: u chłopców od 176° do 183° , u dziewcząt od 177° do 180° , w grupach zawodowych różnice międzyosobnicze są największe, od 17° do 34° .

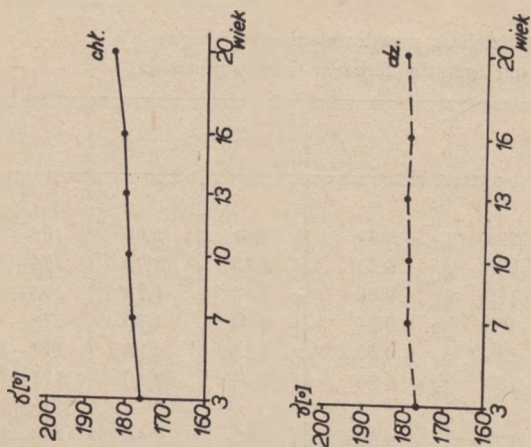
Kąt linii grzbietowej ręki z linią przedramienia
Angle of back of the hand line and the forearm line

	Wiek	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R
Chłopcy	3	179	0,79	4,34	2,40	165—186
	7	179	0,58	3,21	1,80	171—183
	10	181	0,46	2,54	1,40	176—186
	13	181	0,41	2,25	1,20	177—186
	16	180	0,51	2,80	1,50	175—187
	20	179	0,84	5,95	3,30	168—196
Dziewczęta	3	179	0,86	4,75	2,60	171—186
	7	179	0,59	3,26	1,80	172—190
	10	181	0,61	3,36	1,80	174—190
	13	179	0,56	3,07	1,70	170—185
	16	180	0,49	2,70	1,50	175—186
	20	179	0,52	3,71	2,10	172—185
Grupy zawodowe						
Rolnicy	20	181,00	0,80	5,74	3,20	174—198
Robotnicy	20	181,00	0,77	5,48	3,00	168—196
Judo	16—33	180,00	0,49	3,56	2,00	171—189
Studenci odbywający w.f.	20	179,00	0,84	5,95	3,30	168—196
Studenci zwolnieni z w.f.	20	180,00	0,51	2,98	1,60	175—188
Samoobrona	20	180,00	0,78	4,28	2,30	172—190

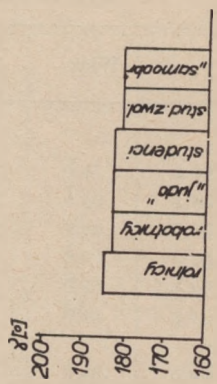
Obwód nadgarstka. Obwód nadgarstka (tab. III, ryc. 5) u chłopców w wieku lat 3 wynosi 12,1 cm. Kolejno przyrosty w badanych okresach wieku 7, 10, 13 lat są prawie jednakowe (około 1 cm). Największy przyrost nadgarstka obserwujemy między 13 a 16 rokiem życia (1½ cm). Ostatni przyrost między 16 a 20 rokiem życia jest o połowę mniejszy.

U dziewcząt w wieku lat 3 obwód nadgarstka wynosi 11,7 cm, największy przyrost obserwujemy między 7 a 10 (1,7 cm) oraz 10 a 13 (1,2 cm) rokiem życia. Po okresie dojrzewania przyrost gwałtownie się zmniejsza.

W grupach zawodowych różnica pomiędzy największym (u rolników 18,2 cm) a najmniejszym (u studentów zwolnionych z zajęć w.f. 17,2 cm) obwodem nadgarstka wynosi 1 cm. Duży nadgarstek ma grupa judo, 17,9 cm. Tu stwierdzamy w świetle wartości testu t Studenta istotne zróżnicowania pomiędzy grupą rolników (na ich korzyść) a grupą studentów zwolnionych z zajęć w.f.



Ryc. 3. Kąt linii ręki z linią przedramienia w pronacji
 Fig. 3. Angle of back of the hand line and the forearm line



Ryc. 4. Kąt linii dłoni z linią przedramienia w supinacji
 Fig. 4. Angle of hand line and forearm line

Tabela II — Table II

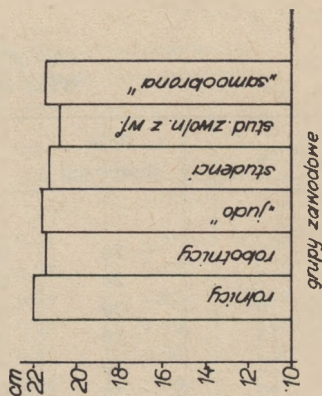
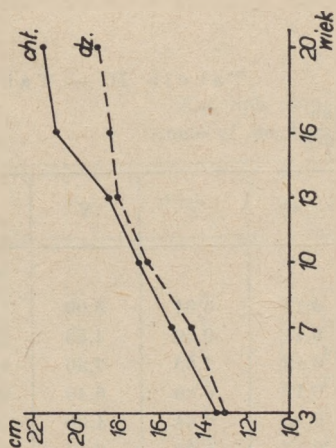
Kąt linii dłoni z linią przedramienia (supinacja)
 Angle of the hand and the forearm lines (supination)

	Wiek	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R
Chłopcy	3	176	0,84	4,61	2,60	168—184
	7	178	0,57	3,13	1,70	170—184
	10	179	0,69	3,83	2,10	175—189
	13	180	0,34	1,90	1,00	178—184
	16	180	0,59	3,26	1,80	174—186
	20	183	0,80	5,69	3,10	171—196
Dziewczęta	3	177	0,62	3,42	2,00	170—186
	7	179	0,51	3,21	1,80	173—184
	10	179	0,50	2,75	1,50	173—184
	13	180	0,45	2,48	1,30	174—186
	16	179	0,47	2,63	1,40	173—184
	20	180	0,53	3,82	2,10	175—189
Grupy zawodowe						
Rolnicy	20	185	0,92	6,61	3,60	172—206
Robotnicy	20	183	0,80	5,70	3,10	171—197
Judo	16—33	183	0,60	3,43	2,40	174—192
Studenci odbywający w. f.	20	183	0,80	5,69	3,10	171—196
Studenci zwolnieni z w. f.	20	181	0,74	4,35	2,40	175—192
Samoobrona	20	181	1,15	6,32	3,40	162—192

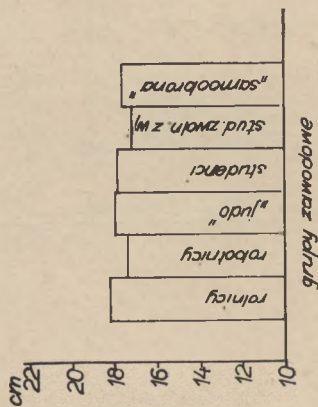
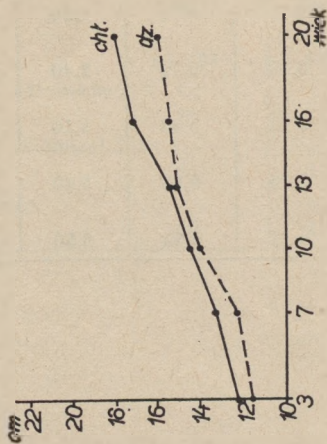
Tabela III — Table III

Obwód nadgarstka
Wrist circumference

Wiek	Ilość obserwacji	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R
Chłopcy						
3	30	12,10	0,11	0,61	5,00	11—14
7	30	13,30	0,11	0,60	4,50	12—15
10	30	14,40	0,19	1,05	7,30	12—17
13	30	15,50	0,17	0,98	6,40	13—20
16	30	17,10	0,15	0,84	4,90	16—20
20	50	17,80	0,13	0,93	3,10	14—19
Dziewczęta						
3	30	11,70	0,12	0,66	5,60	10—14
7	30	12,50	0,08	0,48	3,90	11—13
10	30	14,00	0,14	0,78	5,60	12—16
13	30	15,20	0,13	0,74	4,80	14—17
16	30	15,40	0,12	0,66	4,20	14—17
20	51	15,90	0,10	0,75	4,70	14—18
Grupy zawodowe						
Rolnicy						
20	51	18,20	0,10	0,76	4,20	17—20
Robotnicy						
20	50	17,50	0,10	0,73	4,20	16—19
Judo						
16—33	52	17,90	0,10	0,72	2,40	17—20
Studenci						
20	50	17,80	0,13	0,93	3,10	14—19
Studenci zwolnieni z w. f.						
20	34	17,20	0,16	0,93	5,40	15—19
Samoobrona						
20	30	17,70	0,17	0,94	5,30	15—19



Ryc. 6. Obwód ręki
Fig. 6. Hand circumference



Ryc. 5. Obwód nadgarstka
Fig. 5. Wrist circumference

Obwód ręki. Obwód ręki może mieć związek między siłą ręki a jej wytrzymałością, dlatego i ten parametr dla uzupełnienia i lepszego rozeznania wzięto pod uwagę. Rytmika wzrastania obwodu ręki tak u chłopców, jak i u dziewcząt, jak z tabeli IV i ryc. 6 wynika, ma bardzo podobny przebieg do rytmiki wzrastania obwodu nadgarstka. Rozróżniamy i tu dwa okresy zasadnicze, szybszego i wolniejszego wzrastania. W grupach zawodowych największy obwód ręki posiada grupa rolników (22 cm), najniższy grupa studentów zwolnionych z zajęć w.f.

Tabela IV — Table IV

Obwód ręki
Hand circumference

Wiek	Ilość obserwacji	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R
Chłopcy						
3	30	13,30	0,11	0,60	4,50	12—15
7	30	15,40	0,12	0,69	4,50	14—17
10	30	16,90	0,22	1,20	7,10	15—20
13	30	18,20	0,25	1,37	7,50	15—21
16	30	20,70	0,19	1,03	4,90	19—22
20	50	21,30	0,13	0,93	4,40	19—23
Dziewczęta						
3	30	12,90	0,13	0,72	5,60	11—14
7	30	14,50	0,13	0,73	5,00	13—16
10	30	16,50	0,18	0,99	6,00	15—19
13	30	18,00	0,14	0,82	4,50	16—20
16	30	18,20	0,16	0,92	5,00	16—20
20	51	18,80	0,18	1,33	7,10	17—26
Grupy zawodowe						
Rolnicy						
20	51	22,00	0,18	0,99	4,50	21—24
Robotnicy						
20	50	21,40	0,15	1,06	4,90	18—23
Judo						
16—33	52	21,50	0,11	0,84	4,00	20—23
Studenci						
20	50	21,30	0,13	0,93	4,40	19—23
Studenci zwolnieni z w. f.						
20	34	20,80	0,15	0,90	4,30	19—23
Samoobrona						
20	30	21,40	0,14	0,81	3,70	20—23

Objętość ręki (tab. V, ryc. 7). Objętość ręki mierzona w cm^3 jest najlepszym wskaźnikiem wielkości ręki. Ontogenetyczny rozwój objętościowy ręki podlega tym samym prawom rozwojowym jak i inne dotychczas badane cechy somatyczne ręki. Objętość ręki u chłopców w wieku 3 lat wynosi $118,5 \text{ cm}^3$. W pierwszym szybkim okresie wzrastania widziemy pewne zróżnicowania; i tak: między 3—7 rokiem życia przyrost obję-

tościowy ręki jest duży, około 57 cm³, między 7—10 lat przyrost jest nieco mniejszy, około 48 cm³. Od 13—16 roku życia przyrost objętościowy ręki nieporównywalnie się zwiększa i wynosi 107 cm³. W wieku 16—20 następuje znany nam okres zwolnionego wzrastania (19 cm³).

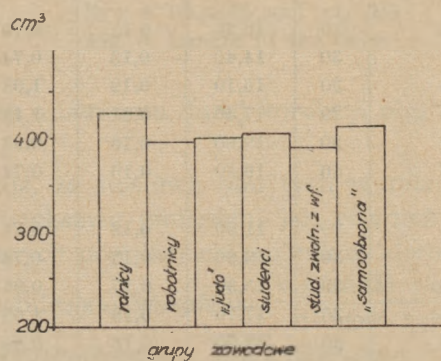
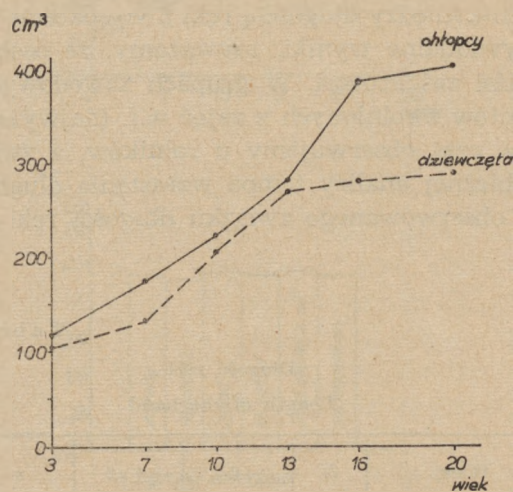
Tabela V — Table V

		Objętość ręki Hand volume					
Wiek	Ilość obserwacji	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R	
Chłopcy							
3	30	118,50	2,55	13,97	11,80	90—155	
7	30	175,30	3,21	17,60	10,00	145—205	
10	30	223,00	7,52	41,25	18,50	150—330	
13	30	277,00	9,45	51,82	17,70	220—390	
16	30	384,00	6,88	37,72	9,80	310—450	
20	50	403,00	5,19	36,74	9,10	320—475	
Dziewczęta							
3	30	107,20	2,41	13,21	12,30	85—135	
7	30	136,50	3,55	19,50	14,30	105—170	
10	30	205,00	6,02	33,01	16,10	160—280	
13	30	269,00	5,41	29,69	11,00	200—320	
16	30	281,00	5,01	27,50	9,70	220—330	
20	51	289,00	4,73	33,79	11,70	225—370	
Grupy zawodowe							
Rolnicy							
20	51	427,00	6,76	48,32	11,30	340—560	
Robotnicy							
20	50	395,00	5,89	41,68	10,50	270—490	
Judo							
16—33	52	402,00	6,32	45,57	11,30	310—485	
Studenci							
20	50	403,00	5,19	36,74	9,10	320—475	
Studenci zwolnieni z w. f.							
20	34	389,00	8,65	50,48	12,90	265—500	
Samoobrona							
20	30	412,00	8,30	45,53	11,00	320—490	

U dziewcząt największy przyrost objętości ręki obserwujemy między 7 a 10 rokiem życia (około 68 cm³). Od 10 do 13 roku życia przyrost jest prawie taki sam. W okresach między 13—16 i 16—20 rokiem życia przyrost objętościowy ręki jest bardzo zmniejszony i waha się w granicach

10 cm³. Przez cały okres wieku rozwojowego chłopcy mają objętościowo większą rękę.

W grupach zawodowych największą objętościowo rękę posiadają rolnicy (427 cm³). Najniższą objętościowo rękę posiada grupa studentów zwol-



Ryc. 7. Objętość ręki
Fig. 7. Hand volume

nionych z zajęć w.f. Grupy: samoobrony, studenci judo i robotnicy posiadają prawie jednakową objętościowo rękę. W grupach rolników i na ich korzyść i studentów zwolnionych z zajęć w.f. w ujęciu wartości testu t Studenta stwierdzamy istotne różnicowanie.

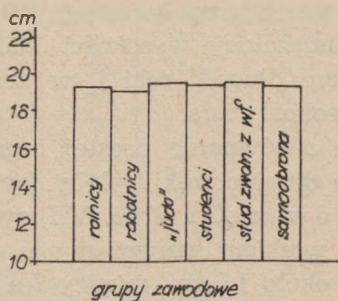
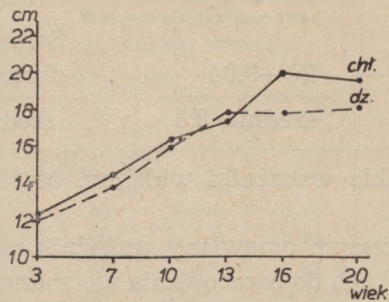
Długość ręki. Rytm rozwoju długości ręki u chłopców i dziewcząt przedstawia tabela VI i ryc. 8. W dotychczasowych przebadanych pa-

rametrach ręki, porównując ontogenetyczny rozwój, chłopcy przez cały okres wieku rozwojowego przewyższali dziewczęta. Jeśli idzie o długość ręki, to podobnie, jak to się dzieje z rozwojem cech morfologicznych wysokości i ciężaru ciała, dziewczęta w tzw. skoku pokwitaniowym przewyższają chłopców długością ręki. Obserwując w ciągu całego okresu rozwojowego długość ręki i wysokość ciała, daje się zauważyć ścisły związek zachodzący właśnie między długością ręki a wysokością ciała. Biorąc nawet pod uwagę indywidualne wyniki, zauważamy, że osobnicy wysocy mają dłuższą rękę, niżsi zaś krótszą. W grupach zawodowych najdłuższą rękę ma grupa studentów zwolnionych z zajęć w.f. (najwyższa wzrostem). Najmniejszą długość ręki obserwujemy u rolników, a zwłaszcza robotników (19,1 cm). Z pobieżnej analizy tempa wzrastania długości ręki i wysokości ciała oraz z obserwowanego związku długości ręki z wysokością ciała

Tabela VI — Table VI

Długość ręki
Length of the hand

Wiek	N	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R	
Chłopcy							
3	30	12,30	0,13	0,70	5,70	11—14	
7	30	14,40	0,13	0,74	5,10	13—16	
10	30	16,10	0,19	1,08	6,70	13—19	
13	30	17,40	0,21	1,19	6,80	15—20	
16	30	19,80	0,16	0,92	4,60	18—22	
20	50	19,50	0,10	0,72	3,70	18—21	
Dziewczęta							
3	30	11,90	0,13	0,74	6,20	10—13	
7	30	13,80	0,13	0,74	5,30	12—15	
10	30	15,90	0,17	0,96	6,00	14—19	
13	30	17,70	0,18	1,00	5,60	16—20	
16	30	17,70	0,15	0,84	4,70	16—19	
20	51	18,00	0,10	0,74	4,10	16—20	
Grupy zawodowe							
Rolnicy	20	51	19,30	0,12	0,85	4,40	17—22
Robotnicy	20	50	19,10	0,11	0,83	4,30	17—21
Judo	16—33	52	19,50	0,10	0,78	4,00	18—21
Studenci	20	50	19,50	0,10	0,72	3,70	18—21
Studenci zwolnieni z w. f.	20	34	19,60	0,14	0,83	4,20	18—21
Samoobrona	20	30	19,30	0,16	0,89	4,60	17—21



Ryc. 8. Długość ręki (sty-da)
Fig. 8. Length of the hand

wynika stwierdzenie o istnieniu dużej korelacji obu tych wymiarów liniowych.

Fakt ten sugeruje, że stosunek obu tych wymiarów w rozwoju osobniczym nie ulega większym zmianom, jak również stosunek ten winien być podobny w różnych populacjach osobników dorosłych. W celu stwierdzenia tego faktu obliczono wskaźnik: $\frac{\text{wysokość ciała}}{\text{długość ręki}}$. Ten wskaźnik tak w grupach rozwojowych chłopców, jak i dziewcząt w wieku od 3 do 20 lat oraz w grupach zawodowych wynosi:

Chłopcy wiek	Dziewczęta wiek	Grupy zawodowe	
3—8,37	3—8,49	Rolnicy	—8,80
7—8,70	7—8,71	Robotnicy	—8,93
10—8,57	10—8,60	Judo	—8,90
13—8,85	13—8,75	Studenci	—9,02
		Studenci zwoln.	
16—8,83	16—9,03	z w.f.	—8,97

Chłopcy	Dziewczęta	Grupy zawodowe	
20—9,02	20—9,04	Samo- obrona	—8,95
średnia 8,7	średnia 8,8	średnia	8,9

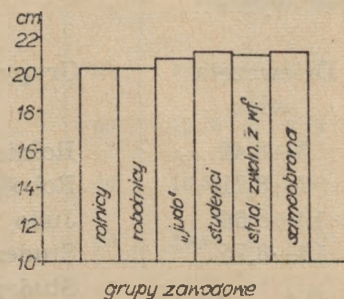
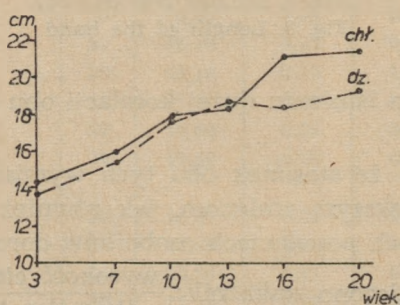
Obserwując wszystkie wskaźniki widzimy, że różnice są istotnie bardzo nieznaczne.

W związku z powyższym omawiany wskaźnik może być wykorzystany w specjalnych przypadkach do oszacowania nie znanej wysokości ciała osobnika na podstawie znanej nam długości ręki. Wyliczony wskaźnik jako wartość przeciętna dla wszystkich badanych grup wynosi dla chłopców 8,7, dla dziewcząt 8,8 i męskich grup dorosłych 8,9.

Dla otrzymania przypuszczalnej wysokości ciała mnożymy wartość wskaźnika przez znaną nam długość ręki i w ten sposób otrzymamy w dużym przybliżeniu wysokość ciała.

Oczywiście, w oparciu o równanie prostej regresji oszacowanie wysokości ciała na podstawie długości ręki byłoby, być może, dokładniejsze.

Rozpiętość palców ręki (tab. VII, ryc. 9). Obserwując rozwój rozpiętości palców z wiekiem zauważamy u chłopców, że przyrost w okresie 3—7 lat wynosi około 1,5 cm, między 7 a 10 rokiem życia 2 cm.



Ryc 9. Rozpiętość palców ręki (di I—di V)

Fig. 9. Fingers spread

Tabela VII — Table VII

Rozpiętość palców ręki
Fingers spread

Wiek	N	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R
Chłopcy						
3	30	14,20	0,14	0,80	5,60	13—16
7	30	15,80	0,16	0,86	5,30	14—18
10	30	17,80	0,23	1,28	7,20	15—20
13	30	18,30	0,25	1,41	7,70	16—21
16	30	21,10	0,25	1,37	6,50	17—23
20	50	21,30	0,23	1,68	7,90	17—23
Dziewczęta						
3	30	13,70	0,17	0,94	6,90	12—15
7	30	15,40	0,18	1,00	6,50	13—17
10	30	17,70	0,23	1,30	7,30	15—20
13	30	18,70	0,20	1,10	5,80	16—21
16	30	18,40	0,25	1,40	7,60	15—22
20	51	19,20	0,18	1,29	6,70	17—23
Grupy zawodowe						
Rolnicy						
20	51	20,40	0,17	1,24	6,00	18—23
Robotnicy						
20	50	20,40	0,22	1,55	7,60	17—23
Judo						
16—33	52	20,90	0,23	1,67	8,00	18—24
Studenci						
20	50	21,30	0,23	1,68	7,90	17—23
Studenci zwolnieni z w. f.						
20	34	21,10	0,24	1,43	6,70	19—25
Samoobrona						
20	30	21,20	0,26	1,41	6,60	17—23

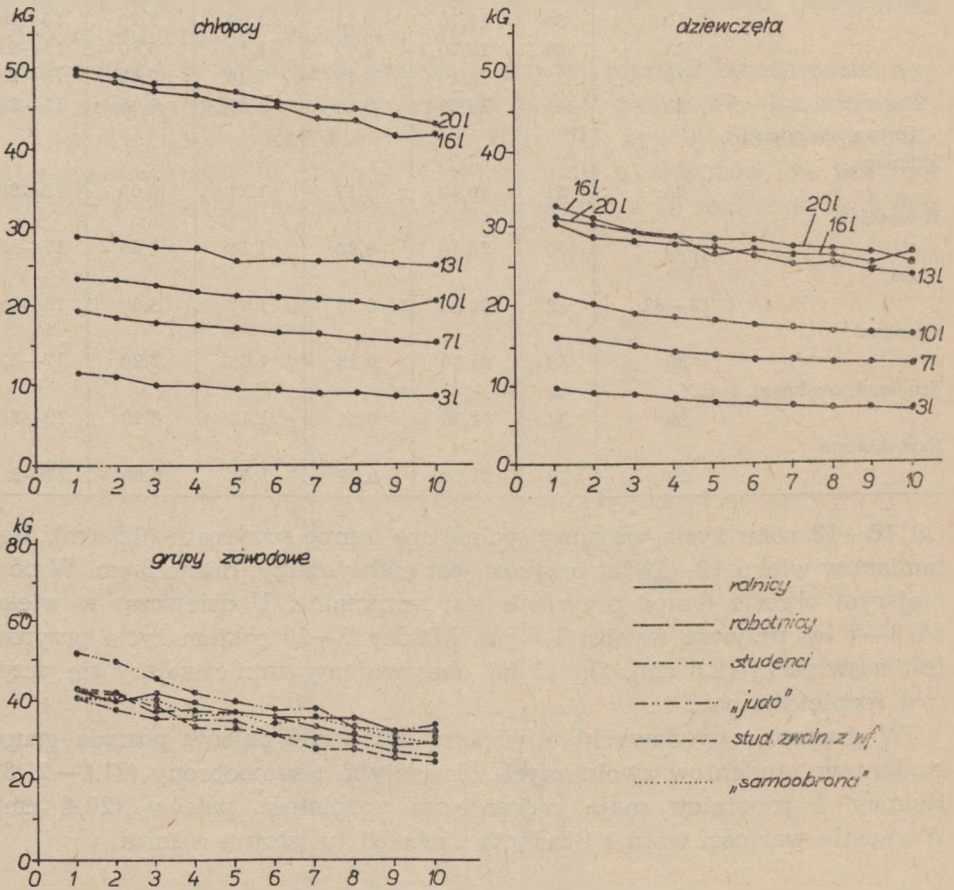
Od 10—13 roku życia widzimy wolniejsze tempo przyrostu (0,5 cm). Natomiast w wieku 13—16 lat przyrost jest maksymalny, blisko 3 cm. W późniejszym okresie tempo przyrostu jest minimalne. U dziewcząt w wieku od 3—7 lat przyrost wynosi 1,7 cm. Między 7—10 rokiem życia przyrost jest największy (2,3 cm). Od 13 lat obserwujemy zmniejszający się przyrost rozpiętości palców.

W grupach zawodowych największą rozpiętość palców posiada grupa studentów, studentów zwolnionych z zajęć w.f. i samoobrony (21,1—21,3). Rolnicy i robotnicy mają najmniejszą rozpiętość palców (20,4 cm). W świetle wartości testu t Studenta zachodzi tu istotna różnica.

B. Cechy funkcjonalne

Siła prawej ręki. Rozwój siły prawej ręki podlega tym samym prawom rozwojowym i nie odbiega od stwierdzonych już w tych okresach prawidłowości. Przeprowadzone 10-krotnie próby siły prawej ręki

wykazały systematyczny, choć nieznaczny, spadek siły, osiągając na ogół minimum w ostatniej próbie przy maksymalnej w zasadzie wielkości siły 1 próby. Przeprowadzona analiza i wprowadzenie wskaźnika wytrzymałości w postaci różnicy 1 do ostatniej próby wykazały, że u dziewcząt w okresie rozwoju wytrzymałość ręki na ogół wzrasta nieznacznie z wiekiem, a u chłopców nie obserwujemy określonego w tym zakresie trendu. W związku z tym należy wątpić, czy wprowadzony wskaźnik jest adekwatnym kryterium oceny wytrzymałości ręki. Wzrost siły w okresach rozwoju tak dziewcząt, jak i chłopców jak również układ sił w grupach zawodowych przedstawia ryc. 10.



Ryc. 10. Siła ręki (10 kolejnych prób)
Fig. 10. Strength of the hand (10 successive tests)

Siła palców prawej ręki. Na przebieg siły poszczególnych palców tak u chłopców, jak i u dziewcząt (tab. VIII, rys. 11) zasadniczy wpływ będzie miał okres dojrzewania, który rozdzieli okresy szybkiego

Tabela VIII — Table VIII

Charakterystyki liczbowe siły palców prawej ręki
 Numeral characteristics of the strength of right hand fingers

Chłopcy — Boys

Dane statystyczne	Wiek	Palce					Suma
		I	II	III	IV	V	
\bar{x}		6,40	4,50	4,50	3,70	3,10	22,20
$s\bar{x}$		$\pm 0,23$	$\pm 0,21$	$\pm 0,25$	$\pm 0,18$	$\pm 0,15$	—
s	3	1,28	1,17	1,38	1,00	0,84	—
V		20,00	26,00	30,70	27,00	27,00	—
R		5—9	2—8	2—7	2—6	2—5	13—35
\bar{x}		10,90	8,20	8,00	6,90	5,10	39,10
$s\bar{x}$		$\pm 0,29$	$\pm 0,23$	$\pm 0,25$	$\pm 0,22$	$\pm 0,20$	—
s	7	1,60	1,26	1,34	1,23	1,11	—
V		14,70	15,40	16,80	17,80	21,70	—
R		9—17	6—11	6—10	5—9	3—7	29—54
\bar{x}		13,40	10,20	11,00	9,60	6,80	51,00
$s\bar{x}$		$\pm 0,39$	$\pm 0,37$	$\pm 0,42$	$\pm 0,31$	$\pm 0,23$	—
s	10	2,15	2,03	2,34	1,71	1,29	—
V		16,00	19,70	21,30	17,80	19,00	—
R		8—19	7—14	7—18	7—13	5—10	34—74
\bar{x}		13,10	11,80	12,10	9,70	6,70	53,40
$s\bar{x}$		$\pm 0,51$	$\pm 0,43$	$\pm 0,48$	$\pm 0,29$	$\pm 0,22$	—
s	13	2,81	2,39	2,64	1,59	1,26	—
V		21,40	20,20	21,80	16,30	18,80	—
R		8—19	6—16	7—18	6—13	5—9	32—75
\bar{x}		16,60	17,20	18,90	15,90	10,30	78,90
$s\bar{x}$		$\pm 0,47$	$\pm 0,61$	$\pm 0,60$	$\pm 0,57$	$\pm 0,33$	—
s	16	2,58	3,38	3,31	3,15	1,82	—
V		15,50	19,60	17,50	19,80	17,60	—
R		12—23	12—26	14—27	12—23	7—14	57—113
\bar{x}		16,60	18,30	19,10	16,50	10,30	80,80
$s\bar{x}$		$\pm 0,33$	$\pm 0,32$	$\pm 0,51$	$\pm 0,31$	$\pm 0,22$	—
s	20	2,39	2,29	3,59	2,21	1,60	—
V		14,40	12,50	18,80	13,40	15,50	—
R		12—22	14—25	13—27	12—21	7—13	58—108
Dziewczęta — Girls							
\bar{x}		6,00	4,20	3,90	3,00	2,30	19,40
$s\bar{x}$		$\pm 0,24$	$\pm 0,15$	$\pm 0,13$	$\pm 0,12$	$\pm 0,15$	—
s	3	1,34	0,81	0,70	0,65	0,85	—
V		22,30	19,30	18,00	21,70	37,00	—
R		3—8	2—5	2—5	1—4	1—4	9—26
\bar{x}		8,50	7,10	7,20	6,40	4,50	33,70
$s\bar{x}$		$\pm 0,19$	$\pm 0,21$	$\pm 0,23$	$\pm 0,25$	$\pm 0,16$	—
s	7	1,05	1,17	1,28	1,35	0,87	—

Tabela VIII (c.d.) — Table VIII (contin.)
Dziewczeta — Girls

Dane statystyczne	Wiek	Palce					Suma
		I	II	III	IV	V	
<i>V</i>		12,40	16,50	17,80	21,20	19,30	—
<i>R</i>		7—11	5—10	5—10	5—10	3—7	25—48
\bar{x}		11,60	10,00	10,50	9,50	6,50	48,10
$s\bar{x}$		$\pm 0,28$	$\pm 0,32$	$\pm 0,38$	$\pm 0,36$	$\pm 0,28$	—
<i>s</i>	10	1,57	1,78	2,12	1,99	1,56	—
<i>V</i>		13,50	17,80	20,20	20,90	24,00	—
<i>R</i>		9—15	6—15	7—18	6—16	4—10	32—74
\bar{x}		13,10	12,50	12,60	10,20	7,80	56,20
$s\bar{x}$		$\pm 0,40$	$\pm 0,56$	$\pm 0,56$	$\pm 0,44$	$\pm 0,37$	—
<i>s</i>	13	2,23	3,09	3,07	2,45	2,06	—
<i>V</i>		17,00	24,70	23,30	24,00	26,40	—
<i>R</i>		9—18	7—20	8—21	6—17	5—13	35—89
\bar{x}		13,00	12,80	13,00	10,90	7,50	57,20
$s\bar{x}$		$\pm 0,50$	$\pm 0,42$	$\pm 0,45$	$\pm 0,38$	$\pm 0,41$	—
<i>s</i>	16	2,74	2,31	2,40	2,10	1,70	—
<i>V</i>		21,00	18,00	19,10	19,20	22,60	—
<i>R</i>		9—18	9—19	7—18	7—18	5—12	37—85
\bar{x}		14,30	13,40	14,30	11,10	7,50	60,60
$s\bar{x}$		$\pm 0,37$	$\pm 0,39$	$\pm 0,43$	$\pm 0,31$	$\pm 0,20$	—
<i>s</i>	20	2,69	2,79	3,12	2,24	1,47	—
<i>V</i>		18,80	20,80	21,80	20,20	19,60	—
<i>R</i>		9—20	7—18	9—21	7—16	5—12	37—87

Grupy zawodowe — Vocational groups of adult males

Rolnicy

\bar{x}		18,00	18,00	20,00	16,00	11,00	83,00
$s\bar{x}$		$\pm 0,48$	$\pm 0,56$	$\pm 0,47$	$\pm 0,38$	$\pm 0,29$	—
<i>s</i>	20	3,45	3,98	3,39	2,72	2,12	—
<i>V</i>		19,70	22,10	17,00	17,00	19,30	—
<i>R</i>		19—26	12—28	13—29	9—24	7—15	50—122

Robotnicy

\bar{x}		18,00	17,00	19,00	15,00	10,00	79,00
$s\bar{x}$		$\pm 0,59$	$\pm 0,51$	$\pm 0,55$	$\pm 0,39$	$\pm 0,34$	—
<i>s</i>	20	4,20	3,60	3,89	2,76	2,42	—
<i>V</i>		23,30	21,20	20,50	18,40	24,20	—
<i>R</i>		10—39	9—28	10—30	10—26	6—15	45—138

Judo

\bar{x}		19,00	19,00	22,00	18,00	12,00	90,00
$s\bar{x}$		$\pm 0,57$	$\pm 0,66$	$\pm 0,65$	$\pm 0,49$	$\pm 0,29$	—
<i>s</i>	16—33	4,14	4,82	4,73	3,58	2,11	—
<i>V</i>		21,80	25,40	21,50	20,00	17,60	—
<i>R</i>		13—30	12—34	12—35	12—28	8—17	57—144

Tabela VIII (c. d.) — Table VIII (contin.)
Grupy zawodowe — Vocational groups of adult males

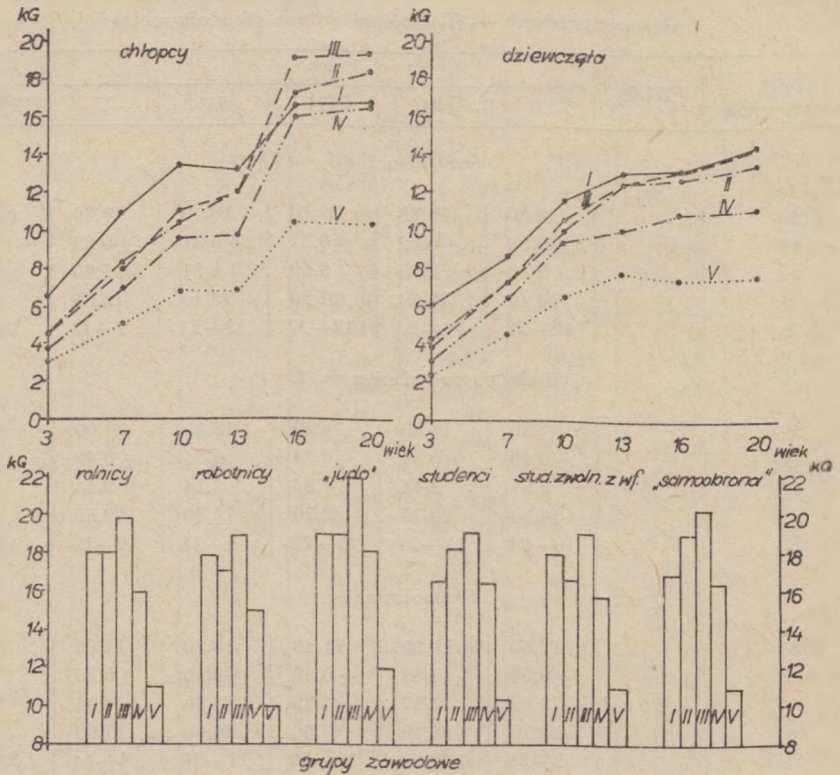
Dane statystyczne	Wiek	Palce					Suma
		I	II	III	IV	V	
Studenci							
\bar{x}	20	16,60	18,30	19,10	16,50	10,30	80,00
$s\bar{x}$		$\pm 0,33$	$\pm 0,32$	$\pm 0,51$	$\pm 0,31$	$\pm 0,22$	—
s		2,39	2,29	3,59	2,21	1,60	—
V		14,40	12,50	17,80	13,40	15,50	—
R		12—22	14—25	13—27	12—21	7—13	58—108
Studenci zwolnieni z w. f.							
\bar{x}	20	17,80	16,60	19,10	15,80	11,00	80,30
$s\bar{x}$		$\pm 0,49$	$\pm 0,59$	$\pm 0,74$	0,54	$\pm 0,42$	—
s		2,91	3,44	4,34	3,14	2,48	—
V		16,30	20,70	22,70	19,80	22,50	—
R		10—24	11—26	12—29	9—24	7—16	49—119
Samoobrona							
\bar{x}	20	17,00	19,20	21,40	16,50	11,00	85,10
$s\bar{x}$		$\pm 0,56$	$\pm 0,88$	$\pm 0,69$	$\pm 0,60$	$\pm 0,35$	—
s		3,09	4,87	3,78	3,30	1,94	—
V		18,10	25,30	17,60	20,00	17,60	—
R		12—28	12—30	12—30	11—26	6—14	53—128

i wolniejszego wzrastania. A oto kolejne przyrosty siły poszczególnych palców ręki u chłopców i dziewcząt w badanych okresach wieku rozwojowego:

Wiek	Chłopcy						Dziewczęta					
	Palce					Suma	Palce					Suma
I	II	III	IV	V	I		II	III	IV	V		
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	4,5	3,7	3,5	3,2	2,0	16,9	2,5	2,9	3,3	3,4	2,2	14,3
10	2,5	2,0	3,0	2,7	1,7	11,9	3,1	2,9	3,3	3,1	2,0	14,4
13	-0,3	1,6	1,1	0,1	-0,1	2,4	1,5	2,5	2,1	0,7	1,3	8,1
16	3,5	5,4	6,8	6,2	3,6	25,5	-0,1	0,3	0,4	0,7	-0,3	1,0
20	0,0	1,1	0,2	0,6	0	1,9	1,3	0,6	1,3	0,2	0	3,4

W wieku od 10 do 13 lat u chłopców nie obserwuje się bardzo wyraźnego przyrostu siły palców, a nawet zmniejszający się do wieku lat 13. Maksymalny przyrost siły wszystkich palców występuje w wieku 13—16 lat, po czym następuje już ustalenie osiągniętych wielkości w okresie od 16 do 20 lat.

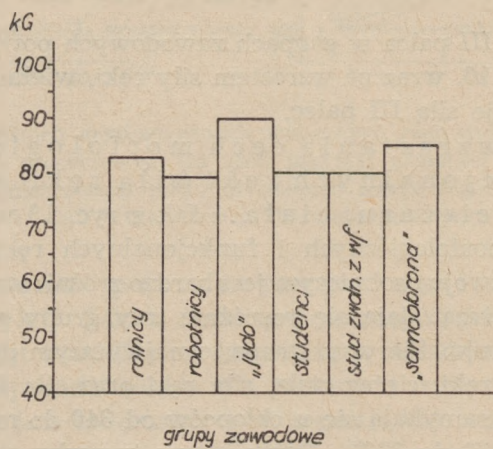
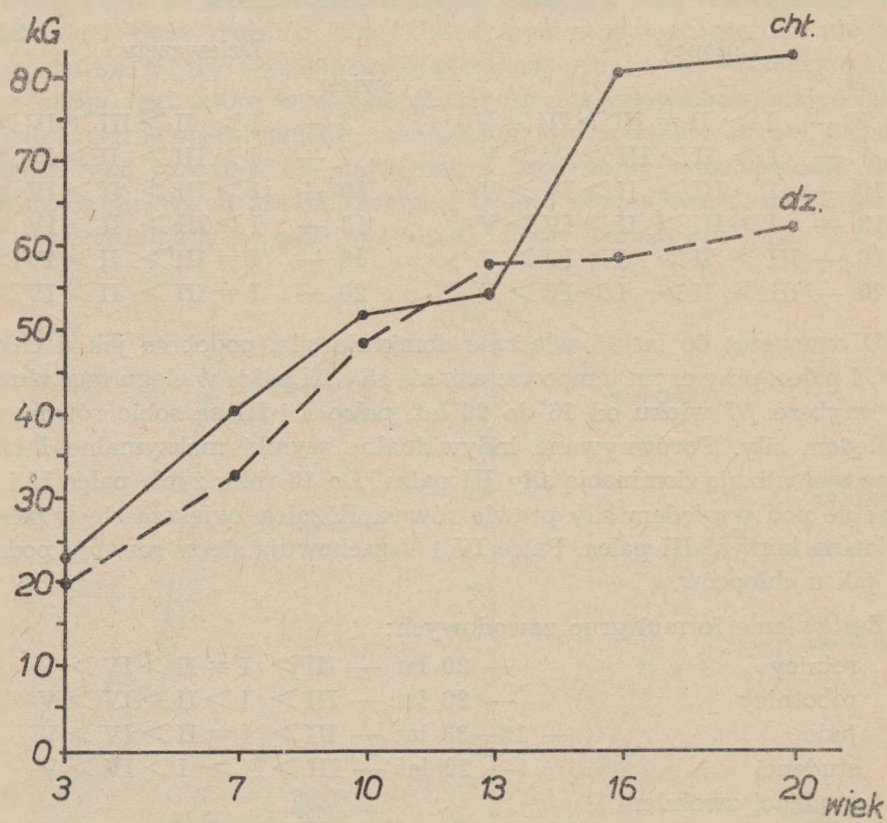
Inaczej to zjawisko zachodzi u dziewcząt. W wieku od 10 do 13 lat już



Ryc. 11. Siły poszczególnych palców prawej ręki
 Fig. 11. Strength of separate fingers (right hand)

następuje zmniejszający się przyrost siły palców, po którym to okresie zachodzą tylko nieznaczne zmiany w zakresie przyrostu siły poszczególnych palców.

U chłopców w okresie dojrzewania dynamika rozwoju siły poszczególnych palców ulega zróżnicowaniu, zmianom, które utrwalają się w wieku dojrzałym; i tak: do okresu dojrzewania, tj. do 16 roku życia, dominuje (cały czas) siłą I palec. Nieco mniejszą, ale również dużą siłą odznaczają się palce II i III, które do 13 roku życia są sobie siłą prawie równe. Od okresu dojrzewania zaznacza się już wybitna dominacja siły III palca i nieco mniejsza siła II palca. Dominujący dotychczas siłą I palec spada pod względem siły na trzecie miejsce. W dwudziestym roku życia różnica między siłą III a I palca jeszcze się powiększa. Jeśli chodzi o przyrost siły IV, a zwłaszcza V palca w stosunku do przyrostu siły II i III palca, w ciągu całego okresu rozwojowego, to daje się zauważyć w miarę wzrastania siły wymienionych palców wyraźnie zmniejszony przyrost siły IV, a zwłaszcza V palca (por. formuły).



Ryc. 12. Siła wszystkich palców
Fig. 12. Strength of all fingers

Wzajemny układ sił poszczególnych palców u chłopców i u dziewcząt w ciągu całego okresu rozwojowego ujęto i zestawiono w formułach odzwierciedlających pod względem siły stosunek palców.

Chłopcy					Dziewczęta				
wiek					wiek				
3	—	I >	II =	III > IV > V	3	—	I >	II >	III > IV > V
7	—	I >	II >	III > IV > V	7	—	I >	III >	II > IV > V
10	—	I >	III >	II > IV > V	10	—	I >	III >	II > IV > V
13	—	I >	III >	II > IV > V	13	—	I >	III >	II > IV > V
16	—	III >	II >	I > IV > V	16	—	I =	III >	II > IV > V
20	—	III >	II >	I > IV > V	20	—	I =	III >	II > IV > V

U dziewcząt do lat 13 włącznie dominuje siła, podobnie jak u chłopców, I palec, przy czym tempo wzrastania siły III palca w ciągu tego okresu jest szybsze. W wieku od 16 do 20 lat, palce I i III są sobie równe pod względem siły. Porównywane indywidualne wyniki maksymalne I i III palca sygnalizują dominację siły III palca. Do 16 roku życia palce II i III są sobie pod względem siły prawie równe. Różnica zwiększa się w wieku 20 lat na korzyść III palca. Palce IV i V zachowują się w rozwoju podobnie jak u chłopców.

Zestawienie formuł grup zawodowych:

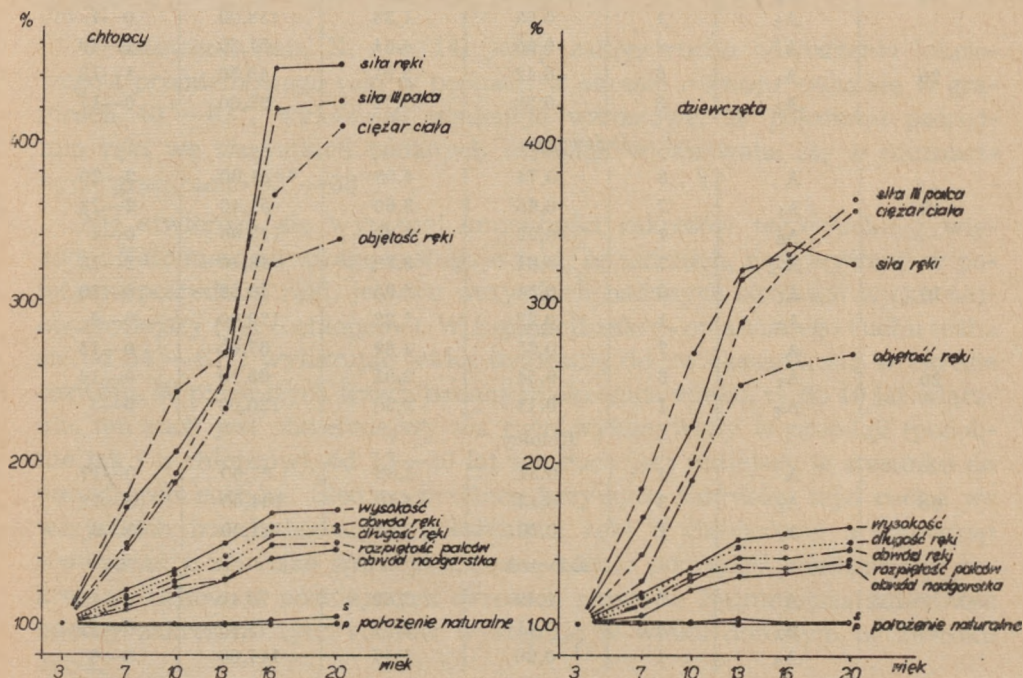
rolnicy	— 20 lat	—	III >	I =	II >	IV >	V
robotnicy	— 20 lat	—	III >	I >	II >	IV >	V
judo	— 16—33 lat	—	III >	I =	II >	IV >	V
studenci	— 20 lat	—	III >	II >	I >	IV >	V
studenci zwolnieni							
z w.f.	— 20 lat	—	III >	I >	II >	IV >	V
samoobrona	— 20 lat	—	III >	II >	I >	IV >	V

Dominacja siły III palca w grupach zawodowych potwierdza zasadę, że u mężczyzn od lat 16, wraz ze wzrostem siły ręki, wieku, wysokości i ciężaru ciała, dominuje siła III palec.

Dynamika wzrastania cech morfologicznych i niektórych funkcjonalnych ręki (siła ręki, palców) oraz wysokości i ciężaru ciała. Jak z ryc. 13 wynika, dynamika wzrastania cech morfologicznych i funkcjonalnych ręki oraz wysokości i ciężaru ciała w rozwoju osobniczym jest bardzo zróżnicowana. Tak u chłopców, jak i u dziewcząt dają się rozróżnić trzy grupy cech o podobnym dynamicznym rozwoju. Pierwsza grupa, o najwyższym dynamicznym rozwoju, to: objętość ręki, ciężar ciała, siła ręki oraz siła III palca. Granice dla tej grupy cech zamykają się u chłopców od 340 do mniej więcej 450% i u dziewcząt od 270 do 336%. Druga grupa to cechy morfologiczne ręki o stosunkowo niewysokim procencie wzrastania, jak: obwód nadgarstka, rozpiętość palców, długość ręki, obwód ręki oraz wysokość ciała. Trzecia

grupa to naturalne położenie ręki tak w pronacji, jak i supinacji, w czym nie obserwujemy wyraźnych zmian rozwojowych z wiekiem.

Obserwując przebieg ontogenetycznego rozwoju tych trzech grup cech, widzimy ich duże zróżnicowanie. Układ tych grup i powiązanie nie jest przypadkowe. Bardzo wysoki rozwój pierwszej grupy cech świadczy o tym, że te cechy ręki, które w sposób praktyczny są człowiekowi najpotrzebniejsze w sensie operatywności, manipulacji, siły, a więc: siła ręki, palców, objętość ręki, rozwijają się najwięcej, a inne cechy morfologiczne ręki, wchodzące niejako w ukształtowanie i będące podbudową narządu, jakim jest ręka, rozwijają się wolniej i mniej więcej jednakowo.



Ryc. 13. Krzywe średnich arytmetycznych wybranych cech morfologicznych i funkcjonalnych w ujęciu procentowym (za 100% przyjęto wielkości cech w wieku 3 lat)
 Fig. 13. Curves of arithmetical mean of selected morphologic and functional characteristics in % (100% = the value of these characteristics at the age of 3)

Zakres ruchu poprzecznego ręki dookoła osi podłużnej ręki. Zakres ruchu poprzecznego ręki dookoła podłużnej osi ręki w pronacji (tab. IX) ogranicza się w zasadzie do skręcania ręki od strony ulnarnej w dół (około 8°), natomiast ruch ręki z omówionego położenia w górę jest minimalny i w zasadzie dla wszystkich badanych grup tak męskich, jak i żeńskich wynosi 1° . Grupy pracujące fizycznie mają mniejszy zakres ruchu poprzecznego ręki dookoła podłużnej jej osi.

Zakres ruchów odwodzenia łokciowego i pro-

Zakres ruchu poprzecznego ręki dookoła osi podłużnej ręki (pozorny skręt ręki)
 Range of transversal movement of hand around longitudinal axis

Wiek	Ruch	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	s	V	R
Chłopcy						
13	A	7	0,60	3,29	47,00	2—16
	A ₁	6	0,49	2,60	43,30	2—13
	A ₂	1	0,25	1,36	136,00	0—6
16	A	7	0,68	3,74	53,40	1—14
	A ₁	6	0,64	3,70	61,60	0—13
	A ₂	1	0,25	1,38	138,00	0—7
20	A	9	0,65	4,61	51,20	1—30
	A ₁	6	0,42	2,97	49,50	1—13
	A ₂	3	0,38	2,72	91,00	0—17
Dziewczęta						
13	A	8	0,74	4,08	51,00	2—20
	A ₁	7	0,65	3,60	51,40	2—18
	A ₂	1	0,22	1,23	123,00	0—4
16	A	7	0,61	3,39	48,40	2—13
	A ₁	6	0,54	2,98	49,60	0—10
	A ₂	1	0,22	1,22	122,00	0—5
20	A	7	0,65	4,69	67,00	0—18
	A ₁	6	0,54	3,91	65,10	0—16
	A ₂	1	0,18	2,30	130,00	0—5
Rolnicy						
20	A	4	0,54	3,88	97,00	0—17
	A ₁	3	0,43	3,13	104,00	0—12
	A ₂	1	0,20	1,41	141,00	0—6
Robotnicy						
20	A	5	0,49	3,52	70,40	0—13
	A ₁	4	0,41	2,94	73,50	0—11
	A ₂	1	0,20	1,47	147,00	0—6
Judo						
16—33	A	4	0,58	4,20	105,00	0—20
	A ₁	3	0,39	2,82	94,00	0—10
	A ₂	1	0,28	2,08	208,00	0—13
Studenci zwolnieni z w. f.						
20	A	8	0,81	4,74	59,20	1—24
	A ₁	7	0,72	4,23	60,40	0—20
	A ₂	1	0,23	1,33	133,00	0—5
Samoobrona						
20	A	7	0,64	3,54	50,50	0—14
	A ₁	5	0,49	2,70	54,00	0—12
	A ₂	2	0,29	1,62	81,00	0—6

A — w pronacji, pełny zakres.

A₁ — w pronacji, z wyprostowanej ręki, skręt w dół.

A₂ — w pronacji, z wyprostowanej ręki, skręt w górę.

mieniowego w podstawowych płaszczyznach i położeniach ręki. Śledząc przebieg pełnego zakresu poziomego ruchu ręki od maksymalnego odwodzenia łokciowego do maksymalnego przywodzenia promieniowego w pronacji (A) u chłopców w okresie rozwoju (tab. X, ryc. 14) zauważymy, że wykazuje tendencje wzrostowe. Największy, pełny zakres tego ruchu obserwujemy w wieku 20 lat (63°). W pośrednim położeniu ręki (B) omawiany zakres w ruchu pionowym (pł. strzałkowa) ręki jest obszerniejszy od ruchów w innych płaszczyznach i kształtuje się w granicach 59° — 68° . Ten sam ruch w supinacji (C) w płaszczyźnie poprzecznej w okresie rozwoju od 3 do 20 lat waha się w granicach 51° do 64° . Najobszerniejszy zakres tego ruchu ręki obserwujemy w wieku 20 lat (64°).

U dziewcząt (tab. X, ryc. 14) pełny zakres ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki w pronacji w okresie rozwoju waha się w granicach 49° — 63° , wykazując tendencje wzrostowe. W położeniu pośrednim ręki we wszystkich badanych okresach wieku waha się w nieznacznych granicach: 63° — 68° .

Nie stwierdza się wyraźnej zmienności zakresów tego ruchu z wiekiem. Natomiast na uwagę zasługuje fakt, że ten ruch, wykonywany w położeniu pośrednim ręki, jest we wszystkich badanych okresach wieku najobszerniejszy (jak u chłopców). W supinacji zakres omawianego ruchu waha się od 54° — 61° , wykazując lekką tendencję do zwiększania się w okresie rozwoju. W pierwszych trzech badanych okresach wieku, tj. do 10 lat włącznie, ten ruch jest obszerniejszy niż ruch wykonywany w pronacji (podobnie jak i u chłopców), od 13—20 lat ten ruch jest mniejszy w stosunku do pozostałych ruchów. Śledząc przebieg krzywych zakresów tego ruchu we wszystkich trzech badanych położeniach ręki u chłopców i u dziewcząt stwierdzamy zjawisko zmniejszenia się różnic pomiędzy wielkościami zakresów ruchów w późniejszych okresach rozwoju. Najmniejsza zmienność między zakresami tych ruchów występuje w wieku dorosłym, w 20 roku życia.

Po przeprowadzonej analizie pełnych zakresów ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki i dokonanej obserwacji obu składowych tego ruchu stwierdzamy, że drugi składowy ruch, tj. zakres ruchu od wyprostowanej ręki do maksymalnego odwodzenia łokciowego (tab. X, ryc. 16), przez cały okres wieku rozwojowego wskazuje tak u chłopców, jak i u dziewcząt na wyraźną dominację obszerności ruchu wykonywanego w położeniu pośrednim. A więc ten składowy ruch jest przyczyną największej obszerności pełnego zakresu ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki w położeniu pośrednim ręki.

W grupach zawodowych pełny zakres omawianego ruchu w pronacji (A) waha się w granicach 56° — 63° (tab. X, ryc. 14).

W położeniu pośrednim (B) we wszystkich grupach pełny zakres tego ruchu waha się w granicach 63° — 68° , w supinacji (C) od 49° do 64° . Jak

Tabela X — Table X

Zakres ruchów odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki
Range of elbow and radial abduction of the hand
Chłopcy — Boys

Dane	Wiek	Pełny zakres ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego					Odwodzenie promieniowe					Odwodzenie łokciowe		
		A	B	C	A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂				
\bar{x}	3	55,00	63,00	56,00	24,00	19,00	20,00	31,00	44,00	36,00				
$s\bar{x}$		±1,29	±2,00	±1,93	±0,82	±0,67	±0,73	±0,92	±1,81	±1,68				
s		7,10	10,99	10,58	5,49	3,66	4,00	5,05	9,95	9,22				
V		12,90	17,40	18,90	18,70	19,30	20,00	16,30	22,60	25,60				
R		42—70	44—83	37—79	12—31	12—28	13—28	24—44	26—61	18—56				
\bar{x}	7	47,00	67,00	58,00	19,00	20,00	18,00	28,00	47,00	40,00				
$s\bar{x}$		±1,33	±2,17	±1,99	±0,75	±0,90	±0,72	±0,87	±1,54	±1,68				
s		7,29	11,90	10,93	4,15	4,96	3,96	4,77	8,44	9,22				
V		15,50	17,70	18,80	21,80	24,80	22,00	17,00	17,90	23,00				
R		30—61	38—97	35—85	9—27	10—33	10—24	18—36	28—64	23—62				
\bar{x}	10	56,00	65,00	54,00	24,00	17,00	18,00	32,00	48,00	36,00				
$s\bar{x}$		±1,25	±1,23	±1,55	±1,00	±0,72	±0,74	±1,17	±0,96	±1,22				
s		7,87	6,73	8,49	5,48	3,95	4,18	6,40	5,28	6,72				
V		14,00	10,30	15,70	22,80	23,20	23,20	20,00	11,00	18,70				
R		43—76	52—78	42—78	16—36	16—28	10—30	17—44	37—62	27—51				
\bar{x}	13	54,00	60,00	52,00	22,00	16,00	18,00	32,00	44,00	34,00				
$s\bar{x}$		±2,32	±1,60	±1,47	±1,40	±1,25	±1,11	±1,42	±1,13	±1,50				
s		12,72	8,80	10,82	7,68	6,85	6,11	7,82	6,21	8,23				
V		23,50	14,60	20,80	34,90	42,80	33,90	24,40	14,10	24,20				
R		24—73	45—93	32—82	4—37	5—36	3—29	12—48	35—60	22—58				

Tabela X (c.d.) — Table X (contin.)

Chłopcy — Boys

Dane	Wiek	Pełny zakres ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego				Odwodzenie promieniowe			Odwodzenie łokciowe				
		A		B		C		A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂
		A	B	A	B	C	A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂	
\bar{x}		56,00	59,00	51,00	23,00	16,00	17,00	33,00	43,00	34,00			
$s\bar{x}$		±1,79	±1,21	±1,86	±1,29	±0,93	±1,20	±1,26	±1,01	±1,57			
s	16	9,80	6,65	10,21	7,12	5,19	6,59	6,91	5,64	8,62			
V		17,50	11,40	20,00	30,90	34,60	39,70	20,90	12,80	25,30			
R		38—81	43—74	29—72	6—36	5—24	4—29	20—48	31—60	12—51			
\bar{x}		63,00	68,00	64,00	25,00	26,00	21,00	38,00	42,00	43,00			
$s\bar{x}$		±1,00	±1,45	±1,42	±0,82	±1,33	±1,15	±0,76	±0,74	±0,97			
s	20	7,12	10,27	10,07	5,83	9,43	8,14	5,40	5,26	6,89			
V		11,30	15,10	15,70	23,30	36,30	38,80	14,20	12,50	16,00			
R		49—76	47—103	39—85	11—40	7—56	8—44	26—62	32—55	25—56			

Dziewczeta — Girls

\bar{x}		52,00	63,00	54,00	21,00	16,00	17,00	31,00	47,00	37,00		
$s\bar{x}$		±1,08	±1,51	±1,23	±0,61	±0,82	±0,95	±0,81	±1,28	±1,19		
s	3	5,91	8,48	6,78	3,37	4,50	5,25	4,45	7,00	6,55		
V		11,40	13,40	12,40	16,00	28,10	31,00	14,40	15,00	17,70		
R		36—64	49—80	34—65	14—30	7—24	6—34	22—38	37—64	20—46		
\bar{x}		49,00	68,00	61,00	19,00	19,00	18,00	30,00	49,00	42,00		
$s\bar{x}$		±1,08	±1,47	±1,47	±0,74	±0,71	±0,69	±0,90	±1,18	±1,26		
s	7	5,91	8,09	7,96	4,06	3,92	3,81	4,93	6,46	6,92		
V		12,00	12,00	13,00	21,40	20,60	21,20	16,20	13,00	16,40		
R		39—61	41—84	50—87	9—25	12—27	10—25	21—37	24—60	33—63		

Tabela X (c.d.) — Table X (contin.)

Dziewczęta — Girls

Dane	Wiek	Pełny zakres ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego				Odwodzenie promieniowe				Odwodzenie łokciowe			
		A	B	C		A ₁	B ₁	C ₁		A ₂	B ₂	C ₂	
\bar{x}	10	51,00	66,00	55,00		22,00	20,00	18,00		29,00	46,00	37,00	
$s\bar{x}$		$\pm 1,35$	$\pm 1,45$	$\pm 1,43$		$\pm 0,93$	$\pm 1,00$	$\pm 0,94$		$\pm 1,07$	$\pm 1,00$	$\pm 1,24$	
s		7,44	8,00	7,85		5,12	5,53	5,16		5,90	5,52	6,84	
V		14,60	12,10	14,30		23,30	27,60	28,70		20,30	12,00	18,50	
R		35—69	49—82	43—74		11—35	6—28	10—32		17—41	36—59	26—58	
\bar{x}	13	61,00	67,00	57,00		25,00	18,00	19,00		36,00	49,00	38,00	
$s\bar{x}$		$\pm 1,93$	$\pm 1,36$	$\pm 2,11$		$\pm 1,15$	$\pm 1,06$	$\pm 1,29$		$\pm 1,30$	$\pm 0,84$	$\pm 1,33$	
s		10,59	7,47	11,57		6,32	5,81	7,11		7,17	4,63	7,29	
V		17,30	11,10	20,20		25,20	32,20	37,40		19,90	9,40	19,10	
R		42—83	51—84	35—84		14—40	6—32	5—35		17—50	38—57	22—50	
\bar{x}	16	61,00	63,00	56,00		26,00	20,00	19,00		35,00	43,00	37,00	
$s\bar{x}$		$\pm 1,47$	$\pm 1,86$	$\pm 2,47$		$\pm 1,18$	$\pm 0,93$	$\pm 1,15$		$\pm 1,48$	1,80	$\pm 1,80$	
s		8,08	10,22	13,57		6,52	5,15	6,33		5,47	8,12	9,87	
V		13,20	16,20	24,20		25,00	25,70	33,30		15,60	18,80	26,60	
R		47—80	35—87	27—84		13—37	8—33	7—36		25—50	17—62	16—59	
\bar{x}	20	63,00	64,00	61,00		26,00	18,00	21,00		37,00	46,00	40,00	
$s\bar{x}$		$\pm 1,01$	$\pm 1,31$	$\pm 2,05$		$\pm 0,78$	$\pm 1,05$	$\pm 1,14$		$\pm 0,70$	$\pm 0,75$	$\pm 1,44$	
s		7,22	9,38	14,69		5,61	7,41	8,14		5,00	5,36	10,32	
V		11,40	14,70	24,70		21,60	41,20	38,80		13,50	11,60	25,80	
R		46—76	46—92	21—85		16—39	2—43	7—37		24—45	35—58	11—63	

Tabela X (c.d.) — Table X (contin.)

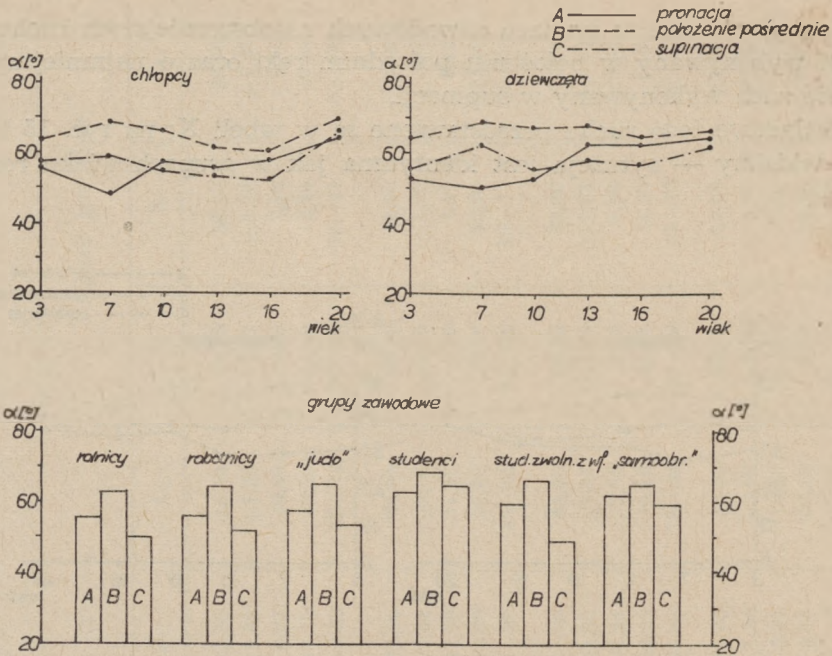
Grupy zawodowe — Vocational groups of adult males

Dane	Wiek	Pełny zakres ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego			Odwodzenie promieniowe			Odwodzenie łokciowe		
		A	B	C	A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂
Rolnicy										
\bar{x}		56,00	63,00	50,00	22,00	21,00	14,00	34,00	42,00	36,00
$s\bar{x}$		±0,96	±1,19	±1,55	±0,79	±1,01	±0,98	±0,83	±0,70	±1,10
<i>s</i>	20	6,85	8,50	11,09	5,66	7,27	7,03	5,93	5,06	7,85
<i>V</i>		12,20	13,50	22,20	25,80	34,60	50,20	17,40	12,00	21,80
<i>R</i>		43—70	47—92	24—72	12—35	9—44	3—34	20—46	30—60	19—50
Robotnicy										
\bar{x}		56,00	64,00	52,00	22,00	22,00	16,00	34,00	42,00	36,00
$s\bar{x}$		±0,86	±1,28	±1,68	±0,57	±0,97	±0,93	±0,70	±0,85	±1,21
<i>s</i>	20	6,10	9,05	11,90	4,04	6,92	6,63	5,01	6,06	8,60
<i>V</i>		10,90	14,10	22,80	18,40	31,40	41,40	14,70	14,40	23,90
<i>R</i>		45—71	46—86	27—83	11—32	10—39	5—33	24—46	23—56	19—60
Judo										
\bar{x}		58,00	65,00	54,00	23,00	22,00	18,00	35,00	43,00	36,00
$s\bar{x}$		±1,08	±1,16	±1,64	±0,76	±1,03	±1,03	±0,82	±0,73	±1,26
<i>s</i>	16—33	7,81	8,38	11,83	5,53	7,43	7,48	5,95	5,28	8,92
<i>V</i>		13,50	13,00	22,00	24,00	33,70	41,50	17,00	12,30	24,80
<i>R</i>		43—73	47—85	30—79	13—35	9—38	4—38	21—50	31—60	20—57

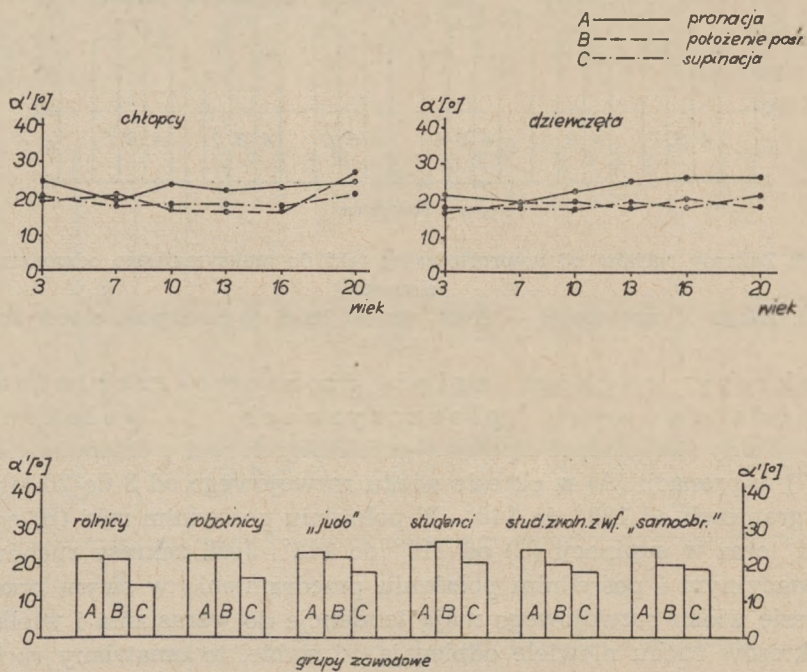
Tabela X (c.d.) — Table X (contin.)

Grupy zawodowe — Vocational groups of adult males

Dane	Wiek	Pełny zakres ruchu odwodzenia łokciowego i promieniowego				Odwodzenie promieniowe				Odwodzenie łokciowe			
		A	B	C		A ₁	B ₁	C ₁		A ₂	B ₂	C ₂	
Studentzi													
\bar{x}		63,00	68,00	64,00	25,00	26,00	21,00	38,00	42,00	43,00			
$s\bar{x}$		±1,00	±1,45	±1,42	±0,82	±1,33	±1,15	±0,76	±0,74	±0,97			
s	20	7,12	10,27	10,07	5,83	9,43	8,14	5,40	5,26	6,89			
V		11,30	15,10	15,70	23,30	36,30	38,80	14,20	12,50	16,00			
R		49—76	47—103	39—85	11—40	7—56	8—44	26—52	32—55	25—56			
Studentzi zwolnieni z w. f.													
\bar{x}		60,00	66,00	49,00	24,00	20,00	18,00	36,00	46,00	31,00			
$s\bar{x}$		±1,38	±1,68	±1,73	±1,05	±1,03	±0,84	±1,10	±1,16	±1,46			
s	20	8,05	9,33	10,09	6,15	6,01	4,94	6,44	6,77	8,55			
V		13,40	14,10	20,50	25,60	30,00	27,40	17,80	14,70	27,50			
R		34—75	38—84	29—74	12—36	3—31	4—29	19—48	35—66	14—52			
Sarnobrona													
\bar{x}		62,00	65,00	59,00	24,00	20,00	19,00	38,00	45,00	40,00			
$s\bar{x}$		±1,13	±1,96	±2,41	±0,75	±0,85	±0,91	±0,99	±1,49	±1,87			
s	20	6,21	10,74	13,23	4,12	4,67	5,02	5,44	8,20	10,26			
V		10,00	16,50	22,40	17,10	23,30	26,40	14,30	18,20	25,60			
R		53—78	51—99	28—80	17—33	9—32	7—28	28—50	31—67	17—58			



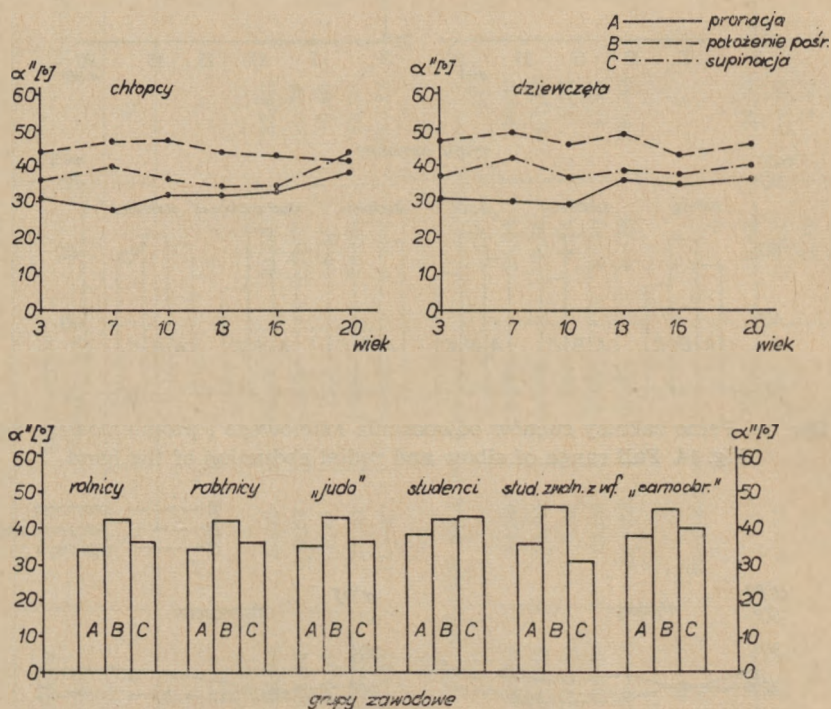
Ryc. 14. Pełne zakresy ruchów odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki
 Fig. 14. Full range of elbow and radial abduction of the hand



Ryc. 15. Zakresy ruchów od wyprostowanej ręki do maksymalnego przywodzenia promieniowego
 Fig. 15. Range of movements — from upright hand to maximum radial abduction

widzimy, również w grupach zawodowych najobszerniejszym ruchem jest ruch wykonywany w położeniu pośrednim ręki oraz o najmniejszym zakresie ruch wykonywany w supinacji.

Składowe tego ruchu przedstawione są w tabeli X; na ryc. 15 i 16 — jak widzimy — sytuacja jest identyczna jak w grupach wieku rozwojowego.



Ryc. 16. Zakresy ruchów od wyprostowanej ręki do maksymalnego odwodzenia łokciowego

Fig. 16. Range of movements — from upright hand to maximum elbow abduction

Zakresy ruchów zgięć dłoniowo-grzbietowych w podstawowych płaszczyznach i położeniach ręki. Pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki u chłopców (tab. XI, ryc. 17) w pronacji (A) w okresie wieku rozwojowego od 3 do 20 lat waha się w granicach od 129° do 148° . W położeniu pośrednim ręki (B) od 121° do 144° oraz w supinacji (C) od 110° do 142° . Jeśli zakresy ruchów ręki w pronacyjnym i pośrednim położeniu przedramienia w swym przebiegu w okresie wieku rozwojowego mają tendencje do wzrastania i wielkościami zakresów ruchu niewiele odbiegają od siebie, to omawiany ruch ręki wykonywany w supinacji ma bardzo wyraźny trend spadkowy, tzn. że ruch ręki w stanie nadgarstkowym w tym położeniu ręki jest mniejszy od pozostałych.

Zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki
Range of flexion of back of the hand
Chłopey — Boys

Dane	Wiek	Pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki				Zgięcie dłoniowe			Zgięcie grzbietowe		
		A	B	C		A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂
\bar{x}	3	129,00	121,00	123,00	73,00	65,00	55,00	56,00	56,00	56,00	68,00
$s\bar{x}$		$\pm 2,13$	$\pm 2,45$	$\pm 2,73$	$\pm 1,31$	$\pm 1,69$	$\pm 1,93$	$\pm 1,27$	$\pm 1,29$	$\pm 1,27$	$\pm 1,27$
s		11,66	13,45	15,00	7,21	9,27	10,60	9,96	7,10	7,10	6,95
V		9,00	11,10	12,20	9,90	14,30	19,10	12,40	12,70	12,70	10,20
R		100—153	97—146	97—150	58—84	46—80	31—79	42—69	39—71	39—71	53—86
\bar{x}	7	139,00	129,00	142,00	79,00	71,00	69,00	60,00	58,00	58,00	73,00
$s\bar{x}$		$\pm 2,25$	$\pm 2,82$	$\pm 2,89$	$\pm 1,18$	$\pm 2,02$	$\pm 2,06$	$\pm 1,70$	$\pm 1,29$	$\pm 1,29$	$\pm 1,48$
s		12,33	15,56	15,86	6,47	11,10	11,32	9,30	7,11	7,11	8,13
V		8,90	12,00	11,10	8,20	15,60	16,40	15,50	12,20	12,20	11,10
R		113—166	93—159	109—165	68—92	46—90	45—85	41—76	45—77	45—77	46—85
\bar{x}	10	144,00	131,00	139,00	79,00	71,00	68,00	65,00	60,00	60,00	71,00
$s\bar{x}$		$\pm 1,75$	$\pm 2,22$	$\pm 1,98$	$\pm 0,93$	$\pm 1,32$	$\pm 1,76$	$\pm 1,62$	$\pm 1,62$	$\pm 1,62$	$\pm 1,10$
s		9,59	12,19	10,89	5,07	7,24	7,63	8,90	8,90	8,90	6,03
V		6,60	9,30	7,80	6,40	10,20	14,20	13,70	14,80	14,80	8,50
R		130—167	98—153	105—159	67—90	53—85	38—94	52—85	40—78	40—78	58—83
\bar{x}	13	143,00	137,00	128,00	76,00	71,00	59,00	67,00	66,00	66,00	69,00
$s\bar{x}$		$\pm 1,89$	$\pm 2,01$	$\pm 3,12$	$\pm 1,32$	$\pm 1,26$	$\pm 2,49$	$\pm 1,96$	$\pm 1,96$	$\pm 1,66$	$\pm 1,32$
s		10,40	11,03	17,10	7,28	6,91	13,66	10,78	10,78	9,11	7,28
V		7,30	8,00	13,30	9,50	9,70	23,10	16,00	16,00	13,80	10,50
R		126—161	117—158	95—164	62—92	60—85	36—89	43—90	45—85	45—85	55—86

Tabela XI (c.d.) — Table XI (contin.)

Chłopcy — Boys

Dane	Wiek	Pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki				Zgięcie dłoniowe			Zgięcie grzbietowe		
		A	B	C		A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂
\bar{x}		148,00	144,00	121,00		75,00	72,00	55,00	73,00	72,00	66,00
$s\bar{x}$		$\pm 2,03$	$\pm 1,97$	$\pm 3,49$		$\pm 1,35$	$\pm 3,03$	$\pm 1,31$	$\pm 1,35$	$\pm 1,16$	$\pm 1,44$
s	16	11,46	10,81	19,16		7,43	7,19	16,59	7,41	6,36	7,89
V		7,70	7,50	15,80		9,90	9,90	30,10	10,10	8,80	11,90
R		125—176	113—162	79—147		55—85	44—81	16—78	60—93	60—82	44—83
\bar{x}		145,00	139,00	110,00		73,00	69,00	46,00	72,00	70,00	64,00
$s\bar{x}$		$\pm 1,08$	$\pm 2,07$	$\pm 2,50$		$\pm 0,81$	$\pm 1,64$	$\pm 2,14$	$\pm 1,01$	$\pm 1,21$	$\pm 0,97$
s	20	7,69	14,65	17,73		5,78	11,64	15,14	7,41	8,62	6,88
V		5,30	10,50	16,10		7,90	16,90	33,00	10,30	12,30	10,70
R		120—160	99—163	80—146		59—84	34—92	18—72	59—91	51—85	50—77

Dziewczęta — Girls

\bar{x}		137,00	126,00	123,00		76,00	67,00	51,00	61,00	59,00	72,00
$s\bar{x}$		$\pm 1,84$	$\pm 1,87$	$\pm 3,06$		$\pm 1,39$	$\pm 1,30$	$\pm 2,26$	$\pm 1,27$	$\pm 1,31$	$\pm 1,55$
s	3	10,44	10,27	16,76		7,31	7,16	12,41	6,96	7,19	8,54
V		7,40	8,10	13,60		10,00	10,70	24,30	11,40	12,20	11,90
R		114—154	98—141	92—149		58—89	53—83	27—74	42—74	40—71	56—86
\bar{x}		151,00	142,00	147,00		84,00	78,00	69,00	68,00	64,00	78,00
$s\bar{x}$		$\pm 1,34$	$\pm 1,79$	$\pm 2,14$		$\pm 0,74$	$\pm 1,08$	$\pm 1,52$	$\pm 1,30$	$\pm 1,18$	$\pm 1,21$
s	7	7,38	9,83	11,72		4,06	5,92	8,33	7,13	6,49	6,66
V		5,00	6,90	8,00		4,80	7,60	12,00	10,60	10,10	8,50
R		137—169	124—161	126—178		74—92	65—87	47—87	56—86	51—78	56—91

Tabela XI (c.d.) — Table XI (contin.)

Dane		Wiek		Dziewczeta — Girls					Zgięcie dłoniowe			Zgięcie grzbietowe		
				Pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki					Zgięcie dłoniowe			Zgięcie grzbietowe		
				A	B	C	A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂		
\bar{x}	139,00	125,00	133,00	76,00	67,00	65,00	63,00	58,00	68,00					
$s\bar{x}$	$\pm 2,13$	$\pm 2,65$	$\pm 3,09$	$\pm 1,51$	$\pm 1,65$	$\pm 2,20$	$\pm 1,86$	$\pm 1,66$	$\pm 1,78$					
s	11,71	14,56	16,95	8,32	9,09	12,11	10,20	9,13	9,76					
V	8,30	11,60	12,70	11,00	13,60	18,60	16,20	15,80	14,30					
R	109—157	97—151	103—157	41—90	42—82	34—83	45—78	40—76	43—81					
\bar{x}	153,00	150,00	134,00	79,00	78,00	64,00	74,00	72,00	70,00					
$s\bar{x}$	$\pm 1,99$	$\pm 2,63$	$\pm 3,47$	$\pm 0,98$	$\pm 1,32$	$\pm 2,49$	$\pm 2,11$	$\pm 2,17$	$\pm 1,61$					
s	10,95	14,42	19,07	5,42	7,24	13,65	11,58	11,92	8,87					
V	7,10	9,60	14,20	6,80	9,20	21,30	15,60	16,50	12,60					
R	134—178	112—175	72—154	70—93	65—89	23—87	38—93	38—92	49—88					
\bar{x}	152,00	152,00	129,00	78,00	78,00	62,00	74,00	74,00	67,00					
$s\bar{x}$	$\pm 2,29$	$\pm 2,38$	$\pm 3,56$	$\pm 1,77$	$\pm 1,55$	$\pm 2,77$	$\pm 1,57$	$\pm 1,48$	$\pm 1,75$					
s	12,55	13,07	19,53	9,73	8,53	15,21	8,61	8,15	9,63					
V	8,20	8,50	15,10	12,40	10,90	24,50	11,60	11,00	14,30					
R	130—174	136—198	95—164	64—112	65—111	32—78	63—90	60—87	44—85					
\bar{x}	153,00	152,00	130,00	77,00	75,00	63,00	76,00	77,00	67,00					
$s\bar{x}$	$\pm 1,52$	$\pm 1,43$	$\pm 2,38$	$\pm 0,87$	$\pm 1,04$	$\pm 1,90$	$\pm 1,18$	$\pm 1,80$	$\pm 1,00$					
s	10,91	10,24	16,85	6,22	7,42	13,57	8,48	7,76	7,17					
V	7,10	6,70	13,00	8,10	9,90	21,50	11,10	10,10	10,70					
R	128—171	131—171	92—165	60—91	61—94	26—90	56—92	59—92	52—80					

Grupy zawodowe — Vocational groups of adult males

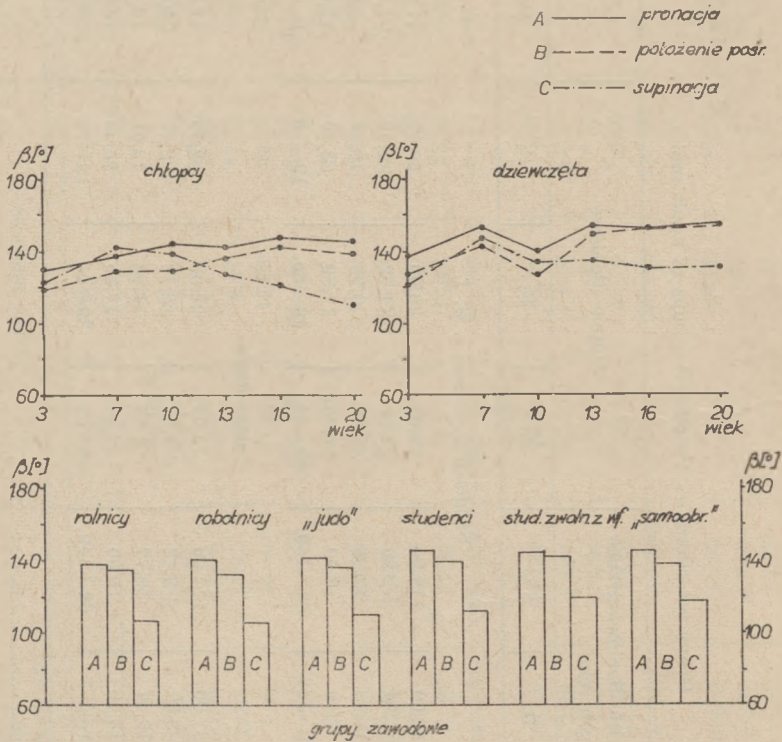
Dane	Wiek	Pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki					Zgięcie dłoniowe					Zgięcie grzbietowe		
		A	B	C	A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂				
\bar{x}		138,00	135,00	106,00	Robnicy	70,00	68,00	46,00	68,00	67,00	60,00			
$s\bar{x}$		$\pm 1,65$	$\pm 1,78$	$\pm 2,44$		$\pm 1,10$	$\pm 1,16$	$\pm 1,90$		$\pm 1,24$	$\pm 1,13$			
s	20	11,83	12,61	17,43		8,01	8,28	13,56		8,90	9,38			
V		8,60	9,30	16,40		11,40	12,20	29,50		13,10	15,60			
R		113—165	103—164	75—155		52—93	51—85	12—75		51—92	39—90			37—86
\bar{x}		139,00	139,00	105,00	Robotnicy	69,00	68,00	44,00	70,00	65,00	65,00			
$s\bar{x}$		$\pm 1,33$	$\pm 1,62$	$\pm 2,61$		$\pm 0,97$	$\pm 1,33$	$\pm 2,17$		$\pm 0,99$	$\pm 1,08$			
s	20	9,41	11,50	18,51		6,87	9,44	1,78		7,01	7,69			
V		6,70	8,60	17,60		9,90	14,00	35,00		10,00	12,60			
R		115—160	109—160	68—138		53—80	46—84	13—77		56—93	46—75			
\bar{x}		141,00	137,00	110,00	Judo	70,00	68,00	46,00	71,00	69,00	64,00			
$s\bar{x}$		$\pm 1,63$	$\pm 2,00$	$\pm 2,54$		$\pm 0,90$	$\pm 1,10$	$\pm 0,53$		$\pm 1,24$	$\pm 1,32$			
s	16—33	11,78	14,43	18,34		6,52	7,97	3,87		8,96	9,52			
V		8,30	10,50	16,70		9,30	11,70	8,40		12,60	15,00			
R		113—169	113—160	73—152		55—86	48—85	15—67		53—95	28—86			43—86
\bar{x}		145,00	139,00	110,00	Studentzi	73,00	69,00	46,00	72,00	70,00	64,00			
$s\bar{x}$		$\pm 1,08$	$\pm 2,07$	$\pm 2,50$		$\pm 0,81$	$\pm 1,64$	$\pm 2,14$		$\pm 1,01$	$\pm 0,97$			
s	20	7,69	14,65	17,73		5,78	11,64	15,14		7,41	8,62			
V		5,30	10,50	16,10		7,90	16,90	33,00		10,30	10,70			
R		120—160	99—163	80—146		59—84	34—92	18—72		59—91	51—85			50—77

Tabela XI (c.d.) — Table XI (contin.)
Grupy zawodowe — Vocational groups of adult males

Dane	Wiek	Pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki				Zgięć dłoniowe					Zgięć grzbietowe					
		A	B	C		A ₁	B ₁	C ₁		A ₂	B ₂	C ₂		A ₂	B ₂	C ₂
\bar{x}		144,00	142,00	118,00		73,00	70,00	52,00		71,00	72,00	66,00		71,00	72,00	66,00
$s\bar{x}$		±1,90	±1,94	±2,80		±1,12	±1,42	±2,09		±1,47	±1,01	±1,28		±1,47	±1,01	±1,28
s	20	11,13	11,35	16,35		6,58	8,28	12,21		8,58	5,89	7,48		8,58	5,89	7,48
V		7,70	7,90	13,80		9,00	11,80	23,40		12,00	8,10	11,30		12,00	8,10	11,30
R		103—163	111—157	89—150		60—91	49—86	19—70		41—92	61—82	54—86		41—92	61—82	54—86
Studenti zwolnieni z w. f.																
Samoobrona																
\bar{x}		144,00	137,00	117,00		73,00	68,00	52,00		71,00	69,00	65,00		71,00	69,00	65,00
$s\bar{x}$		±2,67	±3,37	±3,42		±1,62	±2,18	±2,37		±1,91	±1,80	±1,59		±1,91	±1,80	±1,59
s	20	14,63	18,47	18,77		8,88	11,96	13,01		10,46	9,89	8,73		10,46	9,89	8,73
V		10,10	13,40	16,00		12,10	17,50	25,00		14,70	14,30	13,40		14,70	14,30	13,40
R		90—167	84—173	62—149		45—87	33—90	18—78		42—89	50—87	44—84		42—89	50—87	44—84

Najobszerniejszym ruchem w ciągu całego okresu rozwojowego jest ruch wykonywany w pronacji; nieco mniejsze wielkości przybiera zakres ruchu wykonywany w pośrednim położeniu ręki. Obserwowany przebieg zakresów tego ruchu we wszystkich położeniach ręki w ciągu całego okresu rozwojowego nie odzwierciedla specjalnie wpływu okresu dojrzwania.

Po przeprowadzonej analizie omawianego zakresu ruchu okazuje się, że pierwszy składowy ruch (tab. XI, ryc. 18), a więc zakres ruchu od wyprostowanej ręki do maksymalnego zgięcia dłoniowego w okresie rozwoju jest najobszerniejszy w pronacji (A_1) od 73° do 79° po 10 roku życia, z trendem raczej spadkowym.



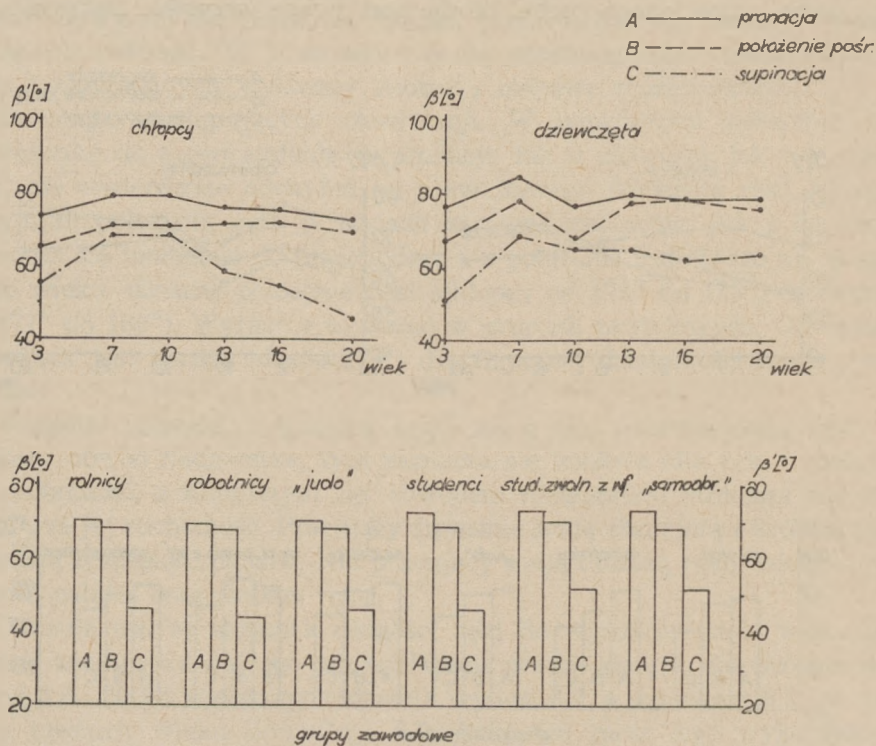
Ryc. 17. Pełne zakresy ruchów zgięcia dłoniowo-grzbietowego ręki
Fig. 17. Full extent of flexion of back of the hand

Ruch wykonywany w położeniu pośrednim (B_1) waha się w granicach od 65 do 72° , w supinacji (C_1) 55° — 69° . Jest to ruch o najmniejszym zakresie, od 10 roku życia wykazujący wyraźny trend spadkowy.

Drugi ruch składowy (tab. XI, ryc. 19) od wyprostowanej ręki do maksymalnego zgięcia grzbietowego w pronacji (A_2) w ciągu okresu rozwojowego waha się od 56° do 73° , w położeniu pośrednim (B_2) od 56° do 72° . Oba te zakresy ruchów odznaczają się trendem wzrostowym i we wszystkich badanych okresach wieku niewiele się różnią. W supinacji (C_2) od 64° do 73° zaznacza się lekki trend spadkowy.

U dziewcząt (tab. XI, ryc. 17) zakres omawianego ruchu w pronacji (A) w okresie rozwoju waha się w granicach 137° — 153° , w położeniu pośrednim (B) 125° — 152° oraz w supinacji (C) 123° — 147° . A więc zakres ruchów jest obszerniejszy niż u chłopców.

Również i tu najobszerniejszym ruchem jest ruch wykonywany w pronacji, a zakres ruchu wykonywany w położeniu pośrednim ręki niewiele odbiega wielkościami zakresów ruchu od niego. Charakterystyczne jest to, że i tu ruch wykonywany w supinacji ma taki sam wyraźny trend spad-



Ryc. 18. Zakresy ruchów od wyprostowanej ręki do maksymalnego zgięcia dłoniowego

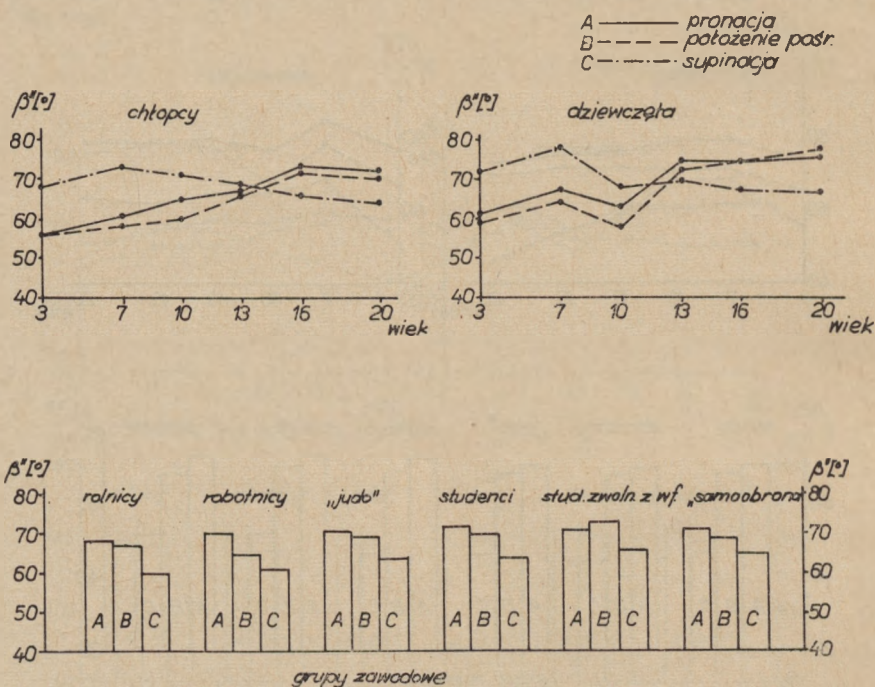
Fig. 18. Range of movements from upright hand to maximum flexion of the palm

kowy i tak jak u chłopców rozpoczyna się od 7 roku życia.

Analizując pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki stwierdzamy, że pierwszy składowy ruch od wyprostowanej ręki do maksymalnego zgięcia dłoniowego (A₁) waha się w granicach 76° — 84° (ryc. 18), w położeniu pośrednim (B₁) od 67° do 78° , w supinacji (C₁) od 51° do 69° . Przebieg drugiego składowego ruchu od wyprostowanej ręki do maksymalnego zgięcia grzbietowego w okresie rozwoju, w pronacji, waha się od 61° do 76° , w położeniu pośrednim od 58° do 77° oraz w supinacji od 67° do 78° . W pronacji i położeniu pośrednim ręki zakresy tych ruchów mają wy-

rażny trend wzrostowy, a w supinacji spadkowy. A więc obserwujemy charakterystyczne zjawisko przecięcia się tych krzywych, polegające na zwiększeniu się zakresów omawianych ruchów w pronacji i położeniu pośrednim ręki, oraz od 7 roku życia obojga płci spadek zakresu ruchu wykonywanego w supinacji.

W grupach zawodowych, podobnie jak to ma miejsce w grupach rozwojowych obojga płci, najobszerniejszy zakres ruchu ma pronacyjne położenie ręki. Najmniejszy zakres ruchu we wszystkich grupach zawodowych występuje w supinacyjnym położeniu ręki (tab. XI, ryc. 17). Najobszerniejszy zakres omawianego ruchu, biorąc pod uwagę wszystkie położenia ręki,



Ryc. 19. Zakresy ruchów od wyprostowanej ręki do maksymalnego zgięcia grzbietowego

Fig. 19. Range of movements from upright hand to maximum flexion of back hand

posiadają grupy nie pracujące fizycznie (studenci zwolnieni z zajęć w.f., studenci, samoobrona). Grupy pracujące fizycznie mają zakresy ruchów we wszystkich położeniach ręki nieco mniejsze.

Przy analizie zakresów ruchów w omawianych trzech położeniach ręki zauważamy podobne zjawisko jak w grupach dzieci i młodzieży, a więc stosunkowo bardzo małe różnice między zakresami ruchów w pronacji i położeniu pośrednim oraz różnice z zakresami ruchów wykonywanych w supinacji, które są najmniejsze. Zjawisko to obserwujemy we wszystkich grupach zawodowych. W świetle wartości testu t Studenta odnośnie

do pełnych zakresów zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki w pronacji zachodzą istotne różnice między studentami a rolnikami (na korzyść pierwszych). Natomiast nie ma istotnych różnicowań między grupami judo, rolników i robotników.

IV. Omówienie wyników i dyskusja

Ręka ludzka jest narządem w swym działaniu tak doskonałym, o tak wielofunkcyjnym działaniu, że nie ma porównywalnego takiego narządu w ciałach zwierząt [5]. Przebadane cechy morfologiczne i zachowanie się cech funkcjonalnych wykazały istotne i ciekawe różnicowania.

Dokonano następujących obserwacji. W naturalnym położeniu ręki w stosunku do przedramienia w pronacji, tak u chłopców jak i u dziewcząt, nie stwierdzono odchyień od prawidłowego położenia ręki. W supinacyjnym położeniu ręki w seriach zarówno chłopców, jak i dziewcząt zaznacza się tendencja do przechodzenia z położenia radialnego na, w starszym wieku, ulnarne położenie ręki (chłopcy od 176° do 183° , dziewczęta od 177° do 180°). Wyraźnie to widać w grupach zawodowych. Odchylenie to jednak jest bardzo nieznaczne i dla fizycznej działalności nie ma znaczenia.

Wielkość obwodu nadgarstka wiąże się z siłą i ruchomością ręki. Im większy obwód nadgarstka, tym zaznacza się większa siła ręki i mniejsza jej ruchomość, z mniejszym zaś obwodem nadgarstka, mniejsza siła ręki i większa jej ruchomość. Pracujący fizycznie mają silniejszą i krótszą rękę, mniejszą rozpiętość palców. Nie pracujący mają dłuższą rękę, większą rozpiętość palców oraz słabszą rękę.

Okazuje się, że stosunek długości ręki do wysokości ciała w każdym okresie wieku rozwojowego jest wielkością prawie stałą; u chłopców w wieku od 3 do 20 lat wyliczony wskaźnik wynosi 8,7, u dziewcząt 8,8 i w grupach męskich wieku dojrzałego 8,9. Fakt ten może być wykorzystany w specjalnych przypadkach do określenia nie znanej wysokości ciała na podstawie znanej nam długości ręki. Długość ręki pomnożona przez wskaźnik daje nam w dużym przybliżeniu wysokość ciała.

Tempo i rytmika wzrastania siły prawej ręki u chłopców i u dziewcząt są podobne do tempa i rytmiki wzrastania wysokości i ciężaru ciała. Uwidacznia się to zwłaszcza w okresach dojrzewania i u młodzieży męskiej i żeńskiej, u których ze znacznym przyrostem wysokości i ciężaru ciała wzrasta również znacznie siła ręki. Przeprowadzone dziesięciokrotne próby siły prawej ręki wykazały wszędzie nieznaczny trend spadkowy. Wprowadzony wskaźnik w postaci różnicy pierwszej do ostatniej próby wykazuje, że u dziewcząt wytrzymałość, ogólnie biorąc, wzrasta nieznacznie z wiekiem. U chłopców natomiast nie obserwujemy podobnego zjawiska. W związku z tym należy wątpić, czy wyprowadzony tego rodzaju wskaź-

nik jest adekwatnym kryterium oceny wytrzymałości ręki; w tym względzie należałoby się raczej oprzeć na wielkości spadku trendu w postaci równań regresji.

Obserwacje przebiegu siły poszczególnych palców prawej ręki w okresie rozwoju u chłopców i dziewcząt oraz u grup zawodowych dostarczyły interesujących spostrzeżeń. Do wieku 13 lat u chłopców i u dziewcząt najsilniejszy jest I palec, w 16 roku życia i późniejszych latach u chłopców III palec jest silniejszy od I. U dziewcząt siły palców I i III są równe. U mężczyzn w grupach zawodowych najsilniejszy jest palec III. We wszystkich bez wyjątku grupach dzieci i młodzieży oraz osobników dorosłych najsłabszy jest palec V i z kolei IV.

Badane cechy ręki w rozwoju osobniczym wykazują różną dynamikę wzrastania. Wyróżniono pod tym względem trzy grupy cech. W pierwszej grupie największą dynamikę wzrastania wykazują: siła ręki, siła palców i objętość ręki. Te cechy nawiązują do dynamiki wzrastania ciężaru ciała. Druga grupa cech to: obwód nadgarstka, obwód ręki, długość ręki i rozpiętość palców. Te cechy nawiązują do dynamiki wzrastania wysokości ciała. W trzeciej grupie obserwujemy cechy nie wykazujące zmienności w okresie rozwoju, a mianowicie naturalne położenie ręki tak w pronacji, jak i supinacji.

Zakres ruchu poprzecznego ręki w pronacji ogranicza się w zasadzie do skręcania ręki od strony ulnarnej w dół, około 8° , natomiast ruch przeciwny dla wszystkich bez wyjątku badanych grup wynosi zaledwie 1° .

Na sprawy zależności koordynacyjnych zwrócili uwagę Ratow [28] jak również Clarke, Elkins, Martin, Wokim [3]. Zróżnicowania występują również i tu w przeprowadzonych badaniach nad cechami funkcjonalnymi ręki. Najobszerniejszym ruchem odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki we wszystkich okresach wieku rozwojowego obojga płci jak i w grupach męskich wieku dojrzałego jest ruch wykonywany w położeniu pośrednim ręki. Składowa tego ruchu, od wyprostowanej ręki do maksymalnego odwodzenia łokciowego, ma ten zakres ruchu najobszerniejszy. W tym bowiem położeniu ręki wykonuje się najwięcej praktycznych czynności, jak: rąbanie drzewa, używanie młota, kija, obcęgow, rzeźbienie, trzymanie kijów narciarskich itp.

W grupach zawodowo społecznych wyraźnie uwidacznia się różnica w ruchomości ręki. I tak grupy pracujące fizycznie, jak rolnicy, robotnicy, judo, mają omawiany zakres ruchu mniejszy, natomiast grupy nie pracujące fizycznie zakres tego ruchu mają obszerniejszy.

Zagadnieniami ruchomości ręki interesowali się niektórzy uczeni i badacze, jak Krause (1886), Braune i Fischer (1887—1888), Fick [9], Daniłowa [5], którzy określają ogólnie zakres omawianego ruchu od 60° do 83° , Szawłowski [31] zaś na 80° , Dowgird i Słupik [6] na $63,12^\circ$, na ogół bez podania wieku, płci i położenia ręki. W niniejszym opracowaniu, biorąc pod uwagę u płci męskiej pronacyjne położenie ręki, uzyskane wyniki są

dosłownie takie same jak otrzymane przez Dowgird i Słupika. Wyniki mieszczą się w skali podanej przez Krausego, Brauna, Fischera oraz Ficka.

Mając na uwadze pełny zakres zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki i porównując ich zakresy w badanych położeniach ręki, tj. w pronacji, położeniu pośrednim i supinacji, okazuje się, że najobszerniejszym ruchem dla zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki w całym okresie wieku rozwojowego i u osobników dorosłych jest ruch wykonywany w pronacji. W tym położeniu bowiem wykonuje się najwięcej podstawowych praktycznych czynności, jak: chwytanie, kręcenie korbą, pisanie na maszynie, gra na fortepianie, pchanie kuli, gra w koszykówkę, a zwłaszcza w siatkówkę itp. Również J. Ćwierz [4] podaje, że najwięcej podstawowych czynności wykonuje się w pronacji.

Jeśli idzie o pełny zakres zajęć dłoniowo-grzbietowych ręki, to Krause (1886), Braune i Fischer (1887—1888), Fick [9], określają go od 110° do 170° , Szawłowski [31] na 160° , Bochenek [2] na 110° , Dowgird i Słupik [6] na $133,44^\circ$. Wyniki uzyskane w niniejszym opracowaniu, biorąc pod uwagę pronacyjne położenie ręki u płci męskiej, są najbardziej zbliżone do wyników otrzymanych przez Dowgird i Słupika, ale już nieco wyższe. Stanowczo za niski wydaje się wynik uzyskany przez Bochenka jak również za wysoki podawany przez Szawłowskiego, a zwłaszcza zbyt dużą rozpiętość wykazują uzyskane przez Krausego, Brauna i Fischera oraz Ficka.

Wspólną właściwością dla zakresów ruchów odwodzenia łokciowego i promieniowego oraz zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki jest największa ich obszerność występująca przy wykonywaniu ruchów w płaszczyźnie strzałkowej, która to płaszczyzna dla obu położen ręki w działaniu praktycznym jest najkorzystniejsza.

Wnioski

Otrzymane wyniki w niniejszej pracy można ująć w postaci wniosków następująco:

1. W naturalnym położeniu ręki, w supinacji, obserwujemy przechodzenie z położenia radialnego na, w starszym wieku, ulnarne położenie ręki (176° — 183° u chłopców oraz u dziewcząt 177° — 180°).

2. Z większym obwodem nadgarstka wiąże się większa siła ręki i mniejsza jej ruchomość.

3. Wskaźnik długości ręki do wysokości ciała nie ulega w okresie rozwoju prawie żadnym zmianom; wynosi u chłopców 8,7, u dziewcząt 8,8 i u męskich osobników wieku dojrzałego 8,9.

4. Pracujący fizycznie mają mniejszą rozpiętość palców, nie pracujący większą.

5. W zakresie siły poszczególnych palców stwierdzono: do wieku 13 lat

u chłopców i u dziewcząt najsilniejszy jest I palec. Od lat 16 i w wieku starszym u chłopców przeważa pod względem siły III palec nad I palcem. U dziewcząt siły obu palców: I i III są równe. U mężczyzn w grupach zawodowych najsilniejszy jest III palec. We wszystkich badanych grupach najsłabszy jest palec V, a z kolei IV.

6. Największą dynamikę wzrastania wykazują: siła ręki, siła palców i objętość ręki, które to cechy nawiązują do dynamiki wzrastania ciężaru ciała. Natomiast obwód nadgarstka, obwód ręki, długość ręki, rozpiętość palców ręki wykazują mniejszą dynamikę wzrastania i nawiązują do dynamiki wzrastania wysokości ciała.

7. Najobszerniejszym ruchem odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki w badanych trzech położeniach ręki we wszystkich okresach wieku rozwojowego obojga płci jak i w grupach męskich wieku dojrzałego jest ruch wykonywany w położeniu pośrednim ręki.

8. Pełne zakresy zgięć dłoniowo-grzbietowych ręki są przeszło dwukrotnie większe od pełnych zakresów ruchów odwodzenia łokciowego i promieniowego ręki, z uwzględnieniem wszystkich badanych położeni ręki. Omawiany zakres ruchu ręki wykonywany w pronacyjnym położeniu ręki jest najobszerniejszy.

Piśmiennictwo

- [1] Astanin L.P., Wlijanie fizycznych uprzążeń na proporcji ruki człowieka. — Priroda, 1952.
- [2] Bochenek A., Anatomia człowieka. Tom I. Warszawa 1954 s. 510, 519.
- [3] Clarke H., Elkins E., Martin C., Wokim K., Relationship between body position and application of muscle power to movements of joints. Archives of Physical Medicine. T. 31., 1950, s. 81—89.
- [4] Ćwierz J., Aparat korekcyjno-czynnościowy na spastyczną kończynę górną. *Kultura fizyczna*, 1967, R. XX, nr 4, s. 192.
- [5] Daniłowa E.I., Ewolucja ruki. Kiew 1965, s. 90, 94, 110, 116.
- [6] Dowgird Z., Słupik B., Próba ustalenia wpływu cech morfologicznych zawodnika na celność rzutu do kosza. *Kultura fizyczna*, 1957, R. XI, nr 12, s. 948.
- [7] Ecker A., Einige Bemerkungen über einen schwankenden Charakter in der Hand des Menschen, *Arch. Anthropol.*, 1875.
- [8] Eickstedt E., Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit. Stuttgart 1937.
- [9] Fick R., Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1911. Verlag von Gustav Fischer.
- [10] Galton F., Finger prints. London 1892.
- [11] Gegenbaur C., Untersuchungen zur Vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. V. Carpus und Tarsus. Leipzig 1888.
- [12] Harcuła K., Kątomierz przestrzenny. *Kultura Fizyczna*. 1970, R. XXIV, maj, s. 222—223.
- [13] Jasicki B., Dynamika rozwojowa męskiej młodzieży szkolnej z Krakowa. *Prace Materiały Antropologiczne*. Polska Akademia Umiejętności. Tom I, Kraków 1938, s. 33, 37, 229.
- [14] Jasicki B., Panek St., Sikora P., Stołyhwo E., *Zarys antropologii*. Warszawa 1962. PWN, s. 54, 78, 88, 92, 104, 114, 179.

- [15] Klimt F., Die Handkraft im Kindesalter. Archiv. für Kinderheilkunde. 179. Band 1. Heft. Stuttgart 1969. Ferdinand Enke Verlag. s. 16—25.
- [16] Kobielski B., Rozwój fizyczny i sprawność młodzieży męskiej pierwszego roku Akademii Medycznej w Poznaniu. *Kultura Fizyczna*. 1957, R. XI, nr 8, s. 594.
- [17] Kołodziej J., Kołodziej M., Z badań nad rozwojem fizycznym młodzieży woj. kieleckiego. *Kultura Fizyczna*. R. XXIV, 1970, nr 2, s. 64—67.
- [18] Konior W., Rozwój fizyczny i sprawność młodzieży żeńskiej pierwszego roku Akademii Medycznej w Poznaniu. *Kultura Fizyczna*. 1957, R. XI, nr 7, s. 530.
- [19] Kopczyńska-Sikorska J., Atlas radiologiczny rozwoju kośćca dłoni i nadgarstka. Warszawa 1969. PZWL, s. 10, 14.
- [20] Lesgaft R. F., Teoreticzeskaja Anatomija SPb., 1887.
- [21] Lucae C., Die Hand und Fuss.-Abhandl. Senken bergischen Naturforsch. Ges., 1864/65.
- [22] Łoza-Wildenowa M., Wiek kostny jako kryterium wieku rozwojowego. *Kultura Fizyczna*. 1964, R. XVII, nr 3, s. 141—144.
- [23] Moll J., Ryliński K., Śliwiński M., Dziadkowiak A., Dziola H., Stengert K., Zasłonka J., Zasłonka H., Stefaniak B., Dobrowolski Z., Wiśniewski J., Giryń A., Sposoby przeszczepienia serca. *Polski Przegląd Chirurgiczny*. 1970, T. XLII, nr 2, s. 173.
- [24] Panek St., Stołyhwo E., Ontogenetyczna zmienność proporcji palców ręki człowieka w zależności od środowiska i płci. Nadbitka z numeru 74 Materiałów i Prac Antropologicznych. Wrocław 1967, s. 123—128.
- [25] Purkyně J., Ewangelista 1787—1869. Ausstellungskatalog. Wrocław 1955, 24, 10, 15, 11. Akademia Medyczna we Wrocławiu. Polskie Towarzystwo Historii i Medycyny. Oddział wrocławski, s. 17.
- [26] Pyżow W., Język gestów. *Kultura Fizyczna*. 1968, R. XXII, Listopad, s. 518.
- [27] Quetelet P. A., Sur L'homme et le Developpement de ses Facultes, on Essai de Physique-Sociale. Tome second. Bachelier, Imprimeur-Libraire, Paris 1885.
- [28] Ratow J. P., Niektóre zależności koordynacyjne w zespołowym działaniu mięśni (tłumacz. K. Fidelius i T. Gradowska). *Kultura Fizyczna* 1966, R. XIV, nr 5, s. 230.
- [29] Retterer E., Neville H., Les proportions de la main de quelques singes. — C. r. Soc. Biol. Paris 1918.
- [30] Sokołowski T., Ewolucja ręki. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich. Odbitka z *Polskiego Tygodnika Lekarskiego*. 1950, R. V, nr 7, s. 13, 20, 23.
- [31] Szawłowski K., Ocena funkcji i sprawności ręki w niedowładach spastycznych. *Kultura Fizyczna*, 1968, R. XXI, nr 6, s. 268.
- [32] Weissenberg S., Über die Formen der Hand und des Fusses. Zs. Ethnologie, 1895.
- [33] Wilder H., Racial differences in palm and sole configuration. *Amer. Anthropol.*, 1904.
- [34] Wokken G. G., Skelet kisti rezusa i nekotorie wozrastnyije izmenenija ego. West. rentgenol. i radiol., 1940.
- [35] Wohl A., Rola układu ruchowego w kształtowaniu poznania ludzkiego. *Kultura Fizyczna*, 1962, R. XV, nr 1, s. 29.
- [36] Wolański N., Niektóre metody badania wad postawy w aspekcie rozwojowym. *Kultura Fizyczna*. 1969, R. XXIII, nr 3, s. 103—105.
- [37] Zeyland-Malawka E., Gładkowska E., Henicz T., Domańska B., Metoda badania i oceny zakresów ruchów i użyteczności ręki. *Kultura Fizyczna*. 1968, R. XXI, nr 6, s. 248—250.

Дифференциация морфологических и функциональных черт человеческой руки в онтогенезе

РЕЗЮМЕ

Цель работы — анализ морфологических и функциональных черт человеческой руки, как чуткого инструмента.

Исследования проводились в 1968/69 году на территории города Гливице в сериях мальчиков и девочек в возрасте 3, 7, 10, 13, 16 и 20 лет, а также в группах мужчин (земледельцев, рабочих, студентов, студентов освобождённых от занятий по физическому воспитанию, дзю-до, самбо). В целом обследовано 618 человек, в том числе 200 мальчиков, 201 девочку и 217 мужчин в области следующих морфологических черт: высота и вес тела, натуральное положение руки в супинации и пронации, окружность запястья и руки, объём руки, длина руки, охват пальцев руки; а также следующих функциональных черт: сила правой руки, радиус поперечного движения руки вокруг продольной оси руки, радиус лучевого и локтевого отведения руки, предел сгибания ладони в тыльную сторону, включая анализ этих движений в трёх основных положениях, т.е. в пронации, посредственном положении и супинации. Полученные результаты можно изложить следующим образом:

1. В натуральном положении руки в супинации наблюдаем переход из радиального положения в ульнарное (176° — 183° у мальчиков и 177° — 180° у девочек).

2. С большей окружностью запястья связана большая сила руки и меньшая её подвижность.

3. Коэффициент длины руки до высоты тела не подлежит почти никаким изменениям в онтогенезе и составляет у мальчиков 8,7, у девушек 8,8 и у взрослых мужчин 8,9.

4. Занимающиеся физическим трудом имеют меньший охват пальцев, а не занимающиеся больший.

5. В области силы отдельных пальцев констатируется: до 13 лет, у мальчиков и девочек, самым сильным является 1-ый палец. В возрасте 16 лет и позже у мальчиков над первым пальцем преобладает третий палец. У девушек сила обоих пальцев 1-го и 3-его одинакова. У мужчин самым сильным является 3-ий палец. Во всех обследованных группах самым слабым является палец 5-ый а затем 4-ый.

6. Наибольшую динамику в возрастании проявляют очередно: сила руки, сила пальцев, объём руки. Черты эти имеют связь с динамикой возрастания веса тела. Зато окружность запястья, окружность руки, длина руки, охват пальцев руки показывают меньшую динамику возрастания и имеют связь с возрастанием высоты тела.

7. Полный радиус сгибания ладоней в тыльную сторону почти двухкратно больше чем полный радиус отведения локтевого и лучевого руки, учитывая все исследуемые положения руки. Обсуждаемый круг движения руки, выполняемый в пронаторном положении руки является самым обширным.

Differentiation in morphologic and functional characteristics of the upper limb considered in ontogenesis

SUMMARY

The aim of this paper was an analysis of morphologic and functional characteristics of the upper limb, considered as a delicate instrument for working.

The investigations were carried out in the year 1968/69 in Gliwice (Silesia). The author examined series of boys and girls aged 3, 7, 10, 13, 16 and 20, and grown up males engaged in the following occupations: farmers, workers and students, including a series of students exempted from judo and physical education exercises at the college. Altogether 618 persons were examined, i.e. 200 boys, 201 girls and 217 male adults.

The following morphologic characteristics were taken into account: height and weight, natural position of the upper limb in pronation and supination, wrist and hand circumference, hand volume and length, fingers spread and such functional characteristics as strength of the hand and strength of particular fingers (in the right hand), the extent of transversal movements around the longitudinal axis of the hand, the extent of elbow and radial abduction, the extent of the flexion of back of the hand and the analysis of all these movements in three basic positions (pronation, middle position and supination).

The results obtained may be summarized as follows:

1. Natural position, supination: passing from the radial position to ulnar position of the hand in older age groups (176° — 183° for boys and 177° — 180° for girls).

2. Larger wrist circumference was related to greater strength of the hand and lesser movability.

3. The index of length of the hand to body height did not change in ontogenesis and it was 8.7 for boys, 8.8 for girls and 8.9 for male adults.

4. Manual workers had smaller fingers spread.

5. Regarding the strength of separate fingers it ascertained that: at the age of 13 the first finger was the strongest (both boys and girls). At the age of 16 and later the third finger became the strongest in the case of boys. In the case of girls the first and the third finger were equal in strength. In series of the adult males the third finger was the strongest. In all the examined groups the fifth finger was the weakest, next came the fourth.

6. The most dynamic growth was found successively in strength of the hand and fingers and in hand volume, i.e. in characteristics referring to dynamics in body weight. Wrist and hand circumferences, length of the hand and fingers spread were less dynamic in growth and related to growth in height.

7. The most extensive elbow and radial abduction in the examined three positions of the hand, in all the examined age groups occurred in the movement performed in the middle position.

8. Full range of the flexion of the back of the hand was twice as large as full extent of elbow and radial movement in all the examined positions. The range under consideration was most extensive in the pronation position of the hand.

Aleksander Kubinyi

Z Zespołu Dydaktyczno-Wychowawczego Fizjologii Człowieka
Instytutu Biomedycznych Problemów Wychowania Fizycznego

Doc. dr med. Mieczysław Bilek
1907—1970

W dniu 10 września 1970 roku zmarł w Krakowie Mieczysław Bilek, doktor medycyny, docent medycyny, dyrektor Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Krakowie, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny dla województwa krakowskiego, zastępca kierownika Wydziału Zdrowia i Opieki Społecznej, kierownik Katedry Higieny Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie, członek Rady Naukowej Państwowego Zakładu Higieny, członek Komitetu Nauk Medycznych Polskiej Akademii Nauk — Oddział Kraków, były dyrektor Filii Państwowego Zakładu Higieny w Krakowie, były pełnomocnik Ministerstwa Zdrowia d.s. Służby Zdrowia w Nowej Hucie, były organizator Szkoły Laborantów Medycznych i Ośrodka Szkolenia Kontrolerów Sanitarnych, były prodziekan Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie, członek wielu towarzystw naukowych w kraju, odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, dwukrotnie Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Dziesięciolecia Polski Ludowej, Odznaką za Wzorową Pracę w Służbie Zdrowia, Odznaką Tysiąclecia, Odznaką Honorową PCK III i II stopnia oraz Odznaką Piętnastolecia PCK.

W zmarłym nauka polska straciła wybitnego i niestrudzonego badacza i organizatora, a pracownicy Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie byłego prodziekana, organizatora, kierownika i kuratora katedr i zakładów naukowych, inicjatora pracy naukowo-badawczej, wychowawcę, oddanego nauczyciela oraz opiekuna i doradcę młodzieży.

Mieczysław Bilek urodził się 1 stycznia 1907 roku we Wróbliku Szlacheckim, pow. Sanok. Po ukończeniu w 1926 roku Państwowego Gimnazjum w Sanoku, rozpoczął studia uniwersyteckie w Wilnie na Wydziale Lekarskim; po przeniesieniu się na Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego ukończył studia w 1932 roku, uzyskując dyplom lekarza. W czasie trwania studiów oraz bezpośrednio po ich ukończeniu odbywał praktykę: na Oddziale Zakaźnym Szpitala Św. Łazarza w Krakowie (2 lata), w Krakowskim Towarzystwie Ratunkowym (1 rok), w oddziałach: chorób zakaźnych, chorób wewnętrznych, chirurgicznym, ginekologiczno-położniczym oraz skórno-wenerycznym. Dyplom doktora medycyny uzyskał w 1934 roku za pracę „O chorych na dur brzuszny”, wykonaną na podstawie zebranych materiałów na Oddziale Zakaźnym Szpitala Św. Ła-

zarza w Krakowie. W latach 1935—1938 mianowany kolejno lekarzem domowym Oddziału Zakaźnego w/w. szpitala, a następnie lekarzem bakteriologiem, pracował w centralnej pracowni bakteriologicznej i był wykładowcą chorób zakaźnych oraz epidemiologii w Uniwersyteckiej Szkole Pielęgniarek w Krakowie. Jego działalność naukowa z tego okresu koncentrowała się przede wszystkim wokół problemu zachowania się surowi-



Doc. dr med. Mieczysław Bilek

cy końskiej we krwi człowieka i w płynie mózgowo-rdzeniowym, jej zmian ilościowych oraz stosunku do ewentualnych wystąpień choroby posurowiczej. Doc. dr M. Bilek jako współpracownik prof. J. Kostrzewskiego zajmował się zarazem zagadnieniami: występowania pewnych ostrych chorób zakaźnych w miastach Polski, sposobu szerzenia się duru brzuszego oraz wpływu choroby posurowiczej na inne schorzenia. W uznaniu jego działalności w zwalczaniu epidemii duru wysypkowego w powiatach Limanowej i Myślenic oraz całokształtu pracy w 1938 roku prof. Hirszfeld i prof. Z. Przybyłkiewicz zwrócili się do niego z propozycją objęcia stanowiska lekarza epidemiologa w Państwowym Zakładzie Higieny — Filii Kraków. W tym samym roku, korzystając ze stypendium Uniwersytetu Jagiellońskiego, doc. dr M. Bilek udał się na trzymiesięczne przeszkolenie w Hamburgskim Instytucie Medycyny Morskiej i Tropikalnej. Jego wyjazdowi do

Liberii przeszkodził wybuch wojny. W dniu rozpoczęcia najazdu hitlerowskiego na Polskę, na mocy rozkazu mobilizacyjnego dyrektora Państwowego Zakładu Higieny Prof. G. Szulca, doc. dr M. Bilek objął kierownictwo Państwowego Zakładu Higieny — Filii Kraków. Po trzytygodniowej nieobecności, w związku z usiłowaniami przeprowadzenia ewakuacji, powrócił do Krakowa, obejmując ponownie kierownictwo Zakładu, które pełnił bez przerwy aż do wyzwolenia. W okresie tym brał aktywny udział w zwalczaniu epidemii (zwłaszcza duru wysypkowego), m. in. prowadząc kursy dezynfektorów. Za jego staraniem sprowadzono brakującą aparaturę, szkło i odczynniki. Aparaturę i księgozbiór Filii Państwowego Zakładu Higieny zdołał ocalić przed ewakuacją do Rzeszy, sabotując zarządzenia ewakuacyjne okupantów. Po ustąpieniu okupanta, na polecenie delegata Rządu PRL, objął stanowisko naczelnika Wydziału Zdrowia w Urzędzie Wojewódzkim Krakowa, z którego to stanowiska został na własną prośbę zwolniony przez Ministerstwo Zdrowia i mianowany kierownikiem Filii Państwowego Zakładu Higieny w Krakowie. Jednocześnie kierował zastępczo Zakładem Higieny Uniwersytetu Jagiellońskiego do czasu powrotu z emigracji prof. dra B. Nowakowskiego w 1946 roku, prowadząc zajęcia dydaktyczne dla studentów medycyny, przyczyniając się do urządzenia Zakładu w budynku zajmowanym w czasie okupacji przez wojsko, kompletując aparaturę, wyposażenie i bibliotekę ocalałą i przechowaną w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej. Swą działalność dydaktyczną na Wydziale Lekarskim i Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego, a następnie na Akademii Medycznej w Krakowie prowadził w latach 1945—1955 oraz od 1964 roku, kierując szkoleniem studentów w zakresie zajęć praktycznych, służby sanitarno-epidemiologicznej według opracowanego własnego programu, który po opublikowaniu przez Państwowy Zakład Higieny został przez Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej uznany za obowiązujący.

Położył zasługi również w działalności organizacyjno-dydaktycznej także w średnim szkolnictwie medycznym. W 1947 roku zorganizował w Polsce pierwszy kurs asystentek technicznych służby zdrowia, będący załącznikiem przyszłej szkoły laborantek medycznych, dla której opracowany przez doc. dra M. Bileka program został zatwierdzony jako obowiązujący dla wszystkich tego typu szkół. W 1952 roku zorganizował i uruchomił ośrodek szkolenia kontrolerów sanitarnych, przekształcony od 1957 roku na dwuletnią szkołę instruktorów higieny, działającą w oparciu o opracowany przez niego program szkolenia. W tym okresie nastąpiły zmiany organizacyjne Filii Państwowego Zakładu Higieny w Krakowie, która początkowo przejęła Oddział Sanitarno-Epidemiologiczny z Wojewódzkiego Wydziału Zdrowia, a następnie w 1952 roku została przemianowana na Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną. Mianowany dyrektorem Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Krakowie, a następnie zastępcą kierownika Wydziału Zdrowia do spraw sanitarno-epidemiologicznych, czyli państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym dla województwa kra-

kowskiego, doc. Bilek zorganizował i uruchomił do 1955 roku dziewięć stacji sanitarno-epidemiologicznych, miejskich i powiatowych, wyposażonych w laboratoria. W fazie wstępnych prac nad budową Nowej Huty, uruchomił on Kolumnę Sanitarną dla Nowej Huty, a następnie Miejską Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Nowej Hucie.

Był współtwórcą projektów i wykonawstwą budynku tejże stacji, oddanego do użytku w 1956 roku. W latach 1955—1957 był pełnomocnikiem Ministra Zdrowia do spraw Służby Zdrowia w Nowej Hucie, koordynując zamierzenia i przedstawiając potrzeby ludności Nowej Huty w Ministerstwie Zdrowia, oraz pełnomocnikiem Ministra Zdrowia do likwidacji epidemii duru brzuszego w domach akademickich Krakowa.

Mimo nawału pracy zawodowej i organizacyjnej, kontynuował swe cele i zamierzenia naukowo-badawcze, publikując liczne prace. Na podstawie jego dorobku naukowego w postaci 22 prac naukowych i publikacji oraz przedstawionej pracy doświadczalnej z zakresu epidemiologii i serologii grypy i na wniosek Rady Naukowej Państwowego Zakładu Higieny, Centralna Komisja Kwalifikacyjna dla pracowników nauki w Warszawie przyznała mu w 1955 roku tytuł naukowy docenta. Zdobyte doświadczenia przy budowie Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Nowej Hucie pozwoliły mu na owocną współpracę z biurem „Miastoprojektu” przy projektowaniu budynku Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Budynek ten, o kubaturze 20 000 m³, oddano do eksploatacji w latach 1961—1962; dzięki swej wielofunkcyjności oraz przystosowaniu do celów szkoleniowych lekarzy, farmaceutów, chemików, biologów i średniego personelu sanitarno-epidemiologicznego woj. krakowskiego i sąsiednich województw, obiekt ten zalicza się do jednego z najlepszych w Polsce, jest to jeden z trwałych pomników działalności doc. dra M. Bileka, pomników, których tak wiele pozostawił.

Szczególną troskę przejawiał doc. dr M. Bilek w sprawach dotyczących poprawy warunków higienicznych na wsi. Gdy w 1960 roku został utworzony z Komitetu Akcji Sanitarno-Porządkowej Wojewódzki Komitet Higienizacji Wsi, zorganizował on przy pomocy służby sanitarno-epidemiologicznej oraz organizacji społecznych Międzywiejski Konkurs Czystości i Higieny Wsi. Osiągnięte wyniki sprawiły, że metody prowadzenia akcji w woj. krakowskim są obecnie zalecane jako wzorcowe dla wszystkich województw.

Dzięki wysokim kwalifikacjom fachowym doc. dr M. Bilek bywał wielokrotnie delegowany przez Ministerstwo Zdrowia w celu nawiązania kontaktów zagranicznych, do udziału w licznych zjazdach oraz dla zapoznania się ze strukturą, organizacją i metodami służby sanitarno-epidemiologicznej do ZSRR (1953, 1967), Rumunii (1955), CSRS (1956), Jugosławii (1958), NRF (1959), Albanii (1959) i NRD (1960).

Zrozumienie interesu społecznego oraz olbrzymie doświadczenie i wiedza fachowa z zakresu higieny pozwoliły doc. drowi M. Bilekowi, w oparciu

o propozycję ówczesnego rektora Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie — prof. dra B. Jasickiego, objąć w 1961 roku kierownictwo Zakładu Higieny przy Katedrze Kontroli Lekarskiej WSWF w Krakowie oraz prowadzenie wykładów i ćwiczeń. Powołany w tymże roku decyzją przewodniczącego Głównego Komitetu Kultury Fizycznej na stanowisko docenta etatowego w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego, rozpoczął starania o zakup aparatury, przyrządów oraz wyposażenia zestawowego do samodzielnego i indywidualnego wykonywania ćwiczeń przez studentów. Starania te zostały częściowo uwieńczone powodzeniem, podobnie jak starania o własny lokal Zakładu w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Krakowie przy Al. Słowackiego 46.

Całkowite usamodzielnienie Zakładu Higieny nastąpiło w 1965 roku, kiedy to została utworzona Katedra Higieny z Zakładem Higieny; kierownictwo Katedry sprawował doc. dr M. Bilek. Niemniej zbyt szczupłe zaplecze lokalowo-laboratoryjne uniemożliwiało rozwijanie tematyki prac naukowo-badawczych, toteż musiano korzystać z pracowni, laboratoriów oraz aparatury kontrolno-pomiarowej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej w Krakowie. Możliwe to było dzięki daleko idącemu poparciu i bezinteresownej pomocy doc. dra M. Bileka. Powstałe w ten sposób zaplecze dla ćwiczeń oraz miejsce pracy magistrantów i pracowników naukowo-dydaktycznych Katedry doprowadziło w ciągu dziewięciu lat kierownictwa naukowego doc. dra M. Bileka do zamknięcia przewodu i uzyskania jednego stopnia naukowego doktora wych. fiz., pomyślnego ukończenia 25 prac magisterskich oraz opublikowania około 20 prac badawczo-eksperymentalnych. W latach 1961—1968 doc. dr M. Bilek pełnił nadal nieprzerwanie z wyboru Rady Wydziału WSWF w Krakowie funkcję prodziekana, będąc nieustrudzonym opiekunem i doradcą studiującej młodzieży. Ponadto, wielokrotnie powoływany do Komisji Rzecznawców na zlecenie zainteresowanych ministerstw, opracowywał projekty programów wykładów i ćwiczeń z higieny m. in. dla WSWF-ów i AWF, Wyższych Szkół Pedagogicznych i Wyższych Szkół Nauczycielskich, które przyjęte zostały bez większych zmian jako obowiązujące.

Powyższe informacje dotyczące działalności doc. dra M. Bileka, jakże wielostronnej i owocnej w bezinteresownej służbie zdrowia — niech mi będzie wolno zakończyć słowami doc. dra hab. A. Brodniewicza, iż „kultura fizyczna w Polsce utraciła w Zmarłym wybitnego specjalistę i niezwykle cenionego pracownika naukowo-dydaktycznego, którego zdolnościom organizacyjnym i wysokiej kompetencji fachowej Katedra Higieny Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie zawdzięcza swoje odrodzenie, dynamiczny rozwój, a zwłaszcza wzmoczoną aktywność badawczo-naukową w dziedzinie higieny wychowania fizycznego, sportu i turystyki”.

Rozpoczęte przez niego dzieło będzie nadal kontynuowane, jego postać pozostanie we wdzięcznej pamięci jako przykład bezkompromisowego szermierza idei naukowych i społecznych, człowieka oraz pracownika nauki.

Wykaz prac i publikacji doc. dra Mieczysława Bileka

- 1934 O chorych na dur brzuszny. Kraków 1934.
Dur brzuszny w miastach Polskich. *Pol. Gaz. Lek.* nr 22 (wspólnie z J. Kostrzewskim).
- 1935 Niezwykłe spostrzeżenia z zakresu bakteriologii duru brzusznego. *Pol. Gaz. Lek.* nr 41.
Płonica w miastach Polski. *Pol. Gaz. Lek.* nr 5 (wspólnie z J. Kostrzewskim).
Błonica w miastach Polski. *Pol. Gaz. Lek.* nr 34 (wspólnie z J. Kostrzewskim).
- 1936 O szerzeniu się duru brzusznego. *Pol. Gaz. Lek.* nr 31 (wspólnie z J. Kostrzewskim).
- 1937 O zbawiennym wpływie szczątkowej postaci choroby posurowiczej. *Pol. Gaz. Lek.* nr 6 (wspólnie z J. Kostrzewskim).
- 1938 Opony mózgowo-rdzeniowe a surowica obcogatunkowa. *Pol. Gaz. Lek.* nr 49.
Zachowanie się surowicy końskiej w surowicy człowieka. *Pol. Gaz. Lek.* nr 19.
Prosty sposób jałowego sączenia przez błony kolodionowe. *Pol. Gaz. Lek.* nr 36.
- 1947 Uwagi w sprawie współpracy lekarzy powiatowych z PZH. *Prz. Lek.* nr 2—3, s. 48.
- 1948 Zagadnienia sanitarno-porządkowe jako program Oddziału Sanitarno-Epidemiologicznego na rok. 1948 (koreferat z dyskusją). *Prz. Lek.* nr 3—4, s. 193—198.
- 1949 Gorączka błotna w województwie rzeszowskim. *Prz. Lek.* nr 8.
Oznaczanie mętności bezwzględnej powstałej w surowicy po dodaniu wody destylowanej a odczyn Takaty. *Med. Dośw.* nr 2 (wspólnie z Z. Raginis).
Rozprzestrzenienie typów pałeczki duru brzusznego określonych za pomocą bakteriofaga. Referat wygłoszony na IX Zjeździe Mikrobiologów we Wrocławiu. *Streszcz. Med. Dośw.* nr 3, s. 417 doniesienie I (wspólnie z W. Świechowską).
- 1950 Typy pałeczki duru brzusznego w zachorowaniach w Domu Małego Dziecka w Krakowie (wygłoszone na X Zjeździe) *Med. Dośw. i Mikrob.* R. II, nr 2, s. 266—268. Spr. X Zj. Mikrob.
Zachorowania na paradur B (Schottmuller) w Domu Akadm. W Krakowie. *Med. Dośw. i Mikrob.* R. II, nr 2, s. 211—213. Spr. X Zj. Mikrob.
W sprawie techniki badań na nosicielstwo pałeczek duru brzusznego i paraduru. *Med. Dośw. i Mikrob.* R. II, nr 3/4, s. 402—406.
Rozprzestrzenienie typów pałeczki duru brzusznego za pomocą b-faga. *Med. Dośw. i Mikrob.* R. II, nr 2, s. 268—272. Doniesienie II. (wspólnie z W. Świechowską). Spr. X Zj. Mikrob.
Rozprzestrzenienie typów pałeczek duru brzusznego określonych za pomocą bakteriofaga. Doniesienie II. *Med. Dośw. i Mikrob.* R. II, nr 1, s. 121—125 (wspólnie z W. Świechowską).
- 1953 W sprawie mieszalników do ilościowego oznaczania krwinek. *Pol. Tyg. Lek.* R. 8, nr 5, s. 183—185.
Poziom przeciwciał grypowych u ludności Krakowa. *Med. Dośw. i Mikrob.* R. V, nr 3, s. 322. Spr. XII. Zj. Mikrob. (wspólnie z W. Świechowską i W. Silwońską).
O zarazie i poczynaniach zaradczych na stanowisku epidemiologa. *Prz. Lek.* nr 3 (wspólnie z J. Schmidt).
- 1955 Zadania Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w związku z powołaniem Państwowej Inspekcji Sanitarnej. *Zdrowie Publiczne* nr 2, s. 113—117.
- 1956 Organizacja zapobiegawczego nadzoru sanitarnego w świetle dotychczasowych doświadczeń Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Krakowie. *Zdrowie Publiczne* nr 5, s. 357—360.

- Szczepienia przeciw grypie w Krakowie w r. 1954—1955. *Przegląd Epidem.* nr 2 (wspólnie z S. Foryś, J. Kalczyński, M. Łęczycka, L. Malski, W. Świechowska).
- 1957 Zaraza duru brzusznego w Domach Akademickich w Krakowie w r. 1957 (praca zbiorowa). Wyd. W.S.S.E.
- 1958 Próba odtworzenia przebiegu zachorowań w dawnym ognisku epidemicznym duru wysypkowego. *Prz. Epidem.* R XII, nr 2, s. 165—170 (wspólnie R. Lutyński, i Z. Raginis).
- 1959 Placówki lecznictwa otwartego w województwie krakowskim. *Zdr. publ.* nr 3 (wspólnie z M. Łęczycka i J. Piechnik).
- 1961 Poziom przeciwciał przeciwgrypowych u ludności Krakowa. *Prz. Epidem.* nr 27.
- 1963 Uwagi o organizacji ruchu higienizacji wsi w woj. krakowskim. *Med. Wiejska.* nr 1/15.
- 1964 O możliwości termicznego odkażania ścieków w małych zakładach przeciwgruźliczych i innych. *Gaz. Woda. Tech. Sanit.* nr 9 (wspólnie z J. Kaźmierczykiem).
- 1965 Metody higienizacji wsi. Informator Wojewódzkiego Komitetu Higienizacji Wsi w Krakowie. R V. nr 2, Wyd. WSSE w Krakowie, s. 37—55.
Wsie wzorcowe. Informator Wojewódzkiego Komitetu Higienizacji Wsi w Krakowie Rok. V nr 2. Wyd. WSSE w Krakowie, s. 93—97.
Utrzymywanie się wirusa polio typ 1 u osób szczepionych i ich otoczenia. *Prz. Epid.* nr 1 (wspólnie z J. Kenig, i R. Lutyński).
O osobliwości epidemii duru brzusznego w powiecie żywieckim w r. 1963. *Prz. Epid.* nr 2, s. 256 (wspólnie z Z. Giżyckim).
- 1966 Pałeczki z grupy *Salmonella* w ściekach miejskich (wspólnie z M. Bilińską).

Aleksander Kubinyi

Aktualny stan sanitarno-higieniczny miejscowości i obiektów turystycznych województwa krakowskiego

Obserwowany spontaniczny rozwój ruchu turystycznego jako jednej z form rekreacji nie może przebiegać w sposób żywiołowy. Dlatego przy konsekwentnie realizowanym programie rozwoju turystyki zwraca się także uwagę i dąży do ciągłej poprawy warunków sanitarno-higienicznych miejscowości uznanych za turystyczne. Kryteria, jakim powinna odpowiadać „miejscowość turystyczna” ,to:

1. szczególne wartości przyrodnicze środowiska geograficznego oraz
2. odpowiednia baza noclegowa i gastronomiczna, komunikacyjna i usługowa.

GKKFiT, będący głównym koordynatorem przedsięwzięć instytucji zainteresowanych rozwojem turystyki w naszym kraju, biorąc pod uwagę atrakcyjność terenu woj. krakowskiego pod względem: ukształtowania terenu, ilości rzek nadających się do kąpieli, ilości jezior będących bazą dla sportów wodnych, urozmaicenia szaty roślinnej, liczby zabytków kultury, walorów klimatycznych i uzdrowiskowych oraz liczby parków narodowych, wytypował aż 103 miejscowości turystyczne o znaczeniu międzynarodowym, ogólnokrajowym i regionalnym. Celem niniejszej pracy było przedstawienie aktualnego stanu sanitarno-higienicznego miejscowości turystycznych objętych nadzorem sanitarnym, którego akcje kontrolne organizowane są dwa razy do roku.

Akcja wiosenna ma na celu sprawdzenie stanu przygotowania obiektów i szlaków turystycznych do sezonu, natomiast akcja letnia ma na celu dokonanie oceny sanitarnego zabezpieczenia tras, miejscowości i obiektów.

Przy dokonywaniu oceny sanitarnej zwracano szczególną uwagę na:

- a) zaopatrywanie w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze,
- b) sposób gromadzenia i usuwania nieczystości stałych i płynnych,
- c) ogólny stan sanitarny obiektów turystycznych.

Praca zawiera szczegółowo omówione warunki sanitarno-higieniczne w miejscowościach turystycznych.

W ostatnich latach obserwujemy spontaniczny i żywiołowy rozwój ruchu turystycznego jako jednej z form rekreacji. Turystyka jako najbardziej efektywny sposób wypoczynku po pracy, umożliwiający człowiekowi pełny kontakt z przyrodą, daje najlepsze rezultaty odprężenia psychicznego i fizycznego. Niemniej ruch turystyczny, przeradzający się w zjawisko masowe, nie może przebiegać w sposób żywiołowy. Powoduje bowiem powstawanie zbyt wielu różnorodnych potrzeb, które powinny i muszą być zaspokajane w sposób planowy i zorganizowany. Konsekwentnie realizowa-

ny program rozwoju turystyki jest częścią ogólnonarodowego programu kultury fizycznej.

Turystyka, przyczyniając się w dużym stopniu do aktywizacji ekonomicznej terenów rolniczych lub słabo uprzemysłowionych, nie tylko stwarza dla mieszkańców tych terenów źródło dochodów, lecz także nakłada obowiązek o dbałość i ciągłą poprawę warunków sanitarno-higienicznych w tych miejscowościach. W tym też celu opracowano kryteria, jakim powinna odpowiadać „miejscowość turystyczna”:

1. Miejscowość turystyczną charakteryzują szczególne wartości przyrodnicze środowiska geograficznego. Środowisko przyrodnicze określane jest przez zespół elementów naturalnych, takich jak: Klimat, położenie nad poziomem morza, budowa geologiczna i związane z nią zasoby naturalnych środków leczniczych, ukształtowanie terenu, cieki wodne, szata roślinna.

Zewnętrznym wyrazem tych elementów jest krajobraz. Elementy te na zasadzie kontrastu z warunkami stałego miejsca pobytu turysty, wczasowicza czy kuracjusza są szczególnie ważne i mają wartości bodźcowe, niezbędne do regeneracji sił i zdrowia. Najważniejszym czynnikiem jest, oczywiście, bezpośredni kontakt z przyrodą, z uwzględnieniem jego różnorodnych form, w zależności od wieku, stanu zdrowia, kondycji fizycznej czy zainteresowań.

2. Miejscowość turystyczna powinna posiadać odpowiednią bazę noclegową i żywieniową.

3. Powinna także posiadać urządzenia komunikacyjne i usługowe umożliwiające korzystanie z walorów turystycznych, wypoczynkowych i leczniczych terenu.

Analizując teren województwa krakowskiego z punktu widzenia pożądanых cech miejscowości turystycznej, można stwierdzić, że zdecydowana większość miejscowości województwa odznacza się pierwszą cechą, tj. przede wszystkim wartościami przyrodniczymi środowiska. Wiadomo bowiem, że województwo krakowskie leży na terenach najbardziej atrakcyjnych turystycznie w skali ogólnopolskiej. Na ogólną ilość 19 powiatów, tylko 4, tj. chrzanowski, miechowski, dąbrowsko-tarnowski i miasto Jaworzno, nie są powiatami „turystycznymi”, aczkolwiek i na tych terenach istnieje kilka obiektów turystycznie atrakcyjnych. Np. w powiecie chrzanowskim znajduje się zalew na jeziorze Chechło (będący miejscem wypoczynku świątecznego dla mieszkańców całego uprzemysłowionego okręgu, leżącego w płn. zach. części województwa), a w powiecie miechowskim, o charakterze wybitnie rolniczym, opracowany został projekt ośrodka wypoczynku świątecznego w Raclawicach, obejmującego: camping, park i basen kąpielowy. Pozostała część województwa jest w całości atrakcyjna turystycznie ze względu na:

- a) ukształtowanie terenu gwarantujące atrakcje widokowe,
- b) rzeki nadające się do kąpiele,
- c) jeziora mogące stanowić potężne ośrodki sportów wodnych i wypo-

czynku (pięknie położone jeziora: w Tresnej, Porąbce, Czchowcie czy Rożnowie),

d) urozmaiconą szatę roślinną,

e) liczne zabytki kultury,

f) znaczenie regionalne prawie wszystkich miejscowości,

g) walory klimatyczne i uzdrowiskowe,

h) parki narodowe stanowiące rezerwy fauny i flory (Tatrzański Park Narodowy, Pieniński Park Narodowy, Babiogórski Park Narodowy, Ojcowski Park Narodowy).

Te zalety województwa krakowskiego sprawiły, że Główny Komitet Kultury Fizycznej i Turystyki, będący głównym koordynatorem przedsięwzięć różnych instytucji zainteresowanych rozwojem turystyki w naszym kraju, wytypował w województwie krakowskim aż 103 miejscowości turystyczne o znaczeniu: międzynarodowym, ogólnokrajowym i regionalnym, mające charakter krajoznawczy, wypoczynkowy i krajoznawczo-wypoczynkowy. Wspomniana ilość jest największa w skali ogólnokrajowej, aczkolwiek, zgodnie z obserwacjami, jeszcze niepełna, ponieważ prawie wszystkie miejscowości powiatów południowych mogą pretendować do miana miejscowości turystycznej. Do miejscowości o międzynarodowym znaczeniu turystycznym należą: Kraków, Wieliczka, Krynica, Czorsztyn, Poronin, Szczawnica, Oświęcim, Zakopane. Również najatrakcyjniejsze odcinki międzynarodowych szlaków turystycznych przebiegają przez województwo krakowskie. Są to: szlak Kraków—Myślenice—N. Targ—Zakopane, N. Targ—Czorsztyn—Krościenko—Łącko—St. Sącz, N. Sącz—Rytro—Piwniczna—Żegiestów—Muszyna—Krynica oraz Jaworzno—Chrzanów—Kraków—Bochnia—Brzesko—Tarnów.

Jeżeli idzie o zachowanie pozostałych cech miejscowości turystycznych, tj. posiadanie odpowiedniej bazy noclegowej i żywieniowej oraz wystarczającej sieci zakładów usługowych i urządzeń komunikacyjnych, to sprawa ta nie przedstawia się dobrze. Nie wszystkie miejscowości są równomiernie wyposażone w tym zakresie. Ta nierównomierność powoduje nadmierne przeciążenie miejscowości o ustalonej normie, jak np. Zakopanego, Krynicy, Muszyny, Bukowiny i innych, które, chociaż otoczone specjalną opieką w zakresie inwestycji turystycznych, nie mogą sprostać potrzebom olbrzymiej fali turystów napływających do nich przez cały rok. Należy bowiem podkreślić, że województwo krakowskie jest turystycznie atrakcyjne we wszystkich porach roku, w przeciwieństwie do województw nadmorskich, licznie odwiedzanych sezonowo przez kilka miesięcy, w okresie pełnego lata.

Województwo krakowskie gości rokrocznie najwięcej turystów w skali ogólnopolskiej zarówno na krótszych, jak i na dłuższych pobytach. Dla zilustrowania rozmiarów ruchu turystycznego przytoczę kilka danych liczbowych. Region krakowski skupia 34% ogólnopolskiego ruchu turystycznego — pobyтового i 38% ruchu wycieczkowego. Rocznie ponad 800 tys.

osób korzysta z wczasów pracowniczych, ponad 100 tys. uczestników gromadzą różnego rodzaju rajdy: piesze, narciarskie, kolarskie, motorowe i sploty. Ponad 1,5 mln młodzieży szkolnej rusza co roku na wycieczki, które objęte są programem nauczania.

Z analizy szczegółowej za lata 1965—1970 wynika, że średnio z innych województw przybywało na ziemię krakowską około 4800 tys. turystów i wczasowiczów, a ruch turystyczny wśród ludności zamieszkałej w obrębie województwa obejmował 3200 tys. osób, co w sumie stanowi około 8 mln turystów i wczasowiczów krajowych. Na tę olbrzymią cyfrę 8 mln składają się osoby korzystające z wczasów, wycieczek zbiorowych, wycieczek i wczasów świątecznych, osób biorących udział w rajdach oraz osób uprawiających turystykę indywidualną. Weźmy dla przykładu Zakopane: wg danych statystycznych liczy około 26 tys. mieszkańców stałych, ale w ciągu roku przebywa okresowo w Zakopanem 2 mln turystów. Tylko w okresie od 1 I do 31 X 1970 r. odwiedziło Zakopane około 2480 tys. turystów, co jest swoistym rekordem w dotychczasowej historii tego regionu.

Nadzorem sanitarnym w miejscowościach turystycznych są objęte:

a) obiekty turystyczne, takie jak: schroniska, hotele, campingi, obozowiska, stacje turystyczne, domy wycieczkowe oraz kwatery prywatne, wynajmowane przez organizacje zajmujące się zakwaterowaniem turystów (np. PTTK, Wawel Tourist, MOSTiW, POSTiW, WOSTiW, STW „Gromada”, „Turysta” i inne);

b) urzędnictwa sportowe i kulturalne: plaże, baseny kąpielowe, przystanki sportowe, boiska sportowe, domy kultury, klubo-kawiarnie, kina i teatry;

c) punkty żywienia zbiorowego: restauracje, bary, pawilony gastronomiczne, bary mleczne, kawiarnie, barobusy, kioski spożywcze;

d) urzędnictwa komunalne, miejskie lub wiejskie, jak: wodociągi, studnie publiczne, kanalizacje wraz z istniejącymi oczyszczalnikami ścieków, ustępy i łaźnie publiczne.

Nadzór bezpośredni sprawuje sieć Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych, a sprawozdania przesyłane są do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej, która przeprowadza kontrole kompleksowe razem z przedstawicielami instytucji zainteresowanych turystyką, a więc WKKFiT, WRN — Wydz. Handlu Wewnętrznego, PTTK, MO.

Akcje kontrolne organizowane są dwa razy do roku, tj. w kwietniu i maju; akcja ma na celu sprawdzenie stanu przygotowania obiektów i szlaków turystycznych do sezonu letniego, a w lipcu i sierpniu dokonuje się oceny sanitarnego zabezpieczenia głównych tras, miejscowości i obiektów turystycznych.

Poza tym WKKFiT organizuje rokrocznie konkursy na najlepiej przygotowaną do sezonu letniego i zimowego miejscowość turystyczną oraz konkurs tzw. „Złotej Patelni” — na najlepszy zakład gastronomiczny. Są to akcje mobilizujące gospodarzy terenu, tj. PRN, do skoncentrowania wy-

silków na nadaniu estetycznego wyglądu miejscowości, na dobrym jej zaopatrzeniu w artykuły żywnościowe, na zapewnieniu właściwego stanu sanitarnego poszczególnych obiektów. Przy dokonywaniu takiej oceny zwraca się szczególną uwagę na trzy najważniejsze zagadnienia, tj.:

- a) zaopatrzenie w dobrą wodę do picia i na potrzeby gospodarcze,
- b) sposób gromadzenia i usuwania nieczystości stałych i płynnych,
- c) ogólny stan sanitarny obiektu.

Należy zaznaczyć, że stan sanitarny wielu miejscowości turystycznych podanych w wykazie GKKFiT budzi zasadnicze zastrzeżenia natury sanitarnej. Szereg bowiem osiedli miejskich, a najczęściej wiejskich nie posiada podstawowych urządzeń sanitarnych i komunalnych, jak np.: Łysa Góra, Skomielna Biała, Stróża, Zbyszyce, Biały Dunajec, Chabówka, Dębno, Lipnica Mała, Niedzica, Orawka, Sieniawa, Rabsztyn, Igołomia, Bystra. Aby szczegółowy obraz istniejącego stanu rzeczy mógł być komunikatywny, opracowano go w następujących grupach zagadnieniowych:

- a) zagadnienie bazy noclegowej,
- b) zaopatrzenie w wodę,
- c) odprowadzanie nieczystości stałych i płynnych,
- d) zagadnienie ustępów publicznych,
- e) stan sanitarny kąpielisk i plaż,
- f) zagadnienie bazy gastronomicznej.

Ad. a) Na terenie województwa krakowskiego bazę noclegową stanowią: 25 schronisk (w tym 1 w złym stanie sanitarnym), 24 hotele (w tym 2 w złym stanie sanitarnym), 18 campingów ogólnodostępnych (w tym 3 w złym stanie sanitarnym), 7 obozowisk, 230 stacji turystycznych (w tym 21 w złym stanie sanitarnym), 29 domów wycieczkowych (w tym 1 w złym stanie sanitarnym).

Wszystkie te obiekty dysponują około 12 tys. miejsc noclegowych, i chociaż istniejąca baza noclegowa jest znacznie większa, to jednak w porównaniu z liczbą turystów odwiedzających w sezonie województwo krakowskie jest ona niewystarczająca. Stan taki prowadzi do zaniżenia wymagań sanitarnych istniejących obiektów noclegowych, ponieważ nadmiernie zagęszczone nie dysponują dostateczną ilością urządzeń sanitarnych. Jeżeli np. Idzie o Zakopane, o ten o olbrzymim znaczeniu ośrodek turystyki i sportów zimowych, to pomimo ciągłej rozbudowy miasta, nadal odczuwa się brak miejsc noclegowych (m. in. także tych o wysokim standardzie dla turystów zagranicznych). Znajduje się natomiast mnóstwo luksusowo urządzonych wypoczynkowych domów branżowych, podległych poszczególnym zrzeszeniom i zakładom pracy, które przez większą część roku stoją puste. Ponadto daje się zauważyć niepokojące zjawisko odnajmowania campingów ogólnodostępnych na cały sezon letni różnym zakładom pracy, które urządzają w nich dwutygodniowe wczasy dla swoich pracowników. Ma to miejsce np. w Makowie Podhalańskim i Czorsztylinie (campingi PTTK).

Ad. b) Na 103 miejscowości turystyczne województwa krakowskiego

tylko 39 miejscowości posiada publiczne urządzenia wodociągowe, w tym 6 wodociągów miejskich daje wodę niepewną lub złą. Nie lepiej przedstawia się sprawa studni publicznych; na 195 studni aż 123 posiada wodę złą pod względem bakteriologicznym, co jest spowodowane przede wszystkim wadliwą obudową studni, nieodpowiednią, zniszczoną cembrownią oraz brakiem właściwych urządzeń do czerpania wody.

Wiele schronisk posiada w zasadzie lokalne urządzenia wodociągowe, jednak ich wydajność jest mała i nie zawsze pokrywa zapotrzebowanie



Fot. 1. Schronisko PTTK na Hali Lipowskiej
Phot. 1. Shelter-home in Hala Lipowska

zwłaszcza w okresie nasilonego ruchu turystycznego. Problemy te występują w schroniskach na: Turbaczu, Leskowcu, Hali Łabowskiej oraz w powiecie żywieckim. Schronisko w Morskim Oku, odwiedzane w sezonie przez tysiące turystów korzystających z wyżywienia, na skutek wyeksploatowanych urządzeń pompujących wodę (taran wodny) oraz braku energii elektrycznej boryka się z bardzo poważnymi trudnościami spowodowanymi częstym brakiem wody i energii elektrycznej. W domach wycieczkowych zaobserwowano pewną poprawę stanu sanitarnego urządzeń do zaopatrywania w wodę i w chwili obecnej w obiektach tych nie budzą one poważnych zastrzeżeń.

Ośrodki campingowe, ogólnodostępne, bazują przede wszystkim na lokalnych urządzeniach wodociągowych i według posiadanych informacji stan sanitarny tych urządzeń jest zadowalający, z wyjątkiem PTTK ośrodków

w Makowie Podhalańskim i Czorsztynie. Najgorzej sprawa zaopatrzenia w wodę przedstawia się w budynkach prywatnych pełniących rolę stacji turystycznych. Najczęściej są to studnie o wodzie złej tak pod względem bakteriologicznym, jak i chemicznym. Przyczyną złej jakości wody jest podobnie jak w przypadku studni publicznych zły stan obudowy zewnętrznej i wewnętrznej studni oraz niehigieniczny sposób czerpania wody.

Ad. c) Zagadnienie odprowadzania nieczystości stałych i płynnych obrazują następujące liczby: 44 miejscowości posiadają tylko kanalizację, w tym



Fot. 2. Schronisko turystyczne na Wielkiej Raczy
Phot. 2. Shelter-home in Wielka Racza

23-burzową. Pozostałe 12 miejscowości posiada kanalizację ogólnospławną. 7 miejscowości posiada oczyszczalnię ścieków. Nie wszystkie obiekty turystyczne znajdujące się w miejscowościach posiadających kanalizację publiczną podłączone są do sieci miejskiej. Mają one, jak i pozostałe, kanalizację lokalną, której utrzymanie we właściwym stanie sanitarnym napotyka trudności, ze względu na brak fachowej obsługi, niewłaściwą konserwację urządzeń itp. (np. schroniska na Turbaczu, Leskowcu, Hali Gąsienicowej, Kalatówkach czy w Zwardoniu). Zdarzają się nawet obiekty zupełnie pozbawione urządzeń do oczyszczania ścieków (np. schronisko na Markowych Szczawinach), gdzie ścieki odprowadzane były na zbocze góry, tworząc cuchnące zastoisko. Poważnym problemem jest również unieszkodliwianie nieczystości stałych, zwłaszcza dla schronisk wysokogórskich. Gromadzenie nieczystości, choćby w dużych pojemnikach, nie rozwiązuje spra-

wy; po ich wypełnieniu, co następuje bardzo szybko, nie ma sposobu dalszego usuwania nieczystości.

Ad. d) Szalety publiczne znajdują się w 41 miejscowościach z ogólnej liczby 89. Z tego 43 są skanalizowane, a aż 46 jest zbudowanych na dołach do okresowego wybierania. Stan sanitarny szaletów splukiwanych jest dobry, natomiast pozostałych (zwłaszcza tych bez dozoru) jest zły. Ogólnie rzecz biorąc, odczuwa się niedostateczną ilość ustępów publicznych. Pozbawione ich są nawet tak ważne dla turystyki miejscowości, jak: Piwniczna, Mszana Dolna, Poronin, Jordanów czy Krzeszowice.

Ad. e) Większość miejscowości turystycznych posiada naturalne kąpieliska, rzeki, potoki czy jeziora. Miejscowości takich jest 72, ale tylko 7 posiada plaże zagospodarowane (np. w Czchowie, Muszynie, Rytrze, Piwnicznej czy Krościenku). W pozostałych miejscowościach są to tzw. „plaże dzikie”. Baseny kąpielowe otwarte i 1 kryty posiada 18 miejscowości turystycznych. Z liczby tej 10 basenów posiada urządzenia do oczyszczania i chlorowania wody.

Ad. f) Ogólnie można stwierdzić, że zagadnienie bazy gastronomicznej przedstawia się lepiej aniżeli zagadnienie bazy noclegowej oraz wyposażenia miejscowości turystycznych w urządzenia komunalne.

Na terenie województwa krakowskiego znajduje się 379 obiektów żywieniowych oraz 596 kiosków spożywczych. Budzi zastrzeżenie stan sanitarny w 27 obiektach żywieniowych i 30 kioskach spożywczych (w których, jak wiadomo, bardzo ciężko da się utrzymać właściwy stan sanitarny z uwagi na ciasnotę pomieszczeń oraz brak bieżącej wody). Osobnym zagadnieniem jest sprawa urządzeń sanitarnych przeznaczonych dla konsumentów w zakładach gastronomicznych. Dotyczy to szczególnie obiektów, od dawna istniejących, mieszczących się na ogół w starym budownictwie, posiadającym ustępy często na zewnątrz budynku. Ich zły stan techniczny oraz niska kultura sanitarna społeczeństwa utrudnia w tych obiektach utrzymanie właściwego poziomu stanu sanitarnego.

Z rozwojem komunikacji oraz sieci dróg łączy się także konieczność budowy licznych parkingów, które muszą mieć zapewnione urządzenia sanitarne, mianowicie: źródło wody pitnej, ustępy oraz kosze lub zbiornik na śmieci. Nie wszystkie parkingi województwa krakowskiego odpowiadają tym wymogom sanitarnym.

Należy podkreślić także jeszcze inne, nowe problemy, które wyłaniają się w związku z olbrzymim rozwojem turystyki, a mianowicie problem hałasu oraz problem wzrastającego zanieczyszczenia spalinami powietrza atmosferycznego. Dlatego też dyrekcje Parków Narodowych dążą do wyeliminowania lub częściowego ograniczenia ruchu kołowego na swych terenach. Wysiłki te zostały częściowo uwieńczone sukcesem, czego m. in. przykładem jest wstrzymanie ruchu samochodowego do Morskiego Oka.

W zakończeniu niniejszego doniesienia, mającego zilustrować stan sanitarno-higieniczny miejscowości i obiektów turystycznych województwa

krakowskiego w latach 1969—1970, należałoby stwierdzić, że województwo krakowskie jako teren o szczególnych walorach turystycznych musi być w sposób właściwy i racjonalny zagospodarowane poprzez wiele jeszcze potrzebnych inwestycji, nie budzących zastrzeżeń natury sanitarnej.

РЕЗЮМЕ

Наблюдаемое бурное развитие туризма — одной из форм отдыха — не может проходить стихийным образом. Поэтому, вместе с последовательно реализованной программой развития туризма, надо стремиться к постоянному улучшению санитарно-гигиенических условий в местностях признанных туристическими. Критерий „туристической местности“:

1. особые естественные приметы географической среды;
2. подходящие: ночлежная, гастрономная, коммуникационная и обслуживающая базы.

Главный комитет по делам физкультуры и туризма, будучи главным координатором предприятий туристических учреждений, наметил 103 туристические местности международного, общегосударственного и районного значения. Во внимание принято привлекательность краковского воеводства, учитывая: рельеф местности, количество рек пригодных к плаванию, количество озёр, будущих базой для водного спорта, разнообразие растительного покрова, количество памятников культуры, климатические и курортные достоинства, а также количество государственных заповедников.

Цель настоящей работы — представить актуальное санитарно-гигиеническое состояние туристических местностей, охваченных санитарным контролем, организованным два раза в год. Цель весеннего контроля — проверить подготовку объектов и туристических маршрутов к сезону; цель летнего контроля — оценка санитарного обеспечения дорог, местностей и объектов.

При санитарной оценке принимались особенно во внимание:

- а) снабжение питьевой водой и обеспечение хозяйственными потребностями;
- б) способ собирания и убиания жидких и твёрдых нечистот;
- в) общее санитарное состояние туристических объектов.

Работа включает подробное обсуждение санитарно-гигиенических условий в туристических местностях.

SUMMARY

Great increase of tourism, regarded as one of the most popular forms of recreation, should not develop in an uncontrolled way. In a consistently carried out program of tourism, the improvement of the sanitary and hygienic state of places, acknowledged as tourist centres, should be also taken into account.

The criteria as to a tourist centre include:

1. Specially desirable natural environment and geographic features,
2. Suitable accommodation facilities, net of catering enterprises, communication and services.

The General Committee of Physical Culture and Tourism, as the main coordinator of the work of all institutions, involved in the organization of tourism in Poland, has selected in Kraków voivodship 103 places of international, national or regional rank. The Kraków region is especially attractive because of its rivers good for bathing, lakes suitable for aquatic sports, its climate, several well known spas and national parks, numerous historical monuments and interesting flora.

The purpose of this study was to present the existing sanitary and hygienic conditions in the selected tourist centres, in which a sanitary check-up is performed twice a year. In spring the check-up deals with the state of preparation of the given buildings and routes, in summer it concerns the evaluation of sanitary facilities in the given places, buildings and routes. Special attention was paid to

- a) water supply (water fit for drink and husbandry),
- b) the collection and disposal of garbage and sewage,
- c) general condition of the selected buildings.

The sanitary and hygienic conditions in the tourist centres are thoroughly discussed.

Jerzy Januszewski

**Hemodynamika, dług tlenowy oraz koszt energetyczny
pracy fizycznej o różnym natężeniu
w płytkich stanach intoksykacji alkoholowej**

*Hemodynamics, oxygen debt and energy cost
of exercises at different intensity
after small doses of alcohol*

Z Zespołu Fizjologii, Instytutu Biomedycznych Problemów Wychowania Fizycznego

W opracowaniu niniejszym prześledzono wpływ małych dawek alkoholu na organizm w wysiłkach o różnym obciążeniu. W tych warunkach obserwowano dynamikę układu oddechowo-krażeniowego oraz kształtowanie się kosztu energetycznego, wydajności pracy i długu tlenowego. Obserwowano także wpływ wysiłków fizycznych na eliminację alkoholu z krwi.

Obserwacjom poddano 6 studentów w próbach kontrolnych (bez alkoholu) oraz zasadniczych, przed którymi na 30—35 minut podawano do jednorazowego wypicia 45% roztwór czystego alkoholu w ilości 1 ml/kg, po czym wykonywali oni 8-minutowy wysiłek na cakloergometrze podczas obciążeń 100-, 150- i 200-watowych.

W oparciu o wyniki oznaczeń poszczególnych parametrów i ich wzajemne powiązania można sądzić, że małe dawki alkoholu w czasie umiarkowanej pracy mają wpływ na oszczędniejsze angażowanie układu oddechowo-krażeniowego, powodują zmniejszenie się kosztu energetycznego, długu tlenowego oraz podnoszą wydajność pracy. Ten sam kierunek zmian nie zaznacza się natomiast przy obciążeniach najwyższych.

Dynamiczny rozwój sportu kwalifikowanego oraz wynikający stąd olbrzymi postęp wyników, coraz trudniejszych do poprawienia, jak też wzrost roli osiągnięć sportowych jako czynnika polityczno-propagandowego przyczynił się do stosowania dopingu farmakologicznego w celu podniesienia efektywności wysiłku.

Zagadnienie dopingu nie jest zresztą zjawiskiem współczesności, datuje się jeszcze sprzed 5000 lat. Niezmiennie towarzyszy współzawodnictwu sportowemu i walce zbrojnej. W XX wieku, w związku z rozwojem farmakologii i wiedzy fizjologicznej, stosowanie dopingu początkowo w sporcie zawodowym a później także w amatorskim przybrało jednak niepokojące rozmiary. Wśród mnogości środków dopingu farmakologicznego oraz innych metod zwiększania wydolności fizycznej, nie objętych tą nazwą, istnieją takie czynniki, które trudno zakwalifikować do jakiegokolwiek z grup

środków zakazanych. Do takich należą kofeina czy też alkohol, stosowane jako używki i wchodzące w skład codziennego menu sportowców wielu krajów.

Uznanie alkoholu jako czynnika dopingującego budzi jednak pewne zastrzeżenia, ponieważ bogate piśmiennictwo fachowe sugeruje destruktywny wpływ C_2H_5OH , zwłaszcza na ośrodki nerwowe. Ostatnio komunikaty sportowe doniosły o dyskwalifikacjach czołowych strzelców na wysokich rangą zawodach w świecie, po wykryciu u nich alkoholu we krwi. Domyślać się należy, że chodziło tutaj o małe dawki alkoholu.

W przeciwieństwie do tych, którzy uważają małe dawki alkoholu za środek dopingujący, wielu autorów jest zdania, że na wyniki w strzelaniu alkohol wywiera działanie negatywne.

Już w 1937 roku, o klasycznych doświadczeniach Kräpelin a nad zręcznością przy pracy i trafnością strzałów wspominał w swoich wykładach na Uniwersytecie Warszawskim Szulc [69]. Wykazały one, że już 15 cm^3 alkoholu w rozcieńczeniu 1 : 50 zmniejsza po 25 min. zręczność o 5,6%, a po 50 min. o 8,3%. Żołnierze zaś po wypiciu 40 g alkoholu mieli gorszy wynik w strzelaniu do celu o 10%.

Alapin [1] obserwował natomiast po podaniu alkoholu obniżenie wyniku w strzelaniu do celu, sięgające 15—30%. Podobne spostrzeżenia poczynił także Sieburg [67].

O negatywnym wpływie alkoholu na wyniki innych dyscyplin sportowych przemawiają doświadczenia m. in. Duriga [69], który po podaniu alpinście przyzwyczajonemu do długotrwałych wysiłków na 15—30 min. przed wspinaczką 30—40 g alkoholu, stwierdził u niego obniżenie wydajności wysiłku o 17%. Bez wpływu alkoholu praca ta wynosiła 1215 kGm/min, a po spożyciu — 1009. Ten sam wysiłek wymagał bez alkoholu 2 godz. i 40 min. czasu, a po spożyciu alkoholu 3 godz. i 5 min.

Hebbelinc k [22] po podaniu 0,6 ml 94% alkoholu/kg zauważył także 10% spadek szybkości biegowej. Szkodliwy wpływ alkoholu na szybkość w biegach krótkich zauważył Herxheimer [23]. Skala [67] przytacza w obszernej pracy monograficznej badania Sieburg a, udawadniające, że wypity alkohol zwiększał ilość falstartów u biegaczy, spalonych skoków w dal u skoczków i pchnięcia kulą u miotaczy, oraz Mallw itza, który wykazał szkodliwy wpływ alkoholu na wyniki biegu na 10 km u badanych żołnierzy.

Biorąc pod uwagę przytoczone wyniki badań, a z drugiej strony zaliczanie alkoholu do tzw. środków dopingujących, a także prace wykazujące m. in. dodatni wpływ małych dawek alkoholu na funkcje fizjologiczne i sprawność kierowców [4, 16, 33, 56, 66] a zarazem fakt, że napoje zawierające niskoprocentowy alkohol (w postaci win gronowych i piwa) wchodzą w skład menu w niektórych krajach Europy, celowe wydaje się przesłedzenie wpływu małych dawek alkoholu na organizm w wysiłkach o różnym stopniu obciążenia.

Obserwowano dynamikę układu oddechowo-krażeniowego oraz kształtowanie się kosztu energetycznego, wydajności pracy i długu tlenowego. Obserwowano także wpływ wysiłków fizycznych na eliminację alkoholu z krwi.

Metodyka badań

Eksperymentom poddano sześciu studentów WSWF, których uważać można za średnio wytrenowanych, a na podstawie wstępnego wywiadu — za sporadycznie przyjmujących alkohol. Podstawowe dane biometryczne badanych studentów kształtowały się w następujących granicach: wiek 20—22 lat, ciężar ciała 63—83 kg, wysokość ciała 169—185 cm, powierzchnia ciała 1,74—2,07 m² oraz pojemność życiowa płuc w granicach od 5200 do 6600 ml. Ogółem dokonano 36 obserwacji w sześciu seriach, podczas których badani poddawani byli dwukrotnym próbom z obciążeniem wysiłkowym wynoszącym 100 wat (600 kGm/min.), 150 wat (900 kGm na min.) oraz 200 wat (1200 kGm na min.). Wysiłek trwający 8 min., zarówno w badaniach kontrolnych jak i w niskich stanach intoksykacji alkoholowej, wykonywany był na cykloergometrze firmy Zimmerman (NRD). Rytm pracy — 60 obr./min. — regulowano za pomocą taktomierza.

Badania przeprowadzono na czczo w godzinach rannych. Przed rozpoczęciem właściwej próby osobnicy odpoczywali przez okres około 30 min. w swobodnej pozycji siedzącej. Oznaczenia obejmowały: wentylację minutową płuc (\dot{V}_E), zużycie minutowe tlenu (\dot{V}_{O_2}), minutową produkcję dwutlenku węgla (\dot{V}_{CO_2}), prężność CO₂ w powietrzu pęcherzykowym (krwi tętnicznej) — (PA_{CO₂}), ilość oddechów na minutę (RR), ciśnienie skurczowe (SP) i rozkurczowe krwi (DP), częstość skurczów serca (HR) oraz temperaturę rektalną (t_r).

W celu stwierdzenia zmian w stopniu wykorzystania tlenu z powietrza wdychowego, obliczono wartość współczynnika wykorzystania tlenu z 1 l powietrza ($\dot{V}_{C_2} : \dot{V}_E$) — [35]. Ponadto obliczono: minutową wentylację pęcherzykową (\dot{V}_A), minutową objętość przestrzeni martwej (\dot{V}_D), ilość oddechowy (RQ), głębokość jednego oddechu (V_T), ilość zużytego tlenu na jedno uderzenie serca ($\dot{V}_{O_2} : HR$) oraz na 1 kg wagi ciała ($\dot{V}_{O_2} : Kg$), prężność dwutlenku węgla w mieszanej krwi żyłnej (utlenowanej) — (P \dot{V}_{CO_2}), różnicę żylną-tętniczną dwutlenku węgla (R $\dot{Z}T_{CO_2}$), różnicę tętniczo-żylną tlenu (R $\dot{Z}O_2$), rzut skurczowy serca (Qc), minutową pojemność serca ($\dot{Q}c$), ciśnienie tętna, stosunek minutowej wentylacji powietrza pęcherzykowego do minutowej pojemności serca ($\dot{V}_A : \dot{Q}c$) oraz obwodowy opór naczyniowy (R) w dyn. sek. cm⁻⁵.

Wentylację płuc, zużycie tlenu, produkcję dwutlenku węgla i temperaturę rektalną zarówno w próbach zasadniczych, tj. pod wpływem alkoholu, jak i w badaniach kontrolnych, określano przez 3 min. w warunkach

spoczynkowych, podczas 8-minutowego wysiłku i w czasie wypoczynku, który trwał w zależności od obciążenia w granicach od 23 do 31 min. W warunkach wysiłkowych \dot{V}_E , \dot{V}_{O_2} i \dot{V}_{CO_2} ustalano przez dwukrotny pomiar (między 0—6 oraz 6—8 minutą), a w czasie wypoczynku — przez czterokrotny (między 8—13, 13—19, 19—28 oraz od 28 do 31—38 minutą od początku próby). Częstość skurczów serca oraz ilość oddechów na minutę oznaczano tylko w spoczynku i w końcowym okresie wysiłku. Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe krwi badano w warunkach spoczynkowych bezpośrednio po wysiłku i w czasie trwania wypoczynku.

Alkohol (45% czysta wódka wyborowa) w ilości 1 ml na 1 kg wagi ciała podawano badanym do jednorazowego wypicia na 30 do 35 min. przed próbą zasadniczą, co w przybliżeniu wynosiło 0,355 g czystego alkoholu na 1 kg.

Technika wykonywania oznaczeń

Wentylację płuc, minutowe zużycie tlenu i minutową produkcję dwutlenku węgla oznaczano metodą systemu otwartego Douglas-Haldane'a. Objętość wentylowanego powietrza mierzono w gazomierzu typ 4G6 produkcji polskiej. Procentowa zawartość tlenu w powietrzu wydechowym oznaczana była w chromatografie gazowym typ GACH-21 firmy W. Giede, przy zastosowaniu kolumny z sitem molekularnym 5A [41]. Ilość CO_2 rejestrowano za pomocą kapnografu firmy Godart. Wartość wentylacji płuc sprowadzano do warunków aktualnego ciśnienia powietrza w płucach w temperaturze ciała i przy nasyceniu parą wodną (BTPS), natomiast wartości minutowego zużycia tlenu i minutowej produkcji CO_2 do stanu o temperaturze $0^\circ C$ i ciśnienia barometrycznego — 760 mm Hg (STPD). Rzut minutowy serca obliczono za pośrednictwem oddechowej metody dwutlenkowęgłowej [37, 38]. Częstość oddechów na minutę odczytywano z kapnogramu. Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe krwi oraz temperaturę rektalną oznaczano automatycznie haemotonografem firmy Godart i zapisywano na rejestratorze typ Dynamaster. Obwodowy opór naczyniowy obliczano znanym wzorem Wigersa [73]. Częstość skurczów serca obliczano metodą osłuchową.

Stężenie alkoholu we krwi (w promillach) pobieranej z opuszki palca oznaczano metodą Widmarka, bezpośrednio przed wysiłkiem oraz po jego zakończeniu.

Koszt energetyczny wysiłku w Kcal określano ze zużycia tlenu oraz w oparciu o diagram podany przez Karpovicha, który uwzględnia wartości kaloryczne 1 l tlenu w zależności od zmian współczynnika oddechowego RQ [33].

Współczynnik pracy użytecznej obliczono za pomocą wzoru podanego przez Kozłowskiego [36]. Przy obliczaniu kosztu energetycznego, współczynnika pracy użytecznej i długu tlenowego zaciągniętego w czasie pracy

uwzględniano również tę ilość tlenu, którą badani pochłaniali podczas oznaczania prężności CO_2 w powietrzu pęcherzykowym (P_{ACO_2}).

Wszystkie badania przeprowadzono w pomieszczeniu zamkniętym, notując każdorazowo temperaturę, ciśnienie i wilgotność powietrza. Próby kontrolne i zasadnicze przy danym obciążeniu przeprowadzono w nie wielkim odstępnie czasowym (do dwóch dni). Wszystkie badania przeprowadzono w okresie zimowym i o tej samej porze dnia.

Całość materiału opracowano podstawowymi metodami statystycznymi. Znamienność różnic między wysiłkowymi wartościami badań zasadniczych i kontrolnych w czasie pracy o różnej intensywności sprawdzano testem istotności różnic Studenta (t). W celu stwierdzenia ewentualnych zależności wybranych parametrów obliczono współczynniki korelacji liniowej (r_{xy}) Pearsona, sprawdzając je testem Studenta (t°).

Wyniki

Pierwsza część analizy materiału obejmuje porównanie parametrów układu krążenia i oddychania, uzyskanych w warunkach standardowych oraz pod wpływem małych dawek alkoholu. Porównanie to obejmuje również różny stopień wysiłku fizycznego. W obliczeniach brano pod uwagę bezwzględne przyrosty uzyskanych wartości wysiłkowych w stosunku do pomiarów spoczynkowych, opartych na pomiarach dokonanych między 6 a 8 min. wysiłku (a więc w warunkach równowagi funkcjonalnej).

Przy ocenie wpływu małych dawek alkoholu za wyjściowe przyjęto wysiłkowe wartości badań porównawczych, obliczając w odniesieniu do nich różnice w wartościach bezwzględnych i procentowych.

Wpływ małych dawek alkoholu na dynamikę układu oddechowego

Wentylacja płuc i głębokość oddechu.

W porównaniu z badaniami kontrolnymi (tab. I), próby zasadnicze nie zmieniają statystycznie wentylacji minutowej płuc w czasie pracy o obciążeniu 100 wat i utrzymują się na jednakowym poziomie w obu seriach badań ($t = 0,104$). Obserwacje wykazały indywidualną reakcję \dot{V}_E u badanych na podanie małych dawek alkoholu.

150-watowe obciążenie obniżało dane \dot{V}_E we wszystkich przypadkach średnio o 3,8 l/min., co stanowi 91,3% wentylacji płuc w badaniach porównawczych. Spadek ten nie jest jednak statystycznie istotny ($t = 1,730$).

Odwrotny wpływ oddziaływania alkoholu na wentylację minutową płuc uwidacznia się przy obciążeniu 200 wat. Poza badanym P.W., u którego stwierdzono obniżenie wentylacji wysiłkowej po podaniu alkoholu, u pozostałych obserwowano reakcję przeciwną. \dot{V}_E bowiem w stosunku do badań kontrolnych podwyższało się średnio o 7,55 l/min., co stanowi 12,2%.

T a b e l a I — T a b l e I

Zachowanie się minutowej wentylacji płuc (w litrach BTPS) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)

Variations of minute pulmonary ventilation (BTPS) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany		Obciążenie											
		100 wat				150 wat				200 wat			
		spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B
P.H.	A	14,6	35,9	21,3	+5,3	15,5	55,0	39,5	-0,3	20,1	77,6	57,5	+7,5
	B	13,7	40,3	26,6		15,5	54,7	39,2		12,2	77,2	65,0	
W.B.	A	11,1	32,5	20,8	-1,4	12,4	52,4	40,0	-0,3	11,0	70,7	59,7	+3,0
	B	12,1	31,5	19,4		9,8	49,5	39,7		8,6	71,3	62,7	
M.R.	A	12,9	41,4	28,5	+2,4	10,8	51,3	40,5	-1,1	12,0	68,5	56,5	+12,2
	B	11,8	42,7	30,9		15,1	54,5	39,4		11,3	80,0	68,7	
P.W.	A	13,3	47,3	34,0	-7,4	12,5	61,2	48,7	-6,9	11,8	85,7	73,9	-4,5
	B	11,6	38,2	26,6		13,9	55,7	41,8		9,5	78,9	69,4	
R.M.	A	9,3	34,6	25,3	-0,6	10,3	63,8	53,5	-13,4	9,3	65,6	56,3	+22,8
	B	10,1	34,8	24,7		12,4	52,5	40,1		13,1	92,2	79,1	
R.A.	A	10,7	36,3	25,6	+2,9	13,3	54,3	41,0	-1,8	13,1	79,8	66,7	+4,3
	B	11,3	39,8	28,5		14,9	54,1	39,2		12,9	83,9	71,0	
X	A	12,1	38,0	25,9	+0,19	12,5	56,3	43,7	-3,80	12,9	74,6	61,8	+7,55
	B	11,8	37,9	26,1		13,6	53,5	39,9		11,3	80,6	69,3	
Ex	A	9,3	32,5	20,8	-7,4	10,3	51,3	39,5	-13,4	9,3	65,6	56,3	-4,5
	B	14,6	47,3	34,0		15,5	63,8	53,5		20,1	85,7	73,9	
	B	10,1	31,5	19,4	+5,3	9,8	49,5	39,2	-0,3	8,6	71,3	62,7	+22,8
	B	13,7	42,7	30,9		15,5	55,7	41,8		13,1	92,2	79,1	

Tabela II — Table II

Zachowanie się głębokości oddechu (w ml — BTPS) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Variations of tidal volume (BTPS) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	664	1795	1131	+28	596	1696	1696	-121	718	2587	1869	-58
	B	856	2015	1159	+178	704	2279	1575	-214	762	2573	1811	+323
W.B.	A	836	1477	641	-36	886	2183	1297	-1	917	2357	1440	+927
	B	931	1750	819	-571	980	2063	1083	-11	614	2377	1763	+612
M.R.	A	806	1478	672	+64	900	1710	810	+205	1000	2141	1141	+723
	B	787	1423	636	-32	1007	1816	809	+298	595	2663	2068	+314
P.W.	A	665	1819	1154	+178	735	2040	1305	-214	590	2380	1790	+473
	B	611	1194	583	-571	695	1989	1294	-214	633	3035	2402	-58
R.M.	A	775	1730	955	+178	792	1994	1202	+298	620	2050	1430	+927
	B	721	1740	1019	-32	886	2386	1500	+205	728	2881	2153	+612
R.A.	A	713	1650	937	+178	887	1872	985	-214	770	2494	1724	+927
	B	753	1658	905	-32	1064	2254	1190	+298	795	2797	2038	+314
X	A	743	1658	915	-61	799	2015	1216	+26	769	2335	1566	+473
	B	777	1630	854	-571	899	2131	1242	-214	682	2721	2039	-58
Ex	A	664	1478	641	+178	596	1710	810	+298	590	2050	1141	+927
	B	836	1819	1154	-571	887	2292	1696	-214	1000	2587	1869	+314
	A	611	1194	583	+178	695	1816	809	+298	595	2377	1763	+927
	B	931	2015	1159	-571	1064	2386	1575	-214	762	3035	2402	+314

Wzrost ten okazał się statystycznie istotny ($t = 2,043$ przy $P < 0,10$). Znaczny przyrost wentylacji minutowej płuc wykazali badani M.R. i R.M., reagując na alkohol podwyższeniem \dot{V}_E odpowiednio o 12,2 i 22,8 l/min., co stanowi 121,6% i 140,5% poziomu badań kontrolnych.

Dane liczbowe tabeli II obrazują głębokość jednego oddechu (V_T), który zmienia się razem ze wzrastającym obciążeniem, przybierając najwyższe wartości przy wysiłkach o natężeniu 200 wat.

W obciążeniach 100- i 150-watowych nie wykazano znamienych różnic między próbami zasadniczymi a kontrolnymi, o czym świadczą znikome wielkości testu istotności różnic ($t = 0,576$ oraz $0,329$). Wpływ prób zasadniczych zaznacza się dopiero przy obciążeniu 200 wat. W pięciu, na sześć obserwowanych przypadków, podanie alkoholu podnosiło wyraźnie głębokość jednego oddechu w granicach od 314 do 927 ml. Średni przyrost wyniósł 473 ml, co stanowi 130,2% badań kontrolnych i jest statystycznie istotny ($t = 3,363$ przy $P < 0,02$).

Minutowe zużycie O_2 i produkcja CO_2

Do podstawowych parametrów fizjologicznych obrazujących wysokość przemian energetycznych ustroju zaliczane jest minutowe zużycie tlenu (\dot{V}_{O_2}). Reakcja układu oddechowego pod wpływem obciążeń wysiłkowych rzędu 100, 150 i 200 wat wyrażała się wprost proporcjonalnym do wielkości obciążenia — wzrostem \dot{V}_{O_2} (tab. III).

W odniesieniu do badań kontrolnych (przy obciążeniu 100 wat) próby zasadnicze obniżały średnią wartość \dot{V}_{O_2} o 54 ml/min., a przy 150 watach o 95 ml/min. Przy wspomnianych obciążeniach reakcja układu oddechowego na obecność alkoholu we krwi badanych P.H. i M.R. odbiega od wyników średnich, podwyższając \dot{V}_{O_2} . W badaniach zasadniczych przy największym obciążeniu w całej rozciągłości ujawniły się indywidualne reakcje badanych. Wielkości testu istotności różnic (między wartościami badań kontrolnych i zasadniczych) w miarę wzrastających obciążeń obniżały swe wartości i wyniosły odpowiednio: $t = 2,235$, $1,961$ i $0,998$. Wielkość statystycznie znamieną (na 10% poziomie ufności) obserwuje się tylko przy obciążeniu 100 wat. Świadczy to o stymulującej roli wzrastających obciążeń, które w sposób zdecydowany zacierają wpływ alkoholu na reakcje układu oddechowego.

Z minutowym zużyciem tlenu ściśle wiąże się minutowe wydalanie dwutlenku węgla (\dot{V}_{CO_2}). Zwiększające się obciążenia wysiłkowe (100, 150 i 200 wat) zwiększały oczywiście także i \dot{V}_{CO_2} (tab. IV). W badaniach z alkoholem przy obciążeniu 100 wat nieistotnie ($t = 1,259$) zmniejszała się średnia produkcja dwutlenku węgla o 70 ml/min. W próbach zasadniczych o obciążeniu 150 wat jednoimiennie i statystycznie istotnie ($t = 4,207$ przy $P < 0,01$) obniżały się wartości \dot{V}_{CO_2} , średnio o 195 ml, czyli osiągały tylko

Tabela III — Table III

Zachowanie się minutowego zużycia tlenu (w ml — STPD) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)

Variations of minute oxygen consumption (STPD) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany		Obciążenie											
		100 wat				150 wat				200 wat			
		spoczynek	wysiętek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiętek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiętek	przyrost	różnica A—B
P.H.	A	373	1685	1312	+55	332	2376	2044	+68	424	3299	2875	-256
	B	371	1738	1367		369	2481	2112		328	2947	2619	
W.B.	A	320	1442	1122	-40	330	2185	1846	-212	313	2987	2674	-11
	B	372	1454	1082		293	1927	1634		299	2962	2663	
M.R.	A	406	1711	1305	-4	376	2277	1901	+26	461	3350	2895	-143
	B	374	1675	1301		423	2350	1927		431	3183	2752	
P.W.	A	372	1855	1483	-236	338	2377	2039	-179	370	3546	3176	-205
	B	326	1573	1247		406	2266	1860		266	3237	2971	
R.M.	A	271	1558	1287	-90	315	2274	1959	-85	293	2696	2403	+88
	B	279	1476	1197		367	2241	1874		376	2967	2591	
R.A.	A	342	1751	1309	-67	343	2410	2067	-190	267	3182	2915	+55
	B	340	1682	1342		344	2221	1877		336	3306	2970	
X	A	347	1667	1320	-64	341	2317	1976	-95	355	3166	2823	-62
	B	344	1600	1256		367	2248	1881		339	3100	2761	
Ex	A	271	1442	1122	-236	315	2185	1846	-212	267	2696	2403	-256
	B	406	1855	1483		376	2410	2067		461	3546	3176	
		279	1454	1082	+55	293	1927	1634	+68	266	2947	2591	+88
		374	1738	1367		423	2481	2112		431	3306	2971	

Tabela IV — Table IV

Zachowanie się minutowej produkcji CO₂ (w ml — STPD) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)

Changes of minute carbon dioxide production (STPD) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	293	1316	1023	+104	298	2022	1724	-116	370	2649	2279	+257
	B	255	1382	1127		276	1884	1608		262	2798	2536	
W.B.	A	292	1216	924	-77	309	2023	1714	-266	297	2726	2429	-6
	B	308	1155	847		241	1689	1448		209	2632	2423	
M.R.	A	358	1514	1156	-70	265	1835	1570	-27	321	2699	2378	+130
	B	298	1384	1086		368	1911	1543		301	2809	2508	
P.W.	A	343	1678	1355	-313	288	2181	1893	-329	253	3009	2756	-174
	B	270	1292	1022		328	1892	1564		201	2783	2582	
R.M.	A	223	1309	1086	-64	236	2076	1840	-161	222	2515	2293	+380
	B	239	1261	1022		291	1970	1679		323	2906	2673	
R.A.	A	232	1296	1064	-3	273	2203	1930	-271	239	2924	2085	-3
	B	226	1237	1061		279	1938	1659		242	2924	2682	
X	A	290	1388	1098	-71	278	2057	1779	-195	284	2751	2470	+98
	B	266	1293	1027		297	1881	1584		256	2824	2568	
Ex	A	223	1216	924	-313	236	1835	1570		222	2515	2279	-174
	B	358	1678	1335	+104	309	2203	1930	-329	370	3009	2756	+380
	B	226	1155	847		241	1689	1448	-27	209	2632	2423	
		308	1384	1127		368	1970	1679		323	2996	2682	

Tabela V — Table V

Zachowanie się współczynnika $\dot{V}_{O_2}/\dot{V}_{E}$ w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Variations of $\dot{V}_{O_2}/\dot{V}_{E}$ coefficient during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	25,55	46,93	21,38	-5,33	21,42	43,20	21,78	-0,23	21,09	42,50	21,42	-10,25
	B	27,08	43,13	16,05		23,81	45,36	21,55		27,00	38,17	11,17	
W.B.	A	27,35	44,37	17,02	-1,60	27,34	41,70	14,36	-5,26	28,45	42,25	13,80	-7,03
	B	30,74	46,16	15,42		29,90	39,00	9,10		34,77	41,54	6,77	
M.R.	A	31,42	40,00	8,58	-1,04	34,81	44,38	9,58	+5,53	38,42	48,99	10,57	-8,92
	B	31,69	39,23	7,54		28,01	43,12	15,11		38,14	39,79	1,65	
P.W.	A	27,97	39,22	11,25	+1,83	27,04	38,84	11,84	-0,33	31,36	41,38	10,02	+3,01
	B	28,10	41,18	13,18		29,21	40,68	11,47		28,00	41,03	13,03	
R.M.	A	29,14	45,03	15,89	-1,10	30,58	35,64	5,06	+8,03	31,51	41,10	9,59	-6,11
	B	27,62	42,41	14,99		29,59	42,68	13,09		28,70	32,18	3,48	
R.A.	A	31,96	48,24	16,28	-4,11	25,79	43,93	18,14	-0,18	20,38	39,87	19,49	-6,14
	B	30,09	42,26	12,17		23,09	41,05	17,96		26,05	39,40	13,35	
\bar{X}	A	28,89	43,96	15,07	-1,90	27,83	41,28	13,29	+1,42	28,53	42,68	14,15	-5,91
	B	29,22	42,49	13,17		27,27	41,98	14,71		20,44	38,68	8,24	
Ex	A	25,55	39,22	8,58	-5,33	21,42	35,64	5,06	-5,26	20,38	39,87	9,59	-8,92
	B	31,96	40,24	21,38	+1,83	34,81	44,39	21,78	+8,03	38,42	48,99	21,42	+3,01
		27,08	39,23	7,54		23,09	39,00	9,10		26,05	32,18	1,65	
		31,69	46,16	16,05		29,90	45,36	21,55		38,14	41,54	13,35	

39,05% wartości badań kontrolnych. Indywidualne wielkości \dot{V}_{CO_2} kształtowały się w granicach 27—329 ml/min.

W próbach z alkoholem podczas wysiłków o obciążeniu 200 wat u badanych R.H., M.R. i R.M. zauważono podwyższenie osobniczych wartości \dot{V}_{CO_2} . U badanych W.B. i R.A. \dot{V}_{CO_2} osiągnęło te same wartości jak w badaniach kontrolnych, natomiast u osobnika P.W. zaobserwowano nawet obniżenie się produkcji dwutlenku węgla o 174 ml/min. W przeciwieństwie do mniejszych wysiłków, średni wynik \dot{V}_{CO_2} przy obciążeniu 200 wat zwiększał się w badaniach zasadniczych w porównaniu z kontrolnymi o 97 ml/min. Wzrost ten nie jest jednak statystycznie istotny ($t = 1,190$).

Efektywność wymiany gazowej i rytm oddechowy

Efektywność wymiany gazowej w płucach obrazuje współczynnik $\dot{V}_{O_2} : \dot{V}_E$ (Herbsta). Przy obciążeniu 100 wat, w porównaniu z badaniami kontrolnymi, podanie alkoholu u pięciu badanych obniżyło wartość $\dot{V}_{O_2} : \dot{V}_E$ w granicach od 93,1 do 74,7%, natomiast u osobnika P.W. podwyższyło do 116,3% (tab. V). Przy obciążeniu 150 wat zauważono polepszenie wykorzystania tlenu z wentylowanego powietrza u dwóch badanych, przy równoczesnym pogorszeniu efektywności wymiany gazowej u pozostałych. Przy najwyższym obciążeniu (200 wat) współczynnik Herbsta w badaniach przeprowadzonych po podaniu dawki etanolu wskazuje na wyraźne pogorszenie się wykorzystania tlenu z wentylowanego powietrza u pięciu badanych, przybierając wartości w granicach od 68,5 do 15,6% badań kontrolnych.

$\dot{V}_{O_2} : \dot{V}_E$ u osobnika P.W. wzrósł natomiast do 130,0%. Różnica wartości średnich między badaniami kontrolnymi a zasadniczymi przy najwyższym obciążeniu jest dla tego współczynnika statystycznie istotna ($t = 3,108$ przy $P < 0,05$) i potwierdza obniżenie się tego wskaźnika. Różnice średnich arytmetycznych przy obciążeniu 100 i 150 wat nie są statystycznie znamienne.

Średni przyrost ilości oddechów przy obciążeniu 100, 150 i 200 wat w porównaniu z próbami kontrolnymi, nie jest statystycznie znamieny ($t = 1,314, 1,686$ oraz $0,502$). Trudno jest zatem doszukać się prawidłowości i jednokierunkowości w działaniu małych dawek alkoholu na wartość oddychania.

Iloraz oddechowy i wykorzystanie tlenu na 1 kg wagi ciała

W badaniach po podaniu alkoholu stwierdzono nieznaczące zmiany wartości współczynnika RQ. Przy obciążeniu 100 wat przyrost ilorazu oddechowego jest nieco większy w próbach zasadniczych, natomiast przy obciążeniu 150 wat — w próbach kontrolnych. Najwyższe obciążenie nieco wy-

Tabela VI — Tablo VI

Zachowanie się współczynnika $\dot{V}O_2/Kg$ w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Variations of $\dot{V}O_2/Kg$ during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	5,23	23,66	18,43	+0,77	4,66	33,47	28,71	+0,85	5,95	46,33	40,38	-3,60
	B	5,21	24,41	19,20		5,18	34,84	29,66		4,61	41,39	36,78	
W.B.	A	5,08	22,89	17,81	-0,63	4,65	34,68	29,30	-3,36	4,95	47,27	42,31	-0,04
	B	5,90	23,08	17,18		4,65	30,59	25,94		4,74	47,01	42,27	
M.R.	A	4,89	19,89	15,00	+0,67	4,53	27,43	22,90	+0,31	5,55	40,43	34,88	-1,72
	B	4,51	20,18	15,67		5,10	28,31	23,21		5,19	38,35	33,16	
P.W.	A	5,45	27,20	21,75	-3,47	4,96	34,85	29,89	-2,62	5,42	51,99	46,57	-2,88
	B	4,78	23,06	18,28		5,95	33,22	27,27		3,91	47,60	43,69	
R.M.	A	4,25	24,46	20,21	-1,42	4,94	35,70	30,76	-1,34	4,47	41,16	36,69	+3,99
	B	4,38	23,17	18,79		5,76	35,18	29,42		5,90	46,58	40,68	
R.A.	A	4,96	25,41	20,45	-1,00	4,93	34,68	29,75	-2,47	3,87	46,11	42,24	+0,80
	B	4,93	24,38	19,45		5,00	32,28	27,28		4,87	47,91	43,04	
\bar{X}	A	4,98	23,92	18,94	-0,84	4,90	33,45	28,55	-1,42	5,03	45,55	40,52	-0,58
	B	4,95	23,05	18,10		5,27	32,40	27,13		4,87	44,81	39,94	
Ex	A	4,25	19,89	15,00	-3,47	4,53	27,43	22,90	-3,36	3,87	40,43	34,88	-3,60
	B	5,45	27,20	20,45	+0,77	5,38	35,70	30,76	+0,85	5,95	51,99	46,57	+3,39
		4,38	20,18	15,67		4,65	28,31	23,21		3,91	38,35	33,16	
		5,90	24,41	19,45		5,95	35,18	29,66		5,90	47,91	43,69	

Tabela VII — Table VII

Zachowanie się minutowej wentylacji przestrzeni martwej płuc (w litrach — BTPS) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Changes of dead space volume (in litres per min. — BTPS) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	6,58	9,01	2,43	+ 2,25	7,10	12,27	5,17	- 0,92	8,34	19,01	10,67	+ 0,71
	B	6,36	11,04	4,68		6,20	10,45	4,25		4,37	15,75	11,38	
W.B.	A	4,88	8,58	3,70	- 0,53	5,33	13,94	8,61	- 1,31	4,41	16,33	11,92	+ 1,48
	B	4,89	8,06	3,17		3,89	11,19	7,30		1,93	15,33	13,40	
M.R.	A	5,19	10,68	5,49	- 0,48	4,55	11,75	7,20	+ 1,14	4,50	9,25	4,75	+ 5,10
	B	4,43	9,44	5,01		4,85	13,19	8,34		3,27	13,12	9,85	
P.W.	A	5,49	11,54	6,05	- 2,15	5,26	13,77	8,51	- 3,46	4,97	12,43	7,46	+ 3,41
	B	4,89	8,79	3,90		6,42	11,47	5,05		4,20	15,07	10,87	
R.M.	A	3,58	8,27	4,69	- 0,83	4,55	12,95	8,40	- 2,93	4,26	7,61	3,35	+ 3,14
	B	4,25	8,11	3,86		5,24	10,71	5,47		4,85	11,34	6,49	
R.A.	A	4,44	8,02	3,60	- 0,01	6,08	6,21	0,13	+ 2,87	6,26	14,92	8,66	+ 1,51
	B	4,61	8,20	3,59		5,66	8,66	3,00		5,44	15,61	10,17	
Σ	A	5,02	9,35	4,33	- 0,30	5,48	11,82	6,34	- 0,77	5,46	13,26	7,80	+ 2,56
	B	4,90	8,94	4,03		5,38	10,95	5,57		4,01	14,37	10,36	
Ex	A	3,58	8,02	2,43	- 2,15	4,55	6,21	0,13	- 3,46	4,26	7,61	3,35	+ 0,71
	B	6,58	11,54	6,05	+ 2,25	7,10	13,94	8,61	+ 2,93	8,34	19,01	11,92	+ 5,10
	B	4,25	8,06	3,17		3,89	8,66	3,00		1,93	11,34	6,49	
	B	6,36	11,04	5,01		6,42	13,19	8,34		5,44	15,75	13,14	

rażniej różnicuje RQ w poszczególnych badaniach, wykazując przewagę w próbach zasadniczych. Obliczony test istotności różnic między badaniami zasadniczymi a kontrolnymi we wszystkich rodzajach obciążeń wysiłkowych nie okazał się jednak znamienny ($t = 1,366, 0,466$ i $1,647$).

Średnie wartości przyrostów \dot{V}_{O_2} : Kg w badaniach zasadniczych (patrz tab. VI) nie osiągają wartości badań kontrolnych i w miarę wzrastających obciążeń wynoszą kolejno: 95,6, 95 oraz 98,6%. Różnice przyrostów obu serii badań podczas obciążeń 100 wat jak i 200 wat nie są istotne. Wartości testu istotności różnic ($t = 1,313$ i $0,510$) nie przybrały tutaj wielkości krytycznych. Różnicę istotną, choć słabo zaznaczoną, zaobserwowano w próbach o obciążeniu 150 wat, gdzie $t = 2,034$ przy $P < 0,10$.

Minutowa wentylacja powietrza alveolarnego i przestrzeni martwej

W porównaniu z badaniami kontrolnymi próby z alkoholem nieznacznie zmieniają wartości minutowej wentylacji powietrza pęcherzykowego (\dot{V}_A). Różnice wyników uzyskanych w trzech różnych obciążeniach badań kontrolnych i zasadniczych nie są statystycznie istotne ($t = 0,352, 1,867$ i $0,885$).

Wpływ alkoholu na wielkość przestrzeni martwej (\dot{V}_D) przy obciążeniach 100 i 150 wat wskazuje na zmniejszenie wartości \dot{V}_D , osiągając średnio 93,1 i 87,8% danych z badań kontrolnych (tab. VII). Różnice te nie są jednak statystycznie znamienne ($t = 0,512$ oraz $0,782$). Podczas pracy o natężeniu 200 wat wpływ alkoholu na objętość przestrzeni martwej jest jednokierunkowy i statystycznie istotny ($t = 3,866$ przy $P < 0,02$). Podwyższa on we wszystkich indywidualnych przypadkach \dot{V}_D w granicach od 0,71 do 5,10 l/min., osiągając średnią wartość na poziomie 2,56 l/min. W porównaniu z badaniami kontrolnymi stanowi to średni wzrost o 32,8%.

Wpływ małych dawek alkoholu na dynamikę układu krążeniowego

Tętno, tętno tlenowe i ciśnienie krwi

Przy najmniejszym obciążeniu częstość uderzeń serca na minutę (HR) wzrasta (w porównaniu z warunkami spoczynkowymi) do wartości mieszczących się w granicach od 116 do 124 uderzeń w badaniach kontrolnych i od 100 do 132 pod wpływem C_2H_5OH . Średnie wartości przyrostów (patrz tab. VIII) wynoszą odpowiednio: 49 i 43, różniąc się między sobą 6 uderzeniami na minutę. Różnica ta jest statystycznie istotna ($t = 2,118$ przy $P < 0,05$). Wysiłek o natężeniu 150 i 200 wat nie różnicuje badań kontrolnych i zasadniczych, test istotności różnic w obu tych obciążeniach wynosi zero.

Tabela VIII — Table VIII

Zachowanie się rytmu pracy serca w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Changes of heart rate during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	76	120	44	+4	80	152	72	0	84	184	100	+8
	B	68	116	48		72	144	72		68	176	108	
W.B.	A	76	116	40	-4	76	152	76	-12	72	180	108	0
	B	72	108	36		68	132	64		64	172	108	
M.R.	A	72	124	52	-24	64	120	56	+4	68	140	72	+4
	B	72	100	28		64	124	60		64	140	76	
P.W.	A	72	124	52	-12	68	136	68	+4	72	176	104	-8
	B	72	112	40		64	136	72		64	160	96	
R.M.	A	72	120	48	+4	76	160	84	+4	76	184	108	0
	B	76	128	52		76	164	88		76	184	108	
R.A.	A	64	124	60	-4	76	156	80	0	84	200	116	-4
	B	76	132	56		88	168	80		88	200	112	
X̄	A	72	121	49	-6	73	146	73	0	76	177	101	0
	B	73	116	43		72	145	73		71	172	101	
E _x	A	64	116	40	-24	64	120	56	-12	68	140	72	-8
	B	76	124	60		80	160	84		84	200	116	
E _x	A	68	100	28	+4	64	124	60	+4	64	148	76	+8
	B	76	132	56		88	168	88		88	200	112	

Tabela IX — Table IX

Zachowanie się ciśnienia rozkurczowego (w mm Hg) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)

Changes of diastolic pressure (in mm Hg) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie													
	100 wat				150 wat				200 wat				różnica A—B	
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B		
P.H.	A 80	90	10	+5	80	105	25	-2	80	95	15	-13		
	B 80	95	15		80	103	23		78	80	2			
W.B.	A 85	105	20	0	58	45	-13	+3	65	80	15	-23		
	B 50	70	20		50	40	-10		78	70	-8			
M.R.	A 118	142	24	-34	98	110	12	-24	104	90	-14	-1		
	B 90	80	-10		104	92	-12		115	100	-15			
P.W.	A 84	86	2	-8	85	97	12	-12	86	97	11	-32		
	B 84	78	-6		80	80	0		86	65	-21			
R.M.	A 85	120	35	-29	100	90	-10	-10	92	98	6	-6		
	B 80	86	6		100	80	-20		82	82	0			
R.A.	A 76	80	4	+4	80	87	7	-12	96	100	4	+3		
	B 86	94	8		92	87	-5		76	83	7			
Σ	A 88,0	103,8	15,8	-10,3	83,5	89,0	5,5	-9,5	87,2	93,3	6,2	-12,0		
	B 78,3	83,8	5,5		84,3	80,3	-4,0		85,8	80,0	-5,8			
Ex	A 76	80	2	+5	58	45	-13	+3	65	80	-14	+3		
	B 118	142	35		100	110	25		104	100	15			
	B 50	70	-10	-34	50	40	-20	-24	76	65	-21	-32		
	B 90	95	20		104	103	23		115	100	7			

Tabela X --- Table X

Zachowanie się ciśnienia tętna (w mm Hg) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Changes of pulse pressure (in mm Hg) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	40	100	60	+ 5	40	105	65	+12	44	145	101	+ 1
	B	30	95	65		40	117	77		40	142	102	
W.B.	A	35	90	55	-20	64	165	101	-20	65	140	75	+40
	B	75	110	35		70	151	81		45	160	115	
M.R.	A	34	65	31	+16	42	90	48	+30	44	138	94	- 1
	B	46	93	47		40	118	78		15	108	93	
P.W.	A	46	93	47	+ 4	40	113	73	+14	34	105	71	+61
	B	41	92	51		47	134	87		34	166	132	
R.M.	A	25	56	31	+54	38	114	76	+24	48	150	102	+ 8
	B	35	120	85		22	122	100		40	150	110	
R.A.	A	40	70	30	- 3	24	73	49	+28	24	76	52	+64
	B	14	41	27		18	89	71		41	157	116	
X̄	A	36,8	79,2	42,3	+ 8,5	41,3	110,0	68,7	+13,7	43,2	125,7	82,5	+28,8
	B	40,8	91,7	50,8		38,8	121,2	82,4		35,8	157,2	111,3	
Ex	A	25	56	30	-20	24	73	48	-20	24	76	52	- 1
	B	46	100	60	+54	64	165	101	+30	65	150	102	+64
		14	41	27		18	89	71		15	108	93	
		75	120	85		70	151	100		45	166	132	

W warunkach „steady state” ilość zużywanego tlenu przypadająca na jedno uderzenie serca ($\dot{V}_{O_2} : HR$) zwiększa się stopniowo w miarę wzrostu obciążenia. Przy wysiłkach o natężeniu 100, 150 i 200 wat średnie wielkości przyrostu tętna tlenowego (pomiędzy badaniami kontrolnymi a zasadniczymi) nie wykazują znaczących różnic statystycznych ($t = 0,594, 1,792$ oraz $0,377$).

Podczas wysiłku o obciążeniu 100 wat w próbach z alkoholem stwierdzono obniżenie średnich przyrostów (w porównaniu z badaniami kontrolnymi) ciśnienia systolicznego (SP) o 2 mm Hg. Dwa następne obciążenia podwyższyły je średnio odpowiednio o 4 i 17 mm Hg. Różnice średnich przyrostów między badaniami kontrolnymi i zasadniczymi nie są statystycznie istotne.

Ciśnienie rozkurczowe w czasie wysiłku o trzech różnych obciążeniach nieznacznie wzrasta w porównaniu z pomiarami spoczynkowymi (tab. IX). Dotyczy to badań kontrolnych podczas wszystkich wysiłków oraz w próbach zasadniczych przy obciążeniu najniższym. W badaniach z alkoholem 150- i 200-watowe obciążenie obniża średnio ciśnienie diastoliczne odpowiednio o 4,0 i 5,8 mm Hg. Różnice średnie tego parametru między porównywanymi próbami wysiłkowymi nie wykazują przy obciążeniu 100 wat istotności statystycznej ($t = 1,474$), natomiast przy wysiłkach wyższych są znamienne, ale tylko na 10% poziomie ufności ($t = 2,492$ i $2,186$).

Podobnie jak i inne parametry, ciśnienie tętna wzrasta w miarę zwiększających się wysiłków (tab. X). Obliczone średnie różnic między przyrostami porównywanych badań wykazują również przyrosty wprost proporcjonalne do obciążenia i wynoszą kolejno: 8,5, 13,7 i 28,8 mm Hg. W porównaniu z badaniami kontrolnymi stanowiło to odpowiednio: 120,1, 119,8 oraz 134,9%. Wartości różnic „t” wynoszą kolejno: 0,699, 1,891 oraz 2,349. W dwu pierwszych przypadkach nie są one statystycznie istotne, natomiast przy obciążeniu o natężeniu 200 wat wartość testu jest znamienna na 10% poziomie ufności.

Różnica tętniczo-żylna tlenu i żylna-tętnicza dwutlenku węgla

W porównaniu z badaniami kontrolnymi przyjętymi za 100 średnie wartości przyrostów prób zasadniczych różnicy tętniczo-żylniej tlenu ($RT\dot{Z}_{O_2}$) osiągały 137,2% w wysiłkach 100-watowych, 109,7% w 150-watowych i 99,7% w wysiłkach najwyższych. Obserwowano zatem (tab. XI) tendencję spadkową wartości tego parametru w miarę wzrostu obciążenia, co potwierdza się również w wielkościach obliczonego testu istotności różnic. Wynosił on kolejno: 2,215, 1,062 i 0,258, osiągając (tylko przy obciążeniu 100 wat) znamienność statystyczną na poziomie istotności $P < 0,10$. Należy jednak zaznaczyć istnienie odchyłeń międzyosobniczych, wyniki $RT\dot{Z}_{O_2}$ wahały się bowiem w granicach 92,5—218,1%, 92,0 do 149,1% oraz 63,2—127,5%.

Tabela XI — Table XI

Zachowanie się różnicy tężnicy tężnico-żylniej tlenu (w ml — STPD) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B).

Changes of A — V_{O_2} diff. (in ml — STPD) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysilek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysilek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysilek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	6,11	7,71	1,60	+0,55	5,82	8,56	2,74	-0,22	5,32	14,83	9,51	-3,50
	B	6,02	8,17	2,15		7,11	9,63	2,52		4,95	10,96	6,01	
W.B.	A	5,16	7,72	2,56	+2,98	5,42	9,20	3,78	+0,63	5,11	10,24	5,13	+0,48
	B	4,10	9,64	5,54		5,24	9,63	4,41		5,27	10,88	5,61	
M.R.	A	5,09	8,01	2,92	+0,94	4,94	9,19	4,25	+0,45	5,61	11,41	5,80	+0,36
	B	4,97	8,83	3,86		5,22	9,92	4,70		5,24	11,40	6,16	
P.W.	A	4,75	9,06	4,31	+1,29	4,33	8,87	4,54	+2,23	4,78	16,21	11,43	-1,92
	B	3,96	9,56	5,60		4,59	11,36	6,77		3,39	12,90	9,51	
R.M.	A	3,40	7,46	4,06	-0,31	3,90	10,77	6,78	-0,10	3,45	13,09	9,64	+0,87
	B	3,46	7,21	3,75		4,42	11,10	6,68		3,97	14,48	10,51	
R.A.	A	5,52	8,79	3,27	+0,54	5,09	11,28	6,19	-0,44	3,92	12,56	8,64	+2,38
	B	4,96	8,77	3,81		5,01	10,76	5,75		4,60	15,62	11,02	
\bar{X}	A	5,00	8,12	3,12	+1,00	4,92	9,64	4,72	+0,42	4,70	13,05	8,36	-0,22
	B	4,58	8,70	4,12		5,26	10,40	5,14		4,57	12,71	8,14	
Ex	A	3,40	7,46	1,60	-0,31	3,90	8,56	2,74	-0,44	3,45	10,24	5,13	-3,50
	B	6,11	9,06	4,31	+2,98	5,82	11,28	6,78	+2,23	5,61	16,21	11,43	+2,38
	A	3,46	7,21	2,15		4,42	9,63	2,52		3,39	10,88	5,61	
	B	6,02	9,64	5,60		7,11	11,36	6,77		5,27	15,62	11,02	

Tabela XII — Table XII

Zachowanie się różnicy żylna-tętnicznej CO₂ (w ml — STPD) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)

Changes of V — Aco₂ diff. (in ml — STPD) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany		Obciążenie											
		100 wat				150 wat				200 wat			
		spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B
P.H.	A	4,80	5,04	0,24	+2,12	5,23	7,29	2,06	-0,07	4,64	11,91	7,27	-0,83
	B	4,14	6,50	2,36		5,32	7,31	1,99		3,97	10,41	6,44	
W.B.	A	4,71	6,51	1,80	+2,12	4,94	8,52	3,58	+0,57	4,84	9,34	4,50	+1,49
	B	3,39	7,31	3,92		4,31	8,46	4,15		3,68	9,67	5,99	
M.R.	A	4,49	7,35	2,86	+0,48	3,48	7,40	3,92	-0,30	3,91	9,18	5,27	+1,13
	B	3,96	7,30	3,34		4,45	8,07	3,62		3,66	10,06	6,40	
P.W.	A	4,38	8,20	3,82	+0,75	3,69	8,14	4,45	+1,33	3,27	13,75	10,48	-1,95
	B	3,28	7,85	4,57		3,71	9,49	5,78		2,56	11,09	8,53	
R.M.	A	2,79	6,27	3,48	-0,28	2,92	9,84	6,92	-0,66	3,88	13,09	9,21	+2,00
	B	2,96	6,16	3,20		3,50	9,76	6,26		3,41	14,62	11,21	
R.A.	A	3,74	6,51	2,77	+0,64	4,05	10,31	6,26	-0,93	3,51	11,54	8,03	+2,48
	B	3,30	6,71	3,41		4,06	9,39	5,33		3,31	13,82	10,51	
\bar{X}	A	4,15	6,65	2,49	+0,98	4,05	8,58	4,53	-0,34	4,01	11,47	7,46	+0,72
	B	3,50	6,97	3,47		4,22	8,75	4,19		3,43	11,61	8,18	
Ex	A	2,79	5,04	0,24	-0,28	2,92	7,29	2,06	-0,93	3,27	9,18	4,50	-1,95
	B	4,80	8,20	3,82	+2,12	5,23	10,31	6,92	+1,33	4,84	13,75	10,48	+2,48
		2,96	6,16	2,36		3,50	7,31	1,99		2,56	9,67	5,99	
		4,14	7,85	4,57		5,32	9,76	6,26		3,97	14,62	11,21	

Porównanie obu serii badań (tab. XII) wykazało, że w próbach z alkoholem przy natężeniu 100 wat doszło do wzrostu różnicy żylna-tętniczej dwutlenku węgla ($R\dot{Z}T_{CO_2}$). Mimo odwrotnej reakcji badanego R.M., test istotności różnic wykazuje, że średni przyrost badań zasadniczych jest statystycznie znamieny ($t = 4,253$ przy $P < 0,01$), a w porównaniu z badaniami kontrolnymi wzrósł o 39,3%. Nie uwydatnia się natomiast istotna różnica przy obciążeniu 150 wat ($t = 1,118$), gdzie obserwuje się średni spadek $R\dot{Z}T_{CO_2}$ o 7,5%, oraz przy obciążeniu najwyższym ($t = 1,044$), które podobnie jak przy najniższym wysiłku podnosi średnią przyrostów o 9,6%.

Pojemność minutowa i rzut skurczowy serca

W badaniach zasadniczych, w czasie wysiłków o obciążeniu 100 i 150 wat, obserwuje się w porównaniu z badaniami kontrolnymi jednokierunkowe zmiany wartości procentowych minutowej pojemności serca (\dot{Q}_c). Przy istotnych różnicach ($t = 2,934$ przy $P < 0,05$), najniższe obciążenie wysiłkowe osiąga średnio 85,5% wartości \dot{Q}_c badań kontrolnych, wahając się w granicach od 65,2 do 96,1% (tab. XIII). Ten sam istotny kierunek zmian ($t = 2,583$ przy $P < 0,05$) obserwuje się podczas wysiłku o natężeniu 150 wat. Wartości średnie osiągały 84,3% przy odchyleniach osobniczych w granicach od 58,4 do 94,1%. W odniesieniu do prób kontrolnych najintensywniejszy wysiłek (200 wat) minimalnie podnosił średnie wartości \dot{Q}_c badań zasadniczych (do 100,5%). Kierunek zmian nie był jednakowy, a jego zasięg zmienności mieścił się w granicach 74,7—142,1%. Podczas prób zasadniczych, w porównaniu z poziomem badań kontrolnych, u badanych P.H. i P.W. zaobserwowano zwiększoną minutową pojemność serca, natomiast u pozostałych obniżoną. Ze względu na rozbieżne wyniki indywidualne \dot{Q}_c przy obciążeniu 200 wat nie obserwuje się istotnych różnic między porównywanymi próbami ($t = 0,304$).

Ilość wyrzucanej w obieg krwi w czasie jednego cyklu serca (Q_c) w odniesieniu do wielkości spoczynkowych maleje w miarę podnoszonych obciążeń. Świadczą o tym przyrosty Q_c w warunkach równowagi czynnościowej (tab. XIV). Wynoszą one średnio: przy 100 watach — 73 ml, 150 watach — 71 ml, i przy 200 watach — 44 ml, natomiast w próbach zasadniczych odpowiednio: 55, 49, 39 ml krwi. Porównując obie serie badań zaobserwowano, że wysiłki 100-i 150-watowe (z wyjątkiem badanego M.R.) obniżają średnie wartości rzutu skurczowego serca w badaniach zasadniczych. Średnie różnice przyrostów porównywanych prób przy obciążeniu 100 wat wynoszą 17 ml (różnica nieistotna $t = 1,338$), a przy 150 wat — 22 ml (różnica istotna $t = 2,018$ przy $P < 0,10$).

Ze względu na różne reakcje badanych w próbach indywidualnych najwyższe obciążenie (200 wat) nie różnicuje znamienne obu serii badań ($t = 0,538$).

Tabela XIII — Table XIII

Zachowanie się minutowej pojemności serca (w litrach) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Changes of cardiac output (in litres) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynnek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	6,10	21,86	15,76	-0,66	5,70	27,74	22,04	-1,46	7,97	22,24	14,27	+6,01
	B	6,16	21,26	15,10		5,19	25,77	20,58		6,60	26,88	20,28	
W.B.	A	6,20	18,68	12,48	-3,48	6,25	23,74	17,49	-3,12	6,13	29,18	23,05	-1,51
	B	6,08	15,08	9,00		5,59	19,96	14,37		5,67	27,21	21,54	
M.R.	A	7,97	20,26	12,63	-1,19	7,61	24,79	17,18	-1,77	8,21	29,40	21,19	-1,49
	B	7,52	18,96	11,14		8,27	23,68	15,41		8,22	27,92	19,70	
P.W.	A	7,83	20,46	12,63	-4,40	7,80	26,79	18,99	-7,89	7,74	21,88	14,14	+3,10
	B	8,23	16,46	8,23		8,84	19,94	11,10		7,85	25,09	17,24	
R.M.	A	7,98	20,88	12,90	-0,50	8,08	21,10	13,02	-1,15	8,61	20,59	11,08	-0,96
	B	8,07	20,47	12,40		8,31	20,18	11,87		9,47	20,49	11,02	
R.A.	A	6,20	19,91	13,71	-1,38	6,74	21,37	14,63	-0,80	6,81	25,34	18,53	-6,68
	B	6,85	19,18	12,33		6,87	20,64	13,77		7,31	21,16	13,85	
X	A	7,05	20,40	13,35	-1,93	7,03	24,25	17,22	-2,70	7,58	24,27	17,19	+0,07
	B	7,15	18,67	11,42		7,18	21,70	14,52		7,52	24,79	17,26	
Ex	A	6,10	18,68	12,48	-0,50	5,70	21,10	17,49	-0,86	6,13	20,59	11,98	-4,68
	B	7,98	21,86	15,76	-4,40	8,08	27,74	22,04	-7,89	8,61	29,40	23,05	+6,01
	A	6,08	15,08	8,23		5,19	19,94	11,10		5,67	20,49	11,02	
	B	8,23	21,26	15,10		8,84	25,77	20,58		9,47	27,92	21,54	

Tabela XIV — Table XIV

Zachowanie się objętości wyrzutowej serca (w ml) w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Changes of stroke volume (in ml) during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	80	182	102	-10	71	182	111	-4	95	121	26	+30
	B	91	183	92		72	179	107		97	153	56	
W.B.	A	82	161	79	-65	82	156	74	-5	85	162	77	-8
	B	126	140	14		82	151	69		89	158	69	
M.R.	A	111	166	55	+31	119	207	88	-26	121	210	89	-18
	B	104	190	86		129	191	62		128	199	71	
P.W.	A	109	165	56	-23	115	197	82	-73	107	124	17	+17
	B	114	147	33		138	147	9		123	157	34	
R.M.	A	111	174	63	-9	106	132	26	-12	113	112	-1	+13
	B	106	160	54		109	123	14		125	111	-14	
R.A.	A	82	161	79	-24	89	137	48	-11	85	144	59	-44
	B	90	145	55		86	123	37		91	106	15	
X	A	95	168	73	-18	97	168	71	-22	101	145	44	-5
	B	105	160	55		103	152	49		108	147	39	
Ex	A	80	161	55	+31	71	132	26	-4	85	112	-1	+30
	B	111	182	102	-65	119	207	111	-73	121	210	89	-44
	A	90	140	14		72	123	9		91	106	-14	
	B	126	190	92		138	191	107		128	199	71	

Tabela XV — Table XV

Zachowanie się współczynnika \dot{V}_A/\dot{Q}_c w różnych obciążeniach wysiłkowych, podczas prób kontrolnych (A) oraz po podaniu alkoholu (B)
 Changes of \dot{V}_A/\dot{Q}_c ratio during different work intensities in control (A) and alcohol (B) tests, respectively

Badany	Obciążenie												
	100 wat				150 wat				200 wat				
	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	spoczynek	wysiłek	przyrost	różnica A—B	
P.H.	A	1,23	1,31	0,08	+0,11	1,47	1,54	0,07	-0,05	1,47	2,63	1,16	-0,06
	B	1,19	1,38	0,19		1,70	1,72	0,02		1,19	2,29	1,10	
W.B.	A	1,10	1,29	0,19	+0,17	1,13	1,62	0,49	+0,37	1,28	1,86	0,58	-0,07
	B	1,19	1,55	0,36		1,06	1,92	0,86		1,18	1,69	0,51	
M.R.	A	0,97	1,49	0,52	+0,25	0,82	1,59	0,77	-0,27	0,91	2,01	1,10	+0,31
	B	0,98	1,75	0,77		1,24	1,74	0,50		0,98	2,39	1,41	
P.W.	A	1,00	1,75	0,75	+0,23	0,93	1,77	0,84	+0,53	0,88	3,35	2,47	-0,61
	B	0,81	1,79	0,98		0,85	2,22	1,37		0,68	2,54	1,86	
R.M.	A	0,72	1,26	0,54	+0,04	0,71	2,41	1,70	-0,49	0,68	2,82	2,14	+0,45
	B	0,72	1,30	0,58		0,86	2,07	1,21		0,87	3,46	2,59	
R.A.	A	1,01	1,42	0,41	+0,26	1,07	2,25	1,18	-0,32	1,00	2,17	1,17	+1,04
	B	0,98	1,65	0,67		1,34	2,20	0,86		1,02	3,23	2,21	
X	A	1,00	1,42	0,42	+0,17	1,02	1,86	0,84	-0,04	1,04	2,47	1,44	+0,17
	B	0,98	1,57	0,59		1,17	1,98	0,80		0,99	2,60	1,61	
Ex	A	0,97	1,26	0,08	+0,04	0,71	1,54	0,07	-0,49	0,68	1,86	0,58	-0,61
	B	1,23	1,75	0,75	+0,26	1,47	2,41	1,70	+0,53	1,47	3,35	2,47	+1,04
Ex	B	0,72	1,30	0,19		0,86	1,72	0,02		0,68	1,69	0,51	
	B	1,19	1,79	0,98		1,79	2,22	1,37		1,119	3,46	2,59	

Obwodowy opór naczyniowy i współczynnik $\dot{V}_A : \dot{Q}_c$

Obwodowy opór krążeniowy (R) w czasie wysiłków o różnej intensywności spadał raptownie średnio od 485 do 707 dyn.sek.cm⁻⁵ zarówno w badaniach porównawczych, jak i zasadniczych. Bezwzględne średnie różnice pomiędzy przyrostami porównywanych badań w miarę wzrastania obciążeń malały, zbliżając się w wartościach procentowych do badań kontrolnych. Wartości te nie były statystycznie istotne ($t = 1,484, 0,851$ i $0,030$).

Proporcjonalnie do obciążeń (patrz tab. XV) zwiększał się średni stosunek wentylacji alveolarnej do przepływu krwi przez płuca ($\dot{V}_A : \dot{Q}_c$); wynosił kolejno w badaniach kontrolnych: 1,42, 1,86 i 2,47, a w próbach zasadniczych: 1,57, 1,98 oraz 2,60. Porównując przyrosty uzyskane w badaniach zasadniczych do przyrostów badań kontrolnych, obserwowano przy najniższym obciążeniu jednokierunkowy wpływ alkoholu na wszystkich badanych. Średnia różnica pomiędzy przyrostami była dodatnia oraz statystycznie istotna ($t = 4,222$ przy $P < 0,01$) i w porównaniu z badaniami kontrolnymi wynosiła 140,5%. Ze względu na rozbieżne indywidualne reakcje badanych nie obserwuje się znamiennych różnic przy obciążeniach 150 wat ($t = 0,242$) i 200 wat ($t = 0,745$).

Współzależność parametrów układu krążenia i oddychania

W badaniach z zastosowaniem małych dawek alkoholu procentowy przyrost rozpatrywanych parametrów w porównaniu z badaniami kontrolnymi (tab. XVI) zmienia ich kolejność i zasięg zmienności. Widoczne podwyższenie zaznacza się przy: \dot{V}_F , HR, V_T , \dot{V}_D , \dot{Q}_c , ciśnieniu skurczowym i ciśnieniu tętna, natomiast obniżenie przy: RR, \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E , R, RTŻ_{O₂}, RŻT_{CO₂} i \dot{V}_A/\dot{Q}_c .

W pozostałych parametrach, jak: \dot{V}_{O_2} , \dot{V}_{CO_2} , \dot{V}_{O_2}/HR , \dot{V}_A , \dot{V}_{O_2}/Kg oraz Q_c , zasięg zmienności nie ulega wyraźnym przekształceniom. W badaniach zasadniczych największym zmianom, odbiegającym od innych parametrów, ulegał stosunek powietrza alveolarnego do minutowej pojemności serca zarówno przy natężeniu 150 wat, jak i 200 wat. Poza tym przy obciążeniu 150 lub 200 wat zaznacza się odmienny zasięg wartości: \dot{Q}_c , \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E , R i Q_c . Charakterystyczny jest wzrost wartości współczynnika Herbsta przy obciążeniu 150 wat i szybki jego spadek przy obciążeniu 200 wat, równomierny wzrost \dot{Q}_c i spadek Q_c oraz raptowne obniżenie się wielkości procentowych obwodowego oporu naczyniowego przy obciążeniu 150 wat.

Z obliczonych między poszczególnymi parametrami wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona (tab. XVII) wynika, że w badaniach zasadniczych obserwuje się wybitną zależność między minutowym zużyciem tlenu a \dot{V}_E , \dot{V}_A/\dot{Q}_c , RTŻ_{O₂}, HR oraz RŻT_{CO₂}. Pod wpływem alkoholu zwiększa się natomiast na wybitną zależność minutowego zużycia tlenu z \dot{Q}_c ($r_{xy} = +0,725$ przy $P < 0,001$) oraz z ciśnieniem tętna ($r_{xy} = +0,713$,

Tabela XVI — Table XVI

Procentowe wartości poszczególnych parametrów układu oddychania i krążenia w badaniach kontrolnych oraz po podaniu alkoholu, w porównaniu z wynikami uzyskanymi po wysiłku 100-watowym

Circulatory and respiratory measurements in control and alcohol tests expressed as percentages of the data obtained during 100 watts work load

Parametry	Badania kontrolne		Badania z alkoholem	
	150 wat	200 wat	150 wat	200 wat
Wentylacja minutowa	168,6	238,3	152,8	265,5
Minutowe zużycie tlenu	150,8	215,5	149,7	219,8
Minutowa produkcja CO ₂	157,8	219,5	137,3	212,5
Ilość oddechów/min.	184,9	225,4	109,5	151,9
Tętno na minutę	147,3	205,4	167,7	233,8
Tętno tlenowe	128,9	154,0	112,7	143,4
Głębokość oddechu	132,9	171,1	145,5	238,9
Min. wentylacja powietrza alveolarnego	173,7	242,0	155,5	251,9
Min. objętość przestrzeni martwej	146,4	181,0	138,2	257,1
Ciśnienie skurczowe	127,5	152,9	139,1	187,4
Współczynnik Herbsta	88,2	93,9	111,7	62,6
Zużycie tlenu/kg	150,7	213,9	149,9	220,7
Ciśnienie tętna	162,4	195,0	162,0	219,1
Minutowy rzut serca	127,1	126,9	127,1	151,2
Rzut serca	98,3	61,2	89,2	69,5
Opór naczyniowy	88,8	99,2	63,3	71,6
RT _{ZO₂}	151,6	267,0	124,7	197,6
RZ _{T_{CO₂}}	181,9	299,6	120,7	235,7
Współczynnik $\dot{V}_A : \dot{Q}_c$	200,0	342,8	226,7	329,3

$P < 0,001$). W badaniach zasadniczych, w porównaniu z badaniami kontrolnymi, nie obserwuje się korelacji między \dot{V}_{O_2} a obwodowym oporem naczyniowym oraz pojemnością wyrzutową serca.

W próbach zasadniczych, w warunkach „steady state”, podobnie jak i w badaniach kontrolnych, minutowy rzut serca wykazuje wybitną, odwrotnie proporcjonalną zależność ($r_{xy} = -0,745$ przy $P < 0,001$) z obwodowym oporem naczyniowym.

W porównaniu z oznaczeniami kontrolnymi podczas pracy i pod wpływem małych dawek alkoholu, ściślejsza staje się zależność minutowego rzutu serca z minutową wentylacją płuc (z 5 na 1% poziomu ufności), natomiast częstość tętna/min. i ciśnienie tętna obniża swą zależność z minutową pojemnością serca (z 5 do 10% poziomu ufności).

Podobnie jak w badaniach porównawczych, także i w badaniach zasadniczych nie obserwuje się związku między minutowym rzutem serca a \dot{V}_A ($r_{xy} = -0,027$), różnicą tętniczo — żylną tlenu ($r_{xy} = +0,354$) oraz różnicą żylnno-tętniczą dwutlenku węgla ($r_{xy} = +0,221$).

Wartości współczynników korelacji liniowej (r_{xy})
 Values of correlation coefficients (r_{xy})

Korelowane cechy	Badania	
	kontrolne	z alkoholem
$\dot{V}_{O_2} - \dot{V}_E$	+0,763****	+0,974****
$\dot{V}_{O_2} - \dot{Q}_c$	-0,339	-0,035
$\dot{V}_{O_2} - \dot{V}_A : \dot{Q}_c$	+0,746****	+0,711****
$\dot{V}_{O_2} - RT\dot{Z}_{O_2}$	+0,824****	+0,851****
$\dot{V}_{O_2} - \dot{Q}_c$	+0,503**	+0,725****
$\dot{V}_{O_2} -$ ciśnienie tętna	+0,483**	+0,713****
$\dot{V}_{O_2} - R$	-0,227	-0,296
$\dot{V}_{O_2} - HR$	+0,802****	+0,772****
$\dot{V}_{O_2} - R\dot{Z}T_{CO_2}$	+0,738****	+0,795****
$\dot{Q}_c - \dot{V}_A$	+0,006	-0,027
$\dot{Q}_c - HR$	+0,498**	+0,397*
$\dot{Q}_c - \dot{V}_E$	+0,492**	+0,624****
$\dot{Q}_c -$ ciśnienie tętna	+0,487**	+0,423*
$\dot{Q}_c - RT\dot{Z}_{O_2}$	+0,049	+0,354
$\dot{Q}_c - R\dot{Z}T_{CO_2}$	+0,054	+0,221
$\dot{Q}_c - R$	-0,808****	-0,745****
koszt energet. — dług O_2	+0,848****	+0,854****
koszt energet. — wydajność pracy	-0,374	-0,532**
dług O_2 — wydajność pracy	-0,395	-0,446*

Istotne na poziomie:

- * — 0,10
- ** — 0,05
- *** — 0,01
- **** — 0,001

**Koszt energetyczny, współczynnik pracy użytecznej i dług tlenowy
 podczas pracy o natężeniu 100, 150 i 200 wat**

Z danych tabel XVIII i XIX wynika, że zarówno koszt energetyczny, jak i dług tlenowy we wszystkich przypadkach indywidualnych wzrasta w miarę zwiększających się obciążeń wysiłkowych tak w badaniach kontrolnych, jak i zasadniczych. Nie da się tego jednak powiedzieć o wartościach współczynnika pracy użytecznej.

Wpływ alkoholu na koszt energetyczny i współczynnik pracy użytecznej, podczas wysiłków o różnej intensywności
 The effect of alcohol on energy cost and mechanical efficiency of exercises of different intensity

Badany	Obciążenie												Koszt energetyczny w Kcal	wsp. pracy użytecznej w %		
	100 wat			150 wat			200 wat			różnica	badania z alk.	różnica				
	badania kontrol.	badania z alk.	różnica	badania kontrol.	badania z alk.	różnica	badania kontrol.	badania z alk.	różnica							
P.H.	54,758	52,724	-2,034	87,059	82,989	-4,070	116,218	120,295	+4,077							
W.B.	47,778	46,266	-1,512	79,022	69,023	-9,999	121,089	109,309	-11,780							
M.R.	56,173	53,903	-2,270	78,353	76,948	-1,405	105,482	103,449	-2,033							
P.W.	61,399	60,814	-0,585	83,916	76,972	-6,944	123,421	130,933	+7,512							
R.M.	56,632	50,251	-6,511	82,130	70,052	-12,078	112,974	104,801	-8,173							
R.A.	59,254	55,728	-3,526	81,945	78,387	-3,558	134,706	124,597	-10,109							
\bar{X}	55,999	53,280	-2,719	82,121	75,728	-6,393	118,977	115,566	-3,411							
Ex	47,778	46,266	-0,585	78,353	69,023	-9,330	105,482	103,449	-2,033							
	61,399	60,814	-0,585	87,059	82,989	-4,070	134,706	130,933	-3,773							
P.H.	20,53	21,32	+0,79	19,37	20,32	+0,95	19,34	18,68	-0,64							
W.B.	23,52	24,30	+0,78	21,34	24,43	+3,09	18,56	20,57	+2,01							
M.R.	20,01	20,85	+0,84	21,52	21,91	+0,39	21,32	21,73	+0,41							
P.W.	18,31	18,48	+0,17	20,09	21,91	+1,82	18,21	17,17	-1,01							
R.M.	19,85	22,37	+2,52	20,52	24,07	+3,55	19,90	21,45	+1,55							
R.A.	18,97	20,17	+1,20	20,58	21,51	+0,93	16,69	18,05	+1,36							
\bar{X}	20,07	21,10	+1,03	20,54	22,27	+1,73	18,90	19,45	+0,55							
Ex	18,31	18,48	+0,17	19,37	20,32	+0,95	19,69	17,17	-1,01							
	23,52	24,30	+0,78	21,52	24,43	+2,91	21,32	21,73	+0,41							

Tabela XIX — Table XIX

Wpływ alkoholu na dług tlenowy podczas wysiłków o różnej intensywności
 The effect of alcohol on oxygen debt during exercises of different intensity

Badany	Obciążenie											
	100 wat				150 wat				200 wat			
	badania kontrol.	badania z alk.	różnica		badania kontrol.	badania z alk.	różnica		badania kontrol.	badania z alk.	różnica	
P.H.	1236	1191	- 45		2805	2191	- 614		3596	4405	+ 809	
W.B.	1197	645	- 552		1725	1504	- 221		5120	3541	- 1579	
M.R.	1479	1429	- 50		2199	1301	- 898		2964	1898	- 1066	
P.W.	1875	1343	- 532		2188	1635	- 553		4438	6069	+ 1631	
R.M.	2130	1230	- 900		2964	2194	- 770		4648	3999	- 649	
R.A.	1837	1469	- 368		2404	2192	- 212		7874	5768	- 2106	
\bar{x}	1626	1218	- 408		2381	1836	- 545		4773	4280	- 493	
Ex	1197	645	- 45		1725	1301	- 212		2964	1898	+ 1631	
	2130	1469	- 900		2964	2194	- 898		7874	6096	- 2106	

Obciążenie 100 wat

W próbach kontrolnych koszt energetyczny stosowanego u studentów testu rowerowego podczas 8 min. wysiłku (przy indywidualnych odchyleniach od 9892 do 12591 ml O₂) wynosił średnio 11 594 ml O₂, czyli 55,999 Kcal, natomiast w badaniach zasadniczych (Ex : 9579—12 591) 11 031 ml O₂, czyli 53,280 Kcal.

We wszystkich przypadkach po podaniu alkoholu stwierdzono spadek kosztu energetycznego wysiłku. Wahał się on w granicach od 121—1348 ml tlenu. Średni koszt energetyczny tego wysiłku był o 563 ml O₂, czyli o 2,719 Kcal, mniejszy w czasie badań zasadniczych niż w próbach kontrolnych. Stanowiło to statystycznie znamienne spadek o 4,8%, o czym świadczy wielkość testu istotności różnic ($t = 3,147$ przy $P < 0,05$) i wskazuje na lepszą ekonomię pracy fizycznej studentów w badaniach pod wpływem małych dawek alkoholu. Spostrzeżenie to potwierdza jednokierunkowo kształtujący się współczynnik pracy użytecznej.

Zaciągnięty w czasie pracy o natężeniu 100 wat dług tlenowy wykazał podobny i również jednoznaczny kierunek zmian. W próbach zasadniczych dług tlenowy wynosił średnio 1218 ml tlenu, przy odchyleniach osobniczych mieszczących się w granicach od 645 do 1469 ml. W wysiłkach kontrolnych natomiast średni dług O₂ był równy 1626 ml przy Ex : 1197—2130 ml O₂. Różnica między porównywanymi badaniami wynosiła średnio 408 ml O₂, przy zasięgu zmienności od 45 do 900 ml. Test istotności różnic ($t = 2,994$, przy $P < 0,05$) wskazuje na zaciąganie mniejszego długu tlenowego podczas pracy w niskich stanach intoksykacji alkoholowej, dochodząc do 74,9% stanu badań kontrolnych.

Obciążenie 150 wat

W przypadkach indywidualnych, podobnie jak przy wysiłku 100-watowym, koszt energetyczny obciążenia średniego kształtował się jednokierunkowo i obniżał się w próbach zasadniczych w porównaniu z badaniami kontrolnymi. Przy osobniczych odchyleniach od 288 do 2475 ml O₂ średni spadek kosztu energetycznego wynosił 1310 ml tlenu, czyli 6,393 Kcal, i był statystycznie istotny ($t = 3,805$, przy $P < 0,02$). Średnia kosztu energetycznego badań kontrolnych wynosiła 16 828 ml tlenu, co równa się 82,121 Kcal (Ex : 16 056 do 17 840 ml), a w badaniach zasadniczych 15 518 ml O₂, czyli 75,728 Kcal (Ex : 14 144 do 17 006 ml). W omawianym obciążeniu (150 wat) małe dawki alkoholu wpływają na wartości współczynnika pracy użytecznej podobnie jak przy mniejszym natężeniu wysiłku (100 wat).

Ten sam kierunek zmian uwidacznia się przy długu tlenowym. Przy zasięgu zmienności w granicach od 1301 do 2194 ml O₂ w próbach zasadniczych badani wykazali średni dług tlenowy w wysokości 1836 ml tlenu, natomiast w badaniach kontrolnych $\bar{x} = 2381$ ml (Ex : 1725—2964).

Średnia różnica między porównywanymi próbami wynosiła 545 ml O₂ przy zasięgu zmienności od 212 do 898 ml. Różnica ta jest znamienna ($t = 4,754$, przy $P < 0,001$) i wskazuje na zmniejszenie się długu tlenowego w badaniach zasadniczych, dochodząc do 77,1% prób kontrolnych.

Obciążenie 200 wat

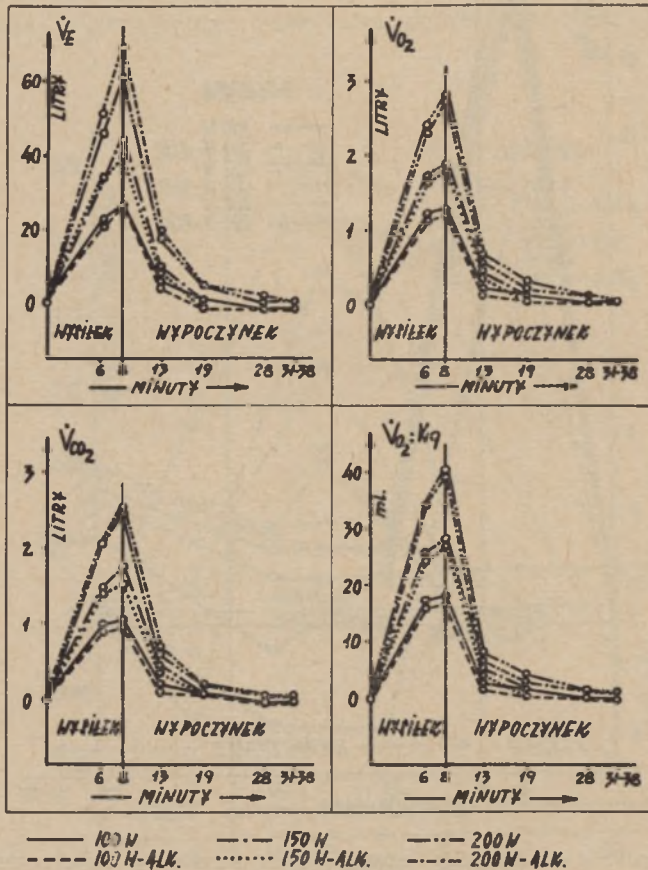
Stwierdzona jednokierunkowość zmian kosztu energetycznego, współczynnika pracy użytecznej i długu tlenowego w pracy o obciążeniach 100 i 150 wat uległa zaburzeniom przy natężeniu wysiłku równym 200 wat. W porównaniu bowiem z próbami kontrolnymi badani P.H. i P.W. wykazali w badaniach zasadniczych, obok spadku wydajności pracy, zwiększenie się zarówno kosztu, jak i długu O₂, gdy tymczasem u czterech pozostałych osobników stwierdzono odwrotne kształtowanie się wielkości tych parametrów. Średnia wartość kosztu energetycznego w badaniach kontrolnych wyniosła 24 281 ml O₂ (czyli 118,566 Kcal). Średnia różnica wyniosła 696 ml, co równa się 3,411 Kcal. Wykazuje ona spadek w badaniach zasadniczych w porównaniu z kontrolnymi o 2,9%. Spadek ten nie jest istotny ($t = 1,052$), podobnie zresztą jak wzrost wydajności pracy. Podobne zjawisko można zaobserwować przy kształtowaniu się wielkości długu tlenowego. W badaniach zasadniczych obserwowano (przy średnich badań porównywanych $\bar{x} = 4737$ i $\bar{x} = 4280$ ml O₂) średni spadek długu O₂ o 493 ml, czyli o 10,3%. Spadek ten z uwagi na rozbieżność wyników indywidualnych również nie jest istotny ($t = 0,839$).

W badaniach zasadniczych i kontrolnych obserwowano wysoką prostą korelację między kosztem energetycznym i długiem tlenowym (r_{xy} wynosi odpowiednio $+0,854$ oraz $+0,848$ przy $P < 0,001$). Odwrotny i słabiej zaznaczony związek zauważono między kosztem energetycznym a współczynnikiem pracy użytecznej ($r_{xy} = -0,582$ przy $P < 0,05$) oraz długiem tlenowym a wydajnością pracy ($r_{xy} = -0,446$, $P < 0,10$), ale tylko w próbach, po podaniu alkoholu. Związków tych nie można się doszukać w badaniach kontrolnych (patrz tab. XVII).

Praca fizyczna o stałym obciążeniu odbywa się kosztem energii zużywanej w ilości proporcjonalnej do jej natężenia. Potwierdzają to spostrzeżenia oparte na wykresie 1, który obrazuje zmienność średnich bezwzględnych przyrostów: \dot{V}_E , \dot{V}_{CO_2} , \dot{V}_{O_2} oraz \dot{V}_{O_2}/KG w badaniach kontrolnych i zasadniczych, w porównaniu z warunkami spoczynkowymi. Krzywe tych wartości przebiegają podczas pracy tym stromiej im większy jest wysiłek. Proporcjonalnie do wysiłku również na wyższym poziomie układają się wartości „steady state”. Po przerwaniu pracy spadek rozpatrywanych parametrów jest gwałtowny; powracają do stanu wyjściowego tym szybciej, im wysiłek był mniejszy, przybierając nieraz wartości poniżej poziomu wyjściowego. Wynika to prawdopodobnie z zaangażowania emocjonalnego badanych przed właściwymi próbami wysiłkowymi. W przeciwieństwie do

pozostałych obciążeń i wielkości \dot{V}_{O_2} oraz \dot{V}_{O_2}/Kg , krzywe \dot{V}_E i \dot{V}_{CO_2} przy najwyższym wysiłku przebiegają wyżej w badaniach zasadniczych.

Wielkości średnich przyrostów \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E (patrz ryc. 2), w pierwszej fazie przebiegu osiągają najwyższy poziom. Świadczy to o najbardziej efektywnym wykorzystaniu tlenu na początku wysiłku. W warunkach równowagi funkcjonalnej wielkości te nieco opadają, wskazując na zmniejszenie stosunku $\dot{V}_{O_2} : \dot{V}_E$ podczas końcowych minut wysiłku.



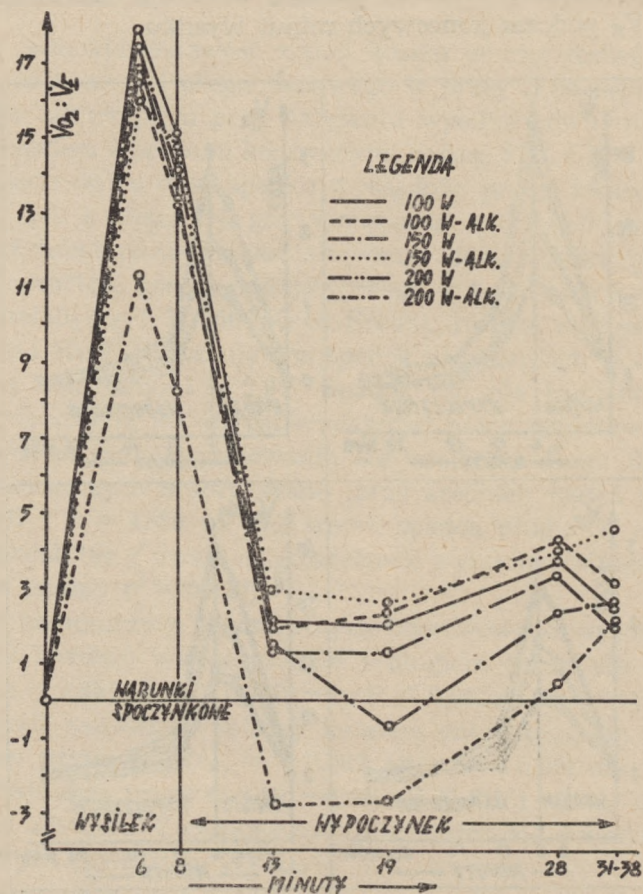
Ryc. 1. Kształtowanie się średnich bezwzględnych przyrostów \dot{V}_E , \dot{V}_{O_2} , \dot{V}_{CO_2} i współczynnika \dot{V}_{O_2}/Kg w badaniach kontrolnych i z alkoholem

Fig. 1. Changes of mean net values of \dot{V}_E , \dot{V}_{O_2} , \dot{V}_{CO_2} and \dot{V}_{O_2}/Kg in control and alcohol tests, respectively

Efektywność wentylacji raptownie spada w pierwszych minutach po zakończeniu wysiłku, utrzymując się jednak powyżej wartości spoczynkowych. W ostatnich minutach spłacania długu tlenowego krzywe wykazują nieznaczne zwiększenie zużycia tlenu z 1 wentylowanego powietrza. Tego typu zachowanie się wielkości \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E obserwowano we wszystkich bada-

niach przy obciążeniu 100 i 150 wat. Świadczy to o bardzo zbliżonym przebiegu efektywności wentylacji podczas tych obciążeń zarówno w badaniach zasadniczych, jak i kontrolnych.

Podczas najwyższych obciążeń (200 wat) w badaniach pod wpływem alkoholu (w porównaniu z próbami kontrolnymi) obserwowano niezmien-



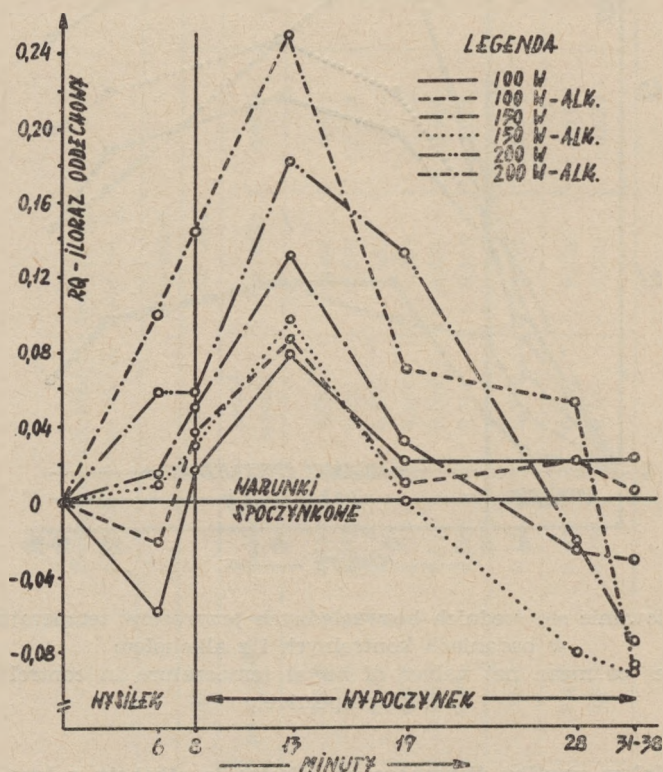
Ryc. 2. Kształtowanie się średnich bezwzględnych przyrostów współczynnika Herbsta w badaniach kontrolnych i z alkoholem

Fig. 2. Changes of mean net values of Herbst's coefficient in control and alcohol tests, respectively

nie niższy przebieg wartości współczynnika Herbsta w ciągu przeprowadzanego doświadczenia. W okresie pierwszych minut odpoczynku, obok natywnego spadku efektywności wentylacji, obserwowano dodatkowo obniżenie się tych wartości poniżej stanu wyjściowego. Dopiero w ostatniej fazie spłacania długu tlenowego krzywe $\dot{V}_{O_2} / \dot{V}_E$ osiągnęły poziom wielkości charakteryzujących obciążenie 100 i 150 wat.

Najbardziej odmienny przebieg średnich przyrostów wartości ilorazu

oddechowego (ryc. 3) obserwowano w badaniach zasadniczych przy obciążeniu 200 wat. W czasie wysiłku jak i w pierwszych minutach wypoczynku RQ bardzo energicznie wzrasta, osiągając wielkości najwyższe i zbliżone do jedności. Obciążenie mniejsze w obu seriach badań jak i najwyższe w badaniach kontrolnych, wykazują zbliżony przebieg i mniejszą rozpiętość zmian RQ. Najmniejsze zmiany obserwowano przy obciążeniu najniższym w jednej i drugiej serii badań; w pierwszej fazie wysiłku stwierdzono minimalny spadek RQ oraz w ostatniej fazie wypoczynku brak spadku średnich tego wskaźnika poniżej wartości spoczynkowych.

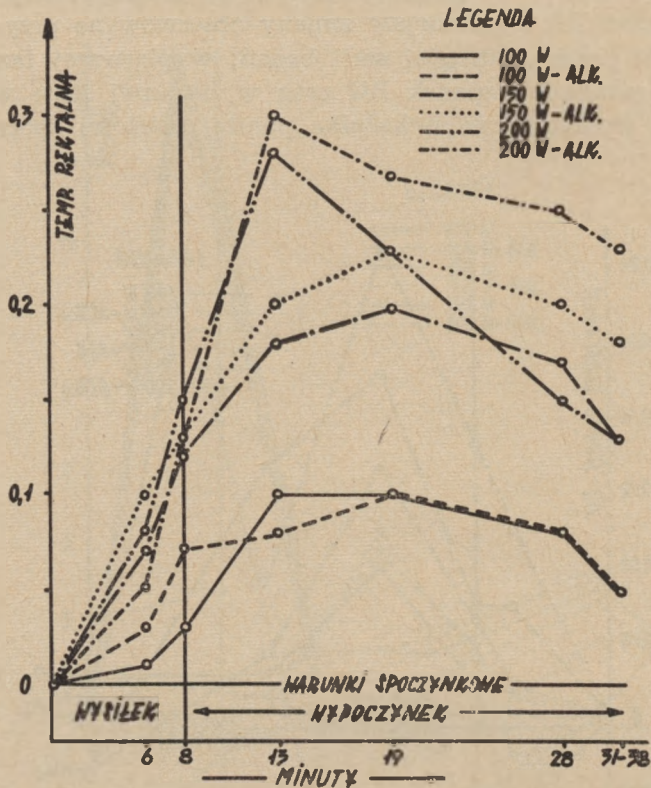


Ryc. 3. Kształtowanie się średnich bezwzględnych przyrostów RQ w badaniach kontrolnych i z alkoholem

Fig. 3. Changes of mean net values of RQ in control and alcohol tests, respectively

Rycina 4 obrazuje przebieg średnich bezwzględnych przyrostów temperatury rektalnej w porównaniu z wartościami spoczynkowymi. Wzrost ciepłoty ciała jest tym większy, im bardziej wzrasta obciążenie wysiłkowe, bez względu na rodzaj badań. Najwyższe przyrosty temperatury przy obciążeniu 200 wat obserwuje się w 5 min. po wysiłku, natomiast przy wysiłkach mniejszych w dalszych minutach spłacania długu tlenowego.

Powrót temperatury rektalnej do wartości spoczynkowych (z wyjątkiem najmniejszego obciążenia) przeciąga się wyraźnie poza czas spalania długu tlenowego. Powolniejszy powrót ciepłoty ciała po badaniach zasadniczych uwidocznił się po wysiłkach 150- i 200-watowych.



Ryc. 4. Kształtowanie się średnich bezwzględnych przyrostów temperatury rektalnej w badaniach kontrolnych i z alkoholem

Fig. 4. Changes of mean net values of rectal temperature in control and alcohol tests, respectively

Wpływ wysiłku fizycznego na eliminację alkoholu z krwi

Przed wysiłkami o różnej intensywności (w badaniach zasadniczych) stężenie alkoholu we krwi (tab. XX) u wszystkich badanych wynosiło średnio 0,741‰, natomiast po wysiłku 0,546‰. Obserwowano zatem spadek stężenia C_2H_5OH po wykonanych wysiłkach średnio o 0,195‰. Spadek ten jest statystycznie wybitnie istotny ($t = 6,779$ przy $P < 0,001$). Znamienne średni spadek alkoholu we krwi obserwowano również osobno po wykonaniu pracy z obciążeniem 100 wat ($t = 3,897$ przy $P < 0,02$), 150 wat ($t = 5,924$ przy $P < 0,01$) oraz 200 wat ($t = 3,161$ przy $P < 0,02$), przy czym spadek ten następował tym szybciej, im większe było obciążenie.

Tabela XX — Table XX

Zawartość alkoholu we krwi (w ‰)
Alcohol content in the blood (in ‰)

Badany	Obciążenie											
	100 wat				150 wat				200 wat			
	przed wysilk.	po wysilku	spadek	przed wysilk.	po wysilku	spadek	przed wysilk.	po wysilku	spadek	przed wysilk.	po wysilku	spadek
P.H.	0,791	0,452	0,339	0,791	0,452	0,339	0,678	0,452	0,339	0,678	0,226	0,452
W.B.	0,904	0,678	0,226	0,791	0,678	0,113	0,678	0,452	0,113	0,791	0,452	0,339
M.R.	0,678	0,565	0,113	0,678	0,452	0,226	0,678	0,452	0,113	0,678	0,452	0,000
P.W.	0,791	0,678	0,113	0,452	0,339	0,113	0,452	0,339	0,113	0,791	0,452	0,339
R.M.	0,791	0,678	0,113	0,904	0,678	0,226	0,904	0,678	0,226	0,565	0,452	0,113
R.A.	0,904	0,904	0,000	0,791	0,565	0,226	0,791	0,565	0,226	0,791	0,678	0,113
\bar{x}	0,810	0,659	0,151	0,734	0,527	0,207	0,734	0,527	0,207	0,678	0,452	0,226
Ex	0,678	0,452	0,000	0,452	0,339	0,113	0,452	0,339	0,113	0,452	0,226	0,000
	0,904	0,904	0,339	0,791	0,678	0,339	0,791	0,678	0,339	0,791	0,678	0,452

Wynosił on średnio; 0,151, 0,207 oraz 0,226‰, co w porównaniu z warunkami wyjściowymi wynosi odpowiednio: 81,3, 71,8 i 66,7%. W przypadkach indywidualnych tylko u dwóch badanych nie obserwowano spadku stężenia C_2H_5OH , a mianowicie u badanego R.A. po wysiłku o obciążeniu 100 wat oraz u M.R. po wysiłku o obciążeniu 200 wat.

Poszukiwanie związków spadku alkoholu z krwi z obciążeniem, długiem tlenowym, spadkiem długu tlenowego, kosztem energetycznym, spadkiem kosztu energetycznego, współczynnika pracy użytecznej, zużyciem minutowym tlenu i wysiłkowym zużyciem tlenu (różnica między kosztem energetycznym a długiem tlenowym) w badaniach zasadniczych — nie dało rezultatów.

Tabela XXI — Table XXI

Wartość współczynników korelacji liniowej (r_{xy}) oraz wyniki testu Studenta (t°)
Values of correlation coefficients (r_{xy}) and Student's test (t°)

Korelowane cechy	r_{xy}	t°	P
Spadek alkoholu — obciążenie	+0,237	+1,011	—
Spadek alkoholu — dług tlenowy	—0,290	—1,510	—
Spadek alkoholu — spadek długu tlenowego	+0,353	+1,213	—
Spadek alkoholu — koszt energetyczny	+0,332	+1,328	—
Spadek alkoholu — spadek kosztu energetycznego	—0,244	—1,007	—
Spadek alkoholu — min. zużycie tlenu	+0,131	+0,530	—
Spadek alkoholu — wysiłkowe zużycie tlenu	+0,324	+1,370	—
Spadek alkoholu — wydajność pracy	—0,262	—0,541	—
Spadek alkoholu — wzrost wydajności pracy	—0,479	—2,184	0,05

P — istotność korelacji na poziomie

W próbach wysiłkowych, po podaniu małych dawek alkoholu, odwrotnie proporcjonalnie koreluje spadek alkoholu z krwi (na 5% poziomie ufności) ze wzrostem współczynnika pracy użytecznej. Wskazują na to wielkości liczbowe tab. XXI, obrazujące wartości wskaźników korelacji (r_{xy}) oraz testu Studenta (t°).

Dyskusja

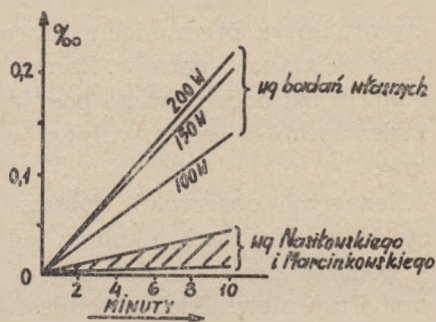
Jednorazowe dawki alkoholu, które powodują podniesienie stężenia alkoholu we krwi, a nie przekraczają tzw. progu nietrzeźwości [72], wywołują uchwytnie zmiany głównie w ośrodkowym układzie nerwowym. Objawia się to m. in. w postaci zaznaczających się zaburzeń równowagi i koordynacji [16, 19], w zmniejszeniu napięcia tonicznego mięśni [34, 71, 76], ostrości wzroku [7, 14] i słuchu [70], w zwolnieniu czasu reakcji [21, 42, 56] oraz w zmniejszeniu zdolności koncentracji i podzielności uwagi [44, 75]. Obserwowano również zwiększenie amplitudy i zwolnienie częstości

podstawowego rytmu alfa w badaniach EEG [12, 13], częściowe obniżenie sprawności u poddanych próbom kierowców [15] czy uchwytnie zmiany psychiczno-nerwowe [75], polegające na zaburzeniu sprawności osądu i krytycyzmu, upośledzeniu poczucia upływu czasu, zmniejszeniu zdolności i pojmowania czy przyswajania. Zmiany te wiążą się z bardzo szybkim przenikaniem alkoholu do krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego [28] oraz z czasem i porą jego spożycia.

Z uwagi na sprzeczne wyniki badań uzyskane przez m. in. Lereboureta i wsp. [28], Nasiłowskiego [54] i Skali [67] w odniesieniu do szybkości wchłaniania alkoholu w zależności od rodzaju pokarmów wypełniających w danej chwili żołądek, w badaniach własnych alkohol podawano na czczo.

Zgodnie z rezultatami badań Marcinkowskiego [47] pierwszą zawartość alkoholu we krwi oznaczano w około 35 min. po jego podaniu, a bezpośrednio przed wykonaniem wysiłku testowego. Drugi raz pobierano krew po ukończeniu próby, czyli około 45 min. Oznaczenia zawartości alkoholu we krwi były zatem ustalane w czasie ostatniej fazy wzrostu krzywej alkoholonii, a więc w okresie wykazującym znacznie więcej objawów klinicznych zatrucia (znany efekt Mellanby'ego), niż przy takim samym poziomie C_2H_5OH , lecz w czasie jego eliminacji. Z różnicy tych

Ryc. 5. Szybkość eliminacji alkoholu przy różnych obciążeniach wysiłkowych (w badaniach własnych) oraz dane porównawcze według norm podanych przez Nasiłowskiego i Marcinkowskiego Fig. 5. The rate of alcohol elimination during exercises of different intensity in relation to average values as given by Nasiłowski and Marcinkowski.



dwóch oznaczeń wynika, że ilość alkoholu we krwi po wykonaniu 8-minutowej pracy spadała średnio w badaniach własnych o 0,195‰. Nie jest to zgodne z obserwacjami wielu autorów [47, 54, 55, 61, 62, 67], którzy twierdzą, że ilość spalonego alkoholu jest stała i wynosi od 0,07 do 0,28‰ na godzinę, czyli średnio 0,16‰.

Biorąc pod uwagę np. rozważania Nasiłowskiego [54] i Marcinkowskiego [47], eliminacja C_2H_5OH z krwi, w przeliczeniu na 10 min., powinna wynosić w granicach od 0,012 do 0,047‰. Są to więc wartości zasadniczo odbiegające od wyników badań własnych. Potwierdzeniem tego spostrzeżenia jest graficzne porównanie szybkości eliminacji alkoholu w badaniach własnych (ryc. 5) ze spadkiem obliczonym na podstawie rozważań wspomnianych autorów.

Wpływu pracy mięśniowej na znikanie alkoholu z organizmu nie zauważyli Carpenter, Lee i Burdet [11], którzy stosowali w swych badaniach obciążenia od 275 do 500 kgm, trwające w czasie od 0,5 do 8 godz. po podaniu 30—50 cm³ C₂H₅OH. Do podobnego wniosku doszli Nyman i Palmlov [57], którzy podawali badanym od 0,4 do 0,5 g alkoholu 96% na 1 kg i stosowali wysiłek w wielkości 22 680 kg/godz. (czyli 378 kg/min.).

Obciążenia stosowane w przytoczonych pracach były jednak niższe, nawet od najmniejszego wysiłku stosowanego w badaniach własnych (600 do 1200 kgm), a dawki alkoholu nieco wyższe. Brak wpływu wysiłku fizycznego na eliminację alkoholu z organizmu zauważył również Meyer [50]. Podobnie jak Le Breton [43], Cancanelli i wsp. [10] oraz Rapport i inni [63], prowadzący eksperymenty na zwierzętach i wysuwający swe wnioski na podstawie obserwacji przede wszystkim ilorazu oddechowego, stwierdzili, że alkohol nie jest źródłem energii do pracy mięśniowej, a tym samym wysiłek nie może przyspieszać eliminacji alkoholu z organizmu.

Obserwacje powyższe oparte na danych liczbowych RQ, który pod wpływem alkoholu w warunkach spoczynkowych obniża swą wartość, nie świadczą tylko o tym, że alkohol jest źródłem do pracy mięśniowej. Obniżanie bowiem tego wskaźnika świadczyć może także o obniżeniu wentylacji, a tym samym o zmniejszeniu ilości CO₂ w powietrzu wydechowym oraz o ewentualnym przesunięciu procesów spalań tkankowych z węglowodanów w kierunku tłuszczów. Zauważony przez wspomnianych autorów brak zmian ilorazu oddechowego pod wpływem pracy mięśniowej nie świadczy również tylko o braku wpływu wysiłku na eliminację alkoholu z organizmu.

Ciekawych obserwacji dokonał Mellanby [49], który twierdzi, że przy dużych dawkach alkoholu jego znikanie z krwi nie odbywa się szybciej podczas pracy mięśniowej w porównaniu z warunkami spoczynkowymi. Przy niewielkich natomiast koncentracjach alkoholu we krwi praca jakby sprzyjała spalaniu C₂H₅OH. Spostrzeżenia Mellanby'ego zgodne są zatem z wynikami badań własnych, w których stosowano właśnie niskie dawki alkoholu.

Za wpływem wysiłku fizycznego na eliminację C₂H₅OH z organizmu przemawiają również wypowiedzi Rożyńskiego i Kwareckiego [65], którzy, powołując się na badania innych autorów [20, 31, 55], stwierdzili, że „na szybkość spalania etanolu mogą mieć wpływ również i takie czynniki, jak np. sposób odżywiania, sposób spożywania etanolu, metabolizm ogólny itp.” Praca fizyczna, zwiększając zatem ogólny metabolizm, zwiększać może również i metabolizm alkoholu, który spala się, jak wiadomo, w wątrobie i wchodzi w ostatniej fazie rozkładu w cykl kwasów trójkarboksylowych Krebsa [28, 58, 65].

Rozumowanie to popierać mogą wyniki badań [36] wskazujące na

utrzymywanie się wysokiego przepływu wątrobowego krwi podczas wysiłku fizycznego oraz obserwacje Freunda [18], który wykazał szybszą o 20—30% eliminację stężenia aldehydu octowego z powietrza wydechowego w czasie obciążeń wysiłkowych. Aldehyd octowy jest, jak wiadomo, produktem przemian alkoholu w wątrobie pod wpływem znajdującej się tam dehydrogenazy alkoholowej. Mołochow i Rachalski [53], przytaczając obserwacje Lundsgaarda, stwierdzają, że szybkość spalania alkoholu w czasie pracy fizycznej podnosi się z 6—7 do 15 g/godz. oraz że przyspiesza się też jego wydalanie przez płuca i nerki.

W badaniach własnych zauważono odwrotną korelację spadku alkoholu ze wzrostem wydajności pracy podczas badań zasadniczych. Związek ten sugeruje, że zwiększonej eliminacji alkoholu z krwi towarzyszy mniejsza wydajność pracy i odwrotnie. Biorąc pod uwagę fakt, że wydajność maleje ze wzrostem obciążenia, wydawałoby się, że szybszy spadek stężenia alkoholu z krwi związany jest ze zwiększającym się obciążeniem. Nie doszukanano się jednak bezpośredniej korelacji między obciążeniem a szybkością eliminacji alkoholu z krwi.

Wpływ małych dawek alkoholu na hemodynamikę i układ oddechowy uwidacznia się m. in. w zmianach takich parametrów jak: \dot{Q}_c , Q_c , ciśnienie krwi, HR, R, \dot{V}_E , \dot{V}_{O_2} , \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E , \dot{V}_A , V_T , \dot{V}_D , \dot{V}_{O_2}/HR i \dot{V}_A/Q_c .

W dostępnej literaturze na ten temat Hrynkiwicz [28] i Alapin [1] obserwowali pod wpływem C_2H_5OH przyspieszenie akcji serca, przy równoczesnym obniżeniu ciśnienia tętna, a w szczególności ciśnienia rozkurczowego. Wyniki badań Grollmana dotyczące podwyższonej pojemności minutowej serca oraz zjawisko chwilowego przyspieszenia tętna pod wpływem małych dawek alkoholu przytacza w swej pracy Moller [52]. Nieznaczny, lecz dłużej trwający spadek ciśnienia krwi, spowodowany obniżeniem napięcia naczyń krwionośnych, obserwowany przez Kochmana i Diksona, podaje Poulsson [60]. Negatywny wpływ alkoholu na czynności ustroju wykazał Strelczuk [68], a Hornowski [27] zwraca uwagę, obok zmniejszenia napięcia ścian szczególnie małych naczyń krwionośnych, i ich rozszerzenia na pogarszające się warunki krzepnięcia krwi. Wpływ spożytego alkoholu na wzrost tętna po standardowym wysiłku zauważył Małarecki i wsp. [46].

W badaniach własnych obserwowano również znamienne istotny mniejszy przyrost pojemności minutowej serca pod wpływem wysiłków o natężeniu 100 i 150 wat. Minutową pojemność serca kształtują przede wszystkim wielkość rzutu serca i rytm jego pracy. Zachowanie się tych parametrów w badaniach własnych potwierdza spadek Q_c . Pod wpływem alkoholu najniższe obciążenie powodowało mniejsze przyspieszenie tętna, przy równoczesnym obniżaniu się wyrzucanej w obieg krwi. Podczas średnich obciążeń Q_c zmniejszało się również, ale przy niezmiennym rytmie pracy serca. Świadczyć to może o dopingującym dodatnim wpływie etanolu na fizjologiczne funkcje układu krążenia, przy obciążeniu małym i średnim.

Znamienny wzrost średnich $RT\dot{Z}_{O_2}$ i $R\dot{Z}T_{CO_2}$ przy obciążeniu najniższym również świadczy o dopingującym wpływie małych dawek alkoholu na funkcje fizjologiczne, dzięki zwiększeniu wykorzystania przez tkanki tlenu z przepływającej krwi i przyspieszonej eliminacji dwutlenku węgla w ustroju. To ostatnie spostrzeżenie może być potwierdzone wielkością stosunku \dot{V}_A/\dot{Q}_c . Zwiększenie tego współczynnika kształtowało się w badaniach własnych przez stosunkowo mniejszy przyrost minutowej pojemności serca. Przy najniższym obciążeniu istotny wzrost \dot{V}_A/\dot{Q}_c świadczy także o zmniejszeniu się fizjologicznej przestrzeni martwej płuc. Zwiększona ilość tlenu dyfundująca do krwi, przy równoczesnym zmniejszeniu przepływu krwi przez płuca, świadczy o zwiększonej sprawności układu krążenia oraz oddychania. Być może, iż niewielkie dawki alkoholu wpływają dylatacyjnie na część dotychczas niedrożnych kapilarów płucnych, zmniejszając przez to fizjologiczną przestrzeń martwą.

W badaniach z obciążeniem 200 wat nie wykazano różnic między porównywanymi badaniami odnośnie do \dot{Q}_c i HR, stwierdzono jednak negatywny wpływ małych dawek alkoholu na układ krążenia, przy równoczesnym pogorszeniu się współczynnika efektywności wentylacji. Uwidacznia to znamienny spadek wartości \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E (rozciągający się ponadto na okres wypoczynku) i podobnie znamienny wzrost przestrzeni martwej płuc. Wiąże się to z zauważonym wpływem etanolu na hiperwentylację i statystycznie znamiennym wzrostem głębokości jednego oddechu przy obciążeniach najwyższych.

Cannan i Sulzer stwierdzili natomiast, że zawartość 0,6% alkoholu we krwi powoduje zwiększenie objętości powietrza zalegającego w płucach, a Higgins obserwował po podaniu małych dawek alkoholu ponadto obniżenie ilości CO_2 w pęcherzykach płucnych, co według niego miało świadczyć o wyraźnym przyspieszeniu oddychania [za 60]. Pobudzające działanie małych dawek alkoholu (3—6 cm³) na układ oddechowy podczas wysiłku fizycznego zauważył Simonson [66]. O wpływie, chociaż nieznacznym, jednorazowych małych i średnich dawek alkoholu na narządy oddechowe wspominają także Mołochow i Rachalski [53]. Mc Clenehan i wsp. [48], wentylując mieszkanką powietrza z alkoholem izolowane płuca psa, stwierdzili brak wpływu alkoholu na „compliancę” czyli zmianę podatności płuc na odkształcenie. Wnioskują stąd, że alkohol nie ma wpływu na mechanikę oddychania płuc, nie pociągając za sobą zmiany pracy oddychania.

Obserwowany wzrost ciśnienia tętna pod wpływem etanolu kształtuje się w badaniach własnych przede wszystkim przez obniżenie ciśnienia rozkurczowego. Dotyczy to szczególnie średniego i wysokiego obciążenia wysiłkowego.

W czasie pomiarów spoczynkowych badań kontrolnych zauważono wpływ czynnika emocjonalnego na zachowanie się wartości ciśnienia skurczowego (badani wiedzieli, jaki będą wykonywać wysiłek). Świadomość

o dużym wysiłku podnosiła u badanych wartości spoczynkowe o kilka mm Hg. W badaniach zasadniczych alkohol eliminował wpływ tego czynnika na ciśnienie skurczowe. Wartości ciśnienia systolicznego utrzymywały się na jednakowym poziomie przed wszystkimi rodzajami obciążeń.

W czasie pracy o różnym obciążeniu alkohol podnosił w badaniach własnych siłę związku wprost proporcjonalnej zależności między \dot{Q}_c a \dot{V}_{O_2} oraz między \dot{V}_E i ciśnieniem tętna. Świadczyć to może o jego ujednocionym i jednokierunkowym wpływie na osobnicze zmiany wymienionych parametrów. Odwrotne działanie etanolu zaobserwowano natomiast w zmniejszeniu się siły prostego związku między \dot{Q}_c a HR i ciśnieniem tętna. Wskazywać to może na zwiększenie się rzutu skurczowego serca, przy równoczesnym zmniejszeniu częstości pulsu w czasie pracy, oraz na rozbieżne wyniki indywidualne w kształtowaniu się przede wszystkim ciśnienia skurczowego.

Nie obserwowano natomiast zmian istniejących korelacji między \dot{Q}_c a R oraz między minutowym zużyciem tlenu a \dot{V}_E , \dot{V}_A/\dot{Q}_c , $RT\dot{Z}_{O_2}$, $R\dot{Z}T_{CO_2}$ i HR pod wpływem małych dawek alkoholu. Obserwowana przez licznych autorów [2, 3, 5, 8, 9, 17, 36, 39, 40, 64] bardzo wysoka korelacja między \dot{V}_{O_2} i natężeniem wysiłku w kGm/min. upoważnia do stwierdzenia, że obliczone korelacje zużycia tlenu w badaniach własnych, z wybranymi parametrami układu krążeniowego i oddechowego, są równoznaczne z uzależnieniem ich od obciążeń wysiłkowych stosowanych w czasie badań.

Zagadnieniem przemiany materii w czasie pracy pod wpływem alkoholu zajmowało się wielu autorów, z których nie wszyscy stwierdzili jego jednakowy wpływ na badanych. Szulc [69] i Le Breton [43] wykazali, że C_2H_5OH nie podnosi przemiany materii, natomiast Lundsgaard [45] obserwował krótkotrwałe podwyższenie przemiany materii, nie przekraczające 25%. Działanie podwyższające alkoholu stwierdzili również Meyer [50], Zahn [74] i Popielski [59], a Kanai [32] zauważył, że wzrost przemiany zaznaczył się tylko przy małych dawkach alkoholu.

Za zwiększeniem przemiany materii przemawiają wyniki eksperymentów Bickela [6], który wykazał wzrost procesów oskydacyjnych pod wpływem alkoholu.

Badania własne wskazują jednak na zmniejszenie wysiłkowej przemiany materii pod wpływem małych dawek alkoholu podczas pracy o natężeniu 100 i 150 wat. Mówią o tym jednostronne i statystycznie znamienne spadki kosztu energetycznego i długu tlenowego oraz wzrost wskaźnika pracy użytecznej. Świadczy to zatem o dopingującej roli małych dawek C_2H_5OH stosowanych przy wysiłkach 100 i 150 wat.

Wyniki badań własnych zgodne są z eksperymentami Atzlera i Meyera [4], którzy wykazali, że alkohol zawarty nawet w piwie zwiększa do 4 godz. po spożyciu ilość wykonanej pracy. Do podobnych wniosków doszedł Hellsten [33], uzyskując w swych badaniach na ergografie zwiększoną ilość wykonanej pracy po spożyciu małej ilości alkoholu

(do 80 cm³ 38% brandy), większe dawki podawane na 5—10 min. przed wysiłkiem obniżały natomiast wydajność o 16—17%.

Zapotrzebowanie tlenu w przeliczeniu na ilość wykonanej pracy po spożyciu małych dawek alkoholu w badaniach Simonsona [66] spadało o 8—15%. Również odpoczynek po zakończonej pracy w warunkach niskiej intoksykacji ulegał przyspieszeniu. Wyników tych nie potwierdził Meyer [50].

Wspomniane wyżej badania nie znajdują potwierdzenia podczas najwyższego obciążenia w badaniach własnych. Mimo średniego spadku kosztu energetycznego i długu tlenowego oraz ogólnego wzrostu wydajności pracy nie można powiedzieć, że przy najwyższym obciążeniu alkohol wpływa na bardziej ekonomiczną pracę. Sugestie takie można formułować tylko w przypadkach indywidualnych, z uwagi na brak jednokierunkowego działania alkoholu na badanych.

O nieekonomicznym wpływie małych dawek alkoholu podczas najwyższego wysiłku przemawia średni spadek wydajności wymiany gazowej, obrazowany przez współczynnik \dot{V}_{O_2}/\dot{V}_E . Kształtowanie się tego wskaźnika przemawia za nieekonomicznym zachowaniem się układu oddechowego i krążeniowego także w czasie trwania wypoczynku po najwyższych wysiłkach.

W badaniach własnych obserwowano także w pierwszych minutach po najwyższym wysiłku w próbach zasadniczych raptowny wzrost RQ, zbliżający się do jedności. W świetle teorii Hilla [25] wiąże się to z przechodzeniem w tym okresie z mięśni do krwi kwasu mlekowego, wypierającego CO₂ z dwuwęglanów. Wzmoczone wydalanie nadmiaru uwalnianego CO₂ pozwala ustrojowi wyrównać odczyn krwi, pomimo przejścia do niej znaczniejszych ilości kwasu mlekowego.

Zgodne jest to z wynikami badań Himwicka i wsp. [26], którzy stwierdzili, że podawanie alkoholu zwiększa ilość kwasu mlekowego we krwi, zmniejsza rezerwy alkaliczne oraz powoduje szybsze wyczerpanie glikogenu z wątroby. Spostrzeżenie Goichera i wsp. oraz Futera i wsp. dotyczące szybszego wyczerpania się glikogenu z wątroby, zmniejszenia zasad oraz zwiększenia stosunku jonów K:Ca we krwi pod wpływem C₂H₅OH przytacza w swej pracy wspomniany poprzednio Szulc.

W późniejszych minutach wypoczynku w badaniach własnych RQ znacznie spada. W końcowej fazie spłacania długu tlenowego przybiera wartości poniżej stanu wyjściowego, co jest efektem uzupełniania stałych ustrojowych rezerw CO₂, zmniejszonych w czasie wysiłku w wyniku większej produkcji metabolitów.

Wysiłek fizyczny powoduje wzrost wytwarzania ciepła przez ustrój w stopniu proporcjonalnym do kosztu energetycznego pracy, czyli do intensywności i czasu jej trwania. Przytoczone zdanie Misiury [51] znajduje potwierdzenie także i w badaniach własnych, w których zauważono oprócz tego powolniejszy powrót ciepłoty rektalnej po wysiłkach

150- i 200-watowych podczas prób zasadniczych. Przymuszczalnie spalony alkohol podczas wspomnianych wysiłków może być dodatkowym źródłem energii cieplnej, a tym samym czynnikiem opóźniającym powrót temperatury rektalnej do wartości przedwysiłkowych po średnich i dużych obciążeniach. Istnieje różnica poglądów co do zachowania się temperatury ciała pod wpływem alkoholu. Jedni autorzy nie potwierdzają wzrostu ciepłoty wywołanej przez alkohol [43, 67], natomiast inni dopatrują się takiego wpływu [28, 59].

Należałoby jeszcze wspomnieć o badaniach, które przemawiają za nieco innym interpretowaniem wyników wzrostu wydajności pracy, zmniejszenia się wydatku energetycznego i długu tlenowego pod wpływem alkoholu. Badania te sugerują poprawienie się wspomnianych parametrów dzięki uszkodzeniom przez alkohol mechanizmów oksydacyjnych.

O możliwości takiej wspomniał w 1937 roku Szulc [69], przytaczając wcześniejsze badania Keilina, które wskazują na uszkodzenie przez C_2H_5OH cytochromu, co miało tym samym niekorzystny wpływ na mechanizmy utleniania tkankowego. Alkohol przeszkadza w oddzielaniu się tlenu od oksycytochromu, a tym samym procesy oksydacyjne ulegają zahamowaniu. Szulc przytacza również wyniki badań Battellego oraz Vernon, którzy wykazali, że alkohol niszczy działanie oksydaz tkankowych. Nowsze badania zaprzeczają natomiast bezpośrednio wpływowi alkoholu na hamowanie oddychania mitochondrialnego, wykazując przy tym jego hamującą rolę w tworzeniu się ADP [29, 30] oraz upośledzenie przenoszenia jonów Na przez błonę komórkową. Badania te sugerują zatem zmniejszenie możliwości kurczenia się mięśni przez utrudnianie rozpadu ATP, bądź hamowanie działania enzymu ATP-azy oraz zmniejszenie możliwości przewodzenia impulsów przez układ nerwowy. Przemawiają za tym inne badania [58], które stwierdzają wpływ alkoholu na wzrost w centralnym układzie nerwowym poziomu kwasu gamma — aminomasłowego. Nie mniej ciekawe wyniki badań przedstawili Hiller i wsp. [24], wskazując, w porównaniu z badaniami kontrolnymi, wpływ alkoholu na izolowane miofibrylle mięśni szkieletowych. Obserwowali oni pod wpływem C_2H_5OH znaczne zwiększenie się ilości włókienek zupełnie rozkurczonych oraz wydłużenie się długości sarkomerów. Hrynkiwicz [28] w swej obszernej monografii przytacza badania dokonane przez Doctora i Perkinsa, stwierdzające również zmiany napięcia mięśniowego już przy dawkach 0,5 ml/kg wagi ciała.

W świetle przytoczonej literatury alkohol wpływając na upośledzenie przemian oksydacyjnych oraz na rozluźnienie elementów kurczliwych w mięśniach, przy równoczesnym utrudnianiu przewodzenia impulsów przez układ nerwowy, może powodować zmniejszenie zużycia tlenu w czasie pracy. Fakt ten ma decydujący wpływ na kształtowanie się takich parametrów, jak wspomniany koszt energetyczny, dług tlenowy i wydajność pracy, które oblicza się na podstawie ilości zużywanego tlenu.

Wnioski

1. Wpływ małych dawek alkoholu podczas pracy o natężeniu 100 wat wskazuje na oszczędniejsze zaangażowanie układu krążenia i oddychania. Podobne zmiany, chociaż już słabiej zaznaczone, obserwowano przy 150-watowym obciążeniu. Negatywny wpływ małych dawek alkoholu na funkcje fizjologiczne układu krążenia i oddychania zauważono przy najwyższych obciążeniach wysiłkowych (200 wat).

2. Na podstawie rozbieżnych wyników indywidualnych w czasie pracy o różnych obciążeniach nie stwierdzono wpływu małych dawek alkoholu na takie parametry układu krążenia i oddychania, jak: \dot{V}_{O_2}/HR , RR , \dot{V}_A , R , RQ oraz ciśnienie skurczowe.

3. W czasie pracy o różnym obciążeniu podawany alkohol podnosi siłę związku wprost proporcjonalnej zależności między \dot{Q}_c a \dot{V}_{O_2} i \dot{V}_E oraz między \dot{V}_{O_2} a ciśnieniem tętna. Zmniejszenie siły związku pod wpływem małych dawek alkoholu zaobserwowano natomiast między \dot{Q}_c a HR i ciśnieniem tętna.

4. W badaniach po podaniu małych dawek alkoholu, podobnie jak i w próbach kontrolnych, stwierdzono wybitną zależność między \dot{V}_{O_2} a \dot{V}_E , współczynnikiem \dot{V}_A/\dot{Q}_c , $RT\dot{Z}_{O_2}$, $R\dot{Z}T_{CO_2}$ i HR oraz między \dot{Q}_c a R i kosztem energetycznym a długiem tlenowym. Zarówno w jednych, jak i drugich badaniach nie stwierdzono związku między \dot{V}_{O_2} a \dot{Q}_c i R oraz między \dot{Q}_c a \dot{V}_A , $RT\dot{Z}_{O_2}$ i $R\dot{Z}T_{CO_2}$.

5. Małe dawki alkoholu podczas pracy o obciążeniu 100 i 150 wat, istotnie statystycznie, obniżały koszt energetyczny tych wysiłków, zmniejszały dług tlenowy (skracając czas odpoczynku) oraz podnosiły współczynnik pracy użytecznej. Można więc sądzić, że małe dawki alkoholu podczas obciążeń małych i średnich wpływały korzystnie na ekonomię i wydajność pracy.

6. Mimo spadku średnich wartości kosztu energetycznego i długu tlenowego oraz średniego wzrostu wydajności pracy nie można powiedzieć, że przy obciążeniu 200 wat alkohol ma wpływ na bardziej ekonomiczną pracę, z uwagi na brak jednokierunkowego działania alkoholu na badanych. Rozumowanie takie można przyjąć tylko w przypadkach indywidualnych.

7. Tylko w próbach po podaniu alkoholu zauważono odwrotnie proporcjonalny związek między kosztem energetycznym a wydajnością pracy oraz słabiej zaznaczoną, również odwrotną korelację między długiem tlenowym a współczynnikiem pracy użytecznej.

8. Wykonywana w ciągu 8 min. praca fizyczna o różnym obciążeniu miała statystycznie istotny wpływ na ubytek alkoholu z krwi.

9. Spadek stężenia alkoholu odwrotnie koreluje ze wzrostem wydajności pracy. W czasie badań zasadniczych nie stwierdzono związku spadku alkoholu z krwi z obciążeniem, długiem tlenowym, spadkiem długu tleno-

wego, kosztem energetycznym, spadkiem kosztu energetycznego, współczynnikiem pracy użytecznej, zużyciem minutowym tlenu i wysiłkowym zużyciem tlenu.

Piśmiennictwo

- [1] Alapin B., Alkoholizm i toksykomanie. PZWL. Warszawa 1968.
- [2] Astrand P. O., Saltin B., Cuddy T. E., Stenberg J., *J. of Appl Physiol.* 19, 1964, 268.
- [3] Astrand P. O., Saltin B., *J. of Appl. Physiol.* 16, 1961, 971.
- [4] Atzler E., Meyer F., *Arbeitsphysiol.* 4, 1931, 410.
- [5] Becklake M. R., Frank H., Dagenais G. R., Ostiquy G. L., Guzman C. A., *J. of Appl. Physiol.* 20, 1965, 938.
- [6] Bickel A., Biologische Wirkungen des Alkohols auf den Stoffwechsel. G. Thieme Verlag. Leipzig 1936.
- [7] Bjerwer K., Goldberg L., Proc. First. Intern. Confer. on Alcohol a Traffic. Stockholm 1951.
- [8] Brandi G., Brambilla J., *Int. Z. angew. Physiol. einsch. Arbeitsphysiol.* 19, 1961, 130.
- [9] Brouha L., Radford E. P., The Cardiovascular System in Muscular Activity [w:] Johnson W. R., Science and Medicine of Exercise and Sports, Harper Brothers Publishers. New York 1960, s. 186.
- [10] Cancanelli A., Guild R., Rapport D., *Am. J. Physiol.* 110, 1934, 416.
- [11] Carpenter Th. M., Lee R. C., Burdet M., *Am. J. of Physiol.* V, 1933, 105.
- [12] Caspers H., Abele G., *Dtsch. Z. gerichtl. Med.* 45, 1956, 492.
- [13] Caspers H., Aktuelle Probleme der Verkehrsmedizin. Enke Verl. Stuttgart 35, 1959.
- [14] Chardou G., Boiteau H., Bogaert E., *Semaine Hopit. Pathol. Biol.* 7, 1959, 69.
- [15] Drew G., Colquhom W., Long H., *Brit. Med. J.* 2, 1958, 993.
- [16] Elbel H., Schleyer F., Blutalkohol. Thieme Verl. Stuttgart 1956.
- [17] Emmerich J., *Rocznik Naukowy WSWF-Kraków. T. VI*, 1967, s. 103.
- [18] Freund G., Serial determinations of acetaldehyde and acetone in alveolar air after standard amounts of ethanol [w:] Roger P. Maickel-Biochemical factors in alcoholism, Pergamon Press, 1967, 89.
- [19] Goldberg L., *Acta Physiol. Scand.* 5 Suppl. 1943, 16.
- [20] Grabowska A., Puchowski B., *Arch. Med. Sąd. i Krym.* 14, 1962, 73.
- [21] Graf O., *Arbeitsphysiol.* 6, 1933, 169.
- [22] Hebbelinck M., *Arch. Internat. Pharmacodyn. et Therap.* 143, 1/2, 1963, 247.
- [23] Herxheimer H., *Münch. Med. Wehnschr.* 69, 1922, 1339.
- [24] Hiller S., Rajpert H., Zielska T., *Acta Physiol. Pol.* VIII, 2, 1957, 266.
- [25] Hill A. V., *Living Mashinery.* G. Bell, 1934.
- [26] Himwich H. S., Nah'um L. H., Rakieten N., Farikas J. F., Du Bois D., Gildea E. F., *J. Am. Med. Ass.* 100, 1933, 651.
- [27] Hornowski J., Działanie alkoholu na narządy wewnętrzne organizmu ludzkiego [w:] Antologia przeciwalkoholowa. Warszawa 1947, s. 22.
- [28] Hryniewicz L., Kliniczne zagadnienia alkoholizmu, PZWL. Warszawa 1969.
- [29] Järnfelt J., Biochemical aspect of acute alcohol intoxication. Abstr. 26-th Internat. Congr. Alc. Alecm. Stockholm 1960.
- [30] Järnfelt J., *Ann. Med. Exp. Fenn.* 39, 1961, 267.

- [31] Kaland H., *Aerosp. Med.* 36, 1968, 6.
- [32] Kanai J., *Biochem. Ztsch.* 262, 1933, 41.
- [33] Karpovich P. V., *Physiology of Muscular Activity*, Sanders Company, Philadelphia, 1959, s. 56.
- [34] Kimura A., *Jap. J. Leg. Med.* 15, 1961, 199.
- [35] Koziorowski A., *Metody badań czynnościowych płuc. PZWL. Warszawa 1964.*
- [36] Kozłowski S., *Fizjologia wysiłków fizycznych. PZWL. Warszawa 1970.*
- [37] Kubica R., *Acta Physiol. Pol.* XX, 1969, 359.
- [38] Kubica R., *Acta Physiol. Pol.* XXI, 1970, 269.
- [39] Kubica R., Goszcz W., *Wychowanie Fizyczne i Sport*, X, 1966, z. 3.
- [40] Kubica R., Goszcz W., Januszewski J., *Kariologia Polska*, X, nr 3, 1967, 189.
- [41] Kubica R., Klimek A., Emmerich J., *Acta Physiol. Pol.* XX, 1969, 189.
- [42] Kürzinger R., *Dtsch. Gesundheitswesen.* 15, 1960, 1742.
- [43] Le Breton E., *Annal. de Physiol. et Physico-chimie Biol.* XII, 1936, 169.
- [44] Loomis T., West T., *Quart. J. Stud. Alcohol.* 19, 1958, 30.
- [45] Lundsgard A., *Skand. Arch. Physiol.* 26, 1931, 265.
- [46] Malarecki I., Bielczyk Z., Szwarz H., Rogacewicz H., Chrzewski J., *Sport Wyczynowy* 2, 1971, 15.
- [47] Marcinkowski T., *Problemy alkoholizmu. ZG SKP Warszawa* 11, 1969, 18.
- [48] Mc Clenahan J. B., Mussenden R., Ohlsen J. D., *J. Appl. Physiol.* Vol. 27, 1969, 90.
- [49] Mellanby E., *Med. Research. Council. Special Reports. Ser. Nr 31, London 1919.*
- [50] Meyer F., *Arbeitsphysiol.* 4, 1931, 433.
- [51] Missiuro W., *Zarys fizjologii pracy. PZWL. Warszawa 1965, s. 246.*
- [52] Moller O., *Pharmakologie*, III, Basel, 1947.
- [53] Mołochow A. N., Rachalski J. E., *Alkoholizm przewlekły, PZNN, Warszawa 1963, s. 25.*
- [54] Nasiłowski W., *OW SKP. Katowice 1965.*
- [55] Nasiłowski W., *Alkohologia Łódzka*, IV, 1968, 1, 51.
- [56] Newman H., Fletcher E., *J. Amer. Med. Ass.* 115, 1940, 1600.
- [57] Nyman E., Palmłöv A., *Skand. Arch. Physiol.* 68, 1934, 271.
- [58] Pfeiffer J., *Pamiętnik II Szczec. Symp. Nauk. PZWL. Warszawa 1968, s. 86—96.*
- [59] Popielski L., *O wpływie tzw. umiarkowanego używania alkoholu na ustrój [w:] Antologia przeciwalkoholowa. Warszawa 1947, s. 117.*
- [60] Poulsson E., *Lehrbuch der Pharmakol.* XII, Leipzig 1940.
- [61] Puchowski B., *Badania trzeźwości, 1948, 35.*
- [62] Puchowski B., *Biegły lekarz w postępowaniu sądowym. Wydawn. Prawn. 1968.*
- [63] Rapport D., Cancanelli A., Guild R., *Am. J. Physiol.* 109, 1934, 86.
- [64] Reeves J.T., Grover R.F., Filley G.F. and Blount S.G., *J. of Appl. Physiol.* 16, 1961 279.
- [65] Rożyński J., Kwarecki K., *Medyczna Lotnicza*, z. 31, 1970, s. 33.
- [66] Simonson E., *Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol.* 120, 1927 259.
- [67] Skala J., *Alkoholizm. PZWL. Warszawa 1966.*
- [68] Strelczuk L., *Klinika i leczenie narkomanij. Medgiz. Moskwa 1949.*
- [69] Szulc G., *Alkoholizm w świetle współczesnej fizjologii. [w:] Antologia przeciwalkoholowa. Warszawa 1947, s. 33.*
- [70] Thompson G.N., *Alcoholism. Ch.C. Thomas Publ. Springfield, 1956.*
- [71] Umeda S., *Jap. J. Leg. Med.* 15, 1961, 169.

- [72] Walczyński J.Z., Grudziński W., Pamięt. I. Szczec. Symp. Nauk. PZWL. Warszawa 1963, s. 3.
- [73] Wiggers C.J., Modern aspects of the circulation in health and disease, Lea 1923.
- [74] Zahn M., Ueber Spätwirkungen des Alkoholgenusses auf den Grindumsatz Diss. Berlin 1927.
- [75] Zieliński J., Pamięt. I Szczec. Symp. Nauk. PZWL. Warszawa 1963, s. 83.
- [76] Yabuki T., *Japan. J. leg. Med.* 15, 1961, 277.

Гемодинамика, кислородная задолженность, а также энергетический расход физического труда при разной напряжённости в неглубоком состоянии алкогольной интоксикации

РЕЗЮМЕ

В настоящей работе проследилось влияние небольших доз алкоголя на организм человека занимающегося трудом при разной степени нагрузки. Именно в этих условиях проводились наблюдения за динамикой дыхательной и кровеносной систем, а также за формированием: энергетического расхода, эффективности труда и кислородной задолженности. Проводились также наблюдения за влиянием физического труда на удаление алкоголя из крови.

Обследовано 6 студентов Высшей школы по физическому воспитанию в пробах: контрольных (без алкоголя) и основных, перед которыми на 30—35 минут раньше подавался однократно 45% раствор чистого алкоголя в количестве 1 мл/кг.

Испытуемые выполняли 8-минутное усилие на велоэргометре при 100, 150, 200-ваттовой нагрузке.

Опираясь на результаты и обозначения отдельных параметров и их взаимосвязи можно судить следующее:

1. Влияние небольших доз алкоголя на организм выполняемый усилие при 100 и 150-ваттовой нагрузке, указывает на более экономное участие кровеносной и дыхательной систем. Отрицательное влияние небольших доз алкоголя на физиологические функции упомянутых систем наблюдается при самых высоких нагрузках (200 вт).

2. Небольшие дозы алкоголя при 100 и 150-ваттовой нагрузке статистически существенно понижали энергетический расход усилий, уменьшали кислородную задолженность, а также повышали коэффициент эффективной работы.

Вопреки падению средних величин энергетического расхода и кислородной задолженности, а также вопреки среднему росту эффективности работы, не следует утверждать, что при нагрузке 200 вт алкоголь влияет на более экономную работу.

3. Лишь в пробах, проведенных после подачи алкоголя, наблюдалась обратно пропорциональная связь между энергетическим расходом и эффективностью работы; та же корреляция наблюдалась между кислородной задолженностью и коэффициентом эффективной работы.

4. Выполняемый в течение 8 минут физический труд, при разной нагрузке, имел статистически существенное влияние на убыль алкоголя из крови. Падение сгущения алкоголя остаётся в обратно пропорциональной связи с эффективностью работы.

**Hemodynamics, oxygen debt and energy cost of exercises
at different intensity after small doses of alcohol**

SUMMARY

The main aim of these investigations was to observe the effect of small doses of alcohol on body functions during exercises of different intensity. The changes of circulatory and respiratory functions as well as the energy cost, work efficiency and oxygen debt were determined.

The effect of exercise on the blood alcohol disappearance was also examined.

Six students of College of Physical Education were examined in two trials during 8 min. cycling with work loads 100, 150 and 200 wat, successively. In one trial 45% solution of pure alcohol was administered per about 30—35 minutes before bicycle test. On the basis of the results obtained the following conclusions could be drawn:

1. Alcohol causes the circulatory and respiratory functions being more economical during 100 and 150 wat. The negative effect of alcohol was pronounced in the heaviest work load (200 wat).

2. Alcohol lowered the average values of energy cost, and oxygen debt and increased mechanical efficiency during all applied work loads. The changes, however, were statistically significant only during cycling with 100 and 150 wat.

3. In work tests with alcohol, it was found that the greater the mechanical efficiency, the lower the energy cost and the oxygen debt.

4. The 8 min. cycling of different intensity lowered significantly the alcohol content in the blood. The decrease of alcohol content was the greater, the lower the mechanical efficiency.

Zygmunt Kruczek

Funkcje turystyczne obiektów szkolnych (na terenie górskich powiatów województwa Krakowskiego)

The role of school buildings in tourism

W sezonowej bazie turystycznej znaczny udział mają szkolne obiekty turystyczne. Funkcje turystyczne obiektów szkolnych zostały rozpatrzone na terenie karpackich powiatów województwa krakowskiego, gdzie występuje zarówno duża koncentracja bazy kolonijnej, gęsta sieć schronisk młodzieżowych, jak i znaczne natężenie przyjazdowego ruchu kolonijnego i wycieczkowego. W pracy sprecyzowano funkcje turystyczne pełnione okresowo przez budynki szkolne (tj. schroniska młodzieżowe, obiekty kolonijne i wypożyczalnie sprzętu turystycznego), omówiono rozmieszczenie i główne tendencje rozwojowe szkolnej bazy turystycznej. Szczegółowiej potraktowano jedną z popularniejszych form turystyki pobytowej dzieci i młodzieży, jaką są kolonie. W pracy przedstawiono wielkość przyjazdowego ruchu kolonijnego oraz scharakteryzowano jego strukturę. Naszkicowano również perspektywy rozwoju szkolnej bazy turystycznej i zaproponowano lokalizacyjne nowych obiektów turystycznych, skorygowane z aktualnymi planami i koncepcjami rozwoju zagospodarowania turystycznego w regionie krakowskim.

I. Wprowadzenie

Obiekty szkolne zgodnie z przeznaczeniem służą do lokalowego zabezpieczenia procesu wychowania i nauczania. W niektórych przypadkach mogą także okresowo spełniać inne funkcje. Przedmiotem pracy są turystyczne funkcje obiektów szkolnych oraz ich znaczenie dla rozwoju niektórych form turystyki szkolnej (ruch kolonijny, obozy wędrownie, wycieczki).

Celem pracy jest przedstawienie struktury i rozmieszczenia szkolnej bazy turystycznej wraz z jej wykorzystaniem. Starano się wykazać związek między przestrzennym rozmieszczeniem bazy turystycznej a obszarami koncentracji ruchu turystycznego. Sprecyzowano także niektóre propozycje lokalizacji nowych obiektów.

Rozwój szkolnej bazy turystycznej oraz jej wykorzystanie przedstawiono za okres 1966—69 r. Wybór takiego okresu podyktowany został możliwościami zdobycia danych statystycznych.

Obszar badań obejmuje południową część województwa krakowskiego, tj. powiaty: limanowski, myślenicki, nowosądecki, nowotarski, suski i żywiecki. Wyżej wymienione powiaty zajmują najwyższe partie polskich Karpat (Tatry, Beskidy Zachodnie, Pieniny). Teren ten w dalszej części pracy określanymi jest zamiennie jako „górskie powiaty”. Jest to obszar przyciągający masową turystykę ze względu na swoją dużą atrakcyjność. Szkolna baza turystyczna odgrywa ważną rolę w funkcji recepcyjnej omawianego terenu.

W opracowaniu poruszam zagadnienia organizacyjne turystyki w środowisku szkolnym i przedszkolnym. Przedmiotem zainteresowań są funkcje turystyczne budynków szkolnych oraz stan i główne tendencje rozwojowe szkolnej bazy turystycznej. Na ich tle scharakteryzowano szkolny ruch turystyczny oraz określone zostały podstawowe kierunki rozwoju szkolnej bazy turystycznej i młodzieżowego ruchu turystycznego.

Material statystyczny w niniejszym opracowaniu stanowiły karty kwalifikacyjne szkolnych obiektów turystycznych, zawierające następujące elementy:

- lokalizację obiektu, charakterystykę okolicy, adresy instytucji usługowych, punktów zaopatrzenia,
- charakterystykę budynków szkolnych,
- wykorzystanie obiektu,
- rodzaj świadczeń finansowych użytkowników na rzecz szkoły.

Dużą trudność w korzystaniu z powyższych materiałów sprawiało niekompletne i niedokładne wypełnianie dokumentacji, zwłaszcza w pozycji dotyczącej wykorzystania obiektów i świadczeń finansowych. Luki te starano się uzupełnić ustaleniami szacunkowymi dokonywanymi na podstawie przeprowadzonych wywiadów w placówkach kolonijnych i Inspektoratach Oświaty Powiatowych Rad Narodowych. Formy szkolnego ruchu turystycznego, wykorzystanie schronisk młodzieżowych i obiektów kolonijnych zobrazowano danymi zaczerpniętymi z publikacji Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego¹. Przy omawianiu tendencji rozwojowych sieci schronisk szkolnych wykorzystano dane zawarte w informatorach Polskiego Towarzystwa Schronisk Młodzieżowych².

Opracowanie niniejsze stanowi fragment pracy magisterskiej wykonanej w Katedrze Geografii Ekonomicznej Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie wspólnie z Katedrą Turystyki WSWF Kraków.

¹ Ruch turystyczny w regionie krakowskim. WU. Kraków 1968.

² Informator PTSM. Warszawa 1969. WZWS.

II. Szkolna baza turystyczna jako składnik zagospodarowania paraturystycznego

Termin „szkolna baza turystyczna” jest pojęciem szerokim, gdyż obejmuje zarówno obiekty pełniące okresowo funkcje turystyczne (tzw. obiekty paraturystyczne) zlokalizowane w budynkach szkolnych, jak i również obiekty urządzone w pomieszczeniach wynajętych czy też specjalnie wybudowanych na potrzeby turystyki szkolnej. W niniejszym opracowaniu termin „szkolna baza turystyczna” obejmuje jedynie bazę organizowaną w budynkach szkolnych.

1. Prawne i organizacyjne przesłanki wykorzystania turystycznego obiektów szkolnych

Szeroko rozbudowany system szkolnictwa (szczególnie w okresie wyżu demograficznego) pociągnął za sobą szybki rozwój sieci budynków szkolnych. Są one wprawdzie podporządkowane zadaniom dydaktycznym i wychowawczym, lecz nie wyklucza to wcale możliwości wykorzystania ich do innych celów. Możliwości te stwarzają długie przerwy w okresie nauczania (wakacje, ferie zimowe i letnie). Położenie obiektów szkolnych w terenach atrakcyjnych pod względem turystycznym przy równoczesnym wyposażeniu ich w pomieszczenia i urządzenia umożliwiające okresowy pobyt młodzieży predystynuje je do pełnienia funkcji obiektu kolonijnego czy też schroniska młodzieżowego. Adaptacja budynków szkolnych do celów turystycznych podyktowana jest przede wszystkim względami ekonomicznymi. Budowa nowych obiektów przeznaczonych do obsługi szkolnego ruchu turystycznego jest w naszych warunkach przedsięwzięciem zbyt kosztownym. Poza tym baza ta ze względów organizacyjnych byłaby wykorzystywana tylko w okresie wakacji czy ferii, co w konsekwencji pociągnęłoby za sobą duże straty finansowe.

Typowaniem i kwalifikacją obiektów szkolnych zajmują się komórki administracji PRN-ych, a nad całokształtem spraw związanych z akcją kolonijną czuwa Pełnomocnik Rządu d/s wczasów powołany uchwałą Rady Ministrów dnia 28 II 1951 r. Kuratoria Oświaty do 15 XI każdego roku opracowują szczegółową rejestrację wszystkich obiektów, terenów wczasowych, które są kontrolowane przez wojewódzką komisję według określonych kryteriów. Mianowicie obiekt winien być ogrodzony, zabezpieczony od ognia i posiadający odpowiednią ilość pomieszczeń (sypialnia 3 m³ na osobę, jadalnia 1 m³ na osobę, świetlica, umywalnie, urządzenia sanitarne, izolatki, gabinet lekarski, szatnie, kuchnia, pomieszczenia personelu). Ważne jest także położenie obiektu względem walorów przyrodniczych oraz sieci drogowej, warunkującej dostępność komunikacyjną. Dużą rolę odgrywają również odległości od sklepów, punktów usługowych, ze względu na zaopatrzenie placówki kolonijnej w artykuły żywnościowe.

Zespół tych czynników składa się na atrakcyjność obiektu kolonijnego i znajduje wyraz w przedstawianej przyszłym użytkownikom ofercie w postaci karty kwalifikacyjnej, która zawiera m. in. zalecenia i opinie komisji kwalifikacyjnej. Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 III 1953 roku obiekty szkolne i ich wyposażenie powinny być przekazywane użytkownikom organizatorom placówek kolonijnych) bez opłat czynszowych. Umowy zawierane między organizatorami placówek kolonijnych a Wydziałami Oświaty i Kultury Powiatowych Rad Narodowych określają rodzaj i charakter świadczeń ponoszonych przez użytkowników na rzecz szkół. Do obowiązków użytkowników należą m. in.:

- dokonywanie bieżących remontów i adaptacji w obiektach,
- pokrywanie wszelkich ewentualnych kosztów związanych z eksploatacją obiektu (tj. woda, światło, wywóz śmieci),
- adaptowanie do celów wczasowych pomieszczeń szkolnych,
- inne dobrowolne świadczenia.

Z akcji kolonijnej wyłączone są miejscowości mające statut uzdrowiska. Tylko w Rabce (dawniej uzdrowisko dla dzieci) występuje duża koncentracja ruchu kolonijnego.

Oprócz funkcji obiektu kolonijnego budynki szkolne mogą również okresowo spełniać funkcję schronisk młodzieżowych. Podlegają one Polskiemu Towarzystwu Schronisk Młodzieżowych, a ich lokalizacja dostosowana jest do przebiegu typowych tras szkolnych obozów wędrownych. Opłaty za noclegi dla uczniów, młodzieży akademickiej i członków PTSM są bardzo niskie (średnio około 5 zł za osobonocleg).

W budynkach szkolnych czasem w sezonie urządzają się także wypożyczalnie sprzętu turystycznego dla młodzieży szkolnej (najczęściej na terenie miast powiatowych).

2. Tendencje rozwojowe szkolnej bazy turystycznej

Popularną formą turystyki młodzieży szkolnej są obozy wędrowne, które w czasie wędrowki opierają się głównie na schroniskach szkolnych. Mają one w Polsce przeszło 40-letnią tradycję. Polska była współzałożycielem Międzynarodowej Federacji Schronisk Młodzieżowych (International Hostel Federation). Ostatnie dziesięciolecie zaznaczyło się nie tylko wzrostem liczby obiektów, ale również poprawą ich wyposażenia i wzrostem jakości świadczonych usług. Nastąpiło podwojenie ilości obiektów i miejsc noclegowych. Z istniejących obecnie 746 schronisk w Polsce 80 to schroniska stałe, czynne przez cały rok i dysponujące liczbą około 6000 miejsc noclegowych.

Województwo krakowskie, zajmujące 5% powierzchni kraju skupia 12% schronisk młodzieżowych. Większość z nich zlokalizowana jest w Krakowie i w górskich powiatach — na terenach najbardziej atrakcyjnych pod wzglę-

Tabela I — Table I

Rozwój schronisk młodzieżowych województwa krakowskiego w latach 1965—69*
 The development of youth hostels in Kraków voivodship in the years 1965—69

Lp.	Wyszczególnienie	1965 rok			1967 rok			1969 rok		
		obiekty	miejsca nocl.	w tym w obiektach sezonowych	obiekty	miejsca nocl.	w tym w obiektach sezonowych	obiekty	miejsca nocl.	w tym w obiektach sezonowych
1	Pow. limanowski	10	392	287	11	458	353	11	526	391
2	Pow. myślenicki	2	50	50	2	50	50	4	140	140
3	Pow. nowosądecki	10	375	351	10	391	362	15	554	510
4	Pow. nowotarski	13	552	432	13	714	466	14	692	525
5	Pow. suski	4	112	72	3	99	99	5	153	153
6	Pow. żywiecki	4	140	80	3	77	77	4	140	140
7	Razem powiaty górskie	43	1616	1262	42	1789	1407	53	2305	1859

* Zestawiono na podstawie Informatora PTSM Warszawa 1969 PZWS.

dem turystycznym. Górskie powiaty, którymi się zajmę w pracy, skupiają około 70% ogólnej liczby miejsc schronisk woj. krakowskiego. Rozwój sieci schronisk młodzieżowych w górskich powiatach za okres ostatnich pięciu lat przedstawia tabela I.

W rozpatrywanym okresie rozwój sieci schronisk młodzieżowych nie przebiegał równomiernie. W powiatach limanowskim i nowosądeckim wystąpił ponad 60-procentowy wzrost liczby miejsc noclegowych, natomiast słabszy przyrost występuje w powiatach suskim i żywieckim, mających przy tym świetne warunki do rozwoju turystyki. Najwięcej obiektów i miejsc noclegowych znajduje się w powiecie nowotarskim. Średni wzrost rzędu około 60% w ciągu pięciu lat świadczy o silnym tempie rozwoju. Wzrost ten następuje głównie poprzez adaptację budynków szkolnych do celów turystycznych. Na omawianym bowiem terenie znajduje się tylko 5 stałych schronisk młodzieżowych. Mimo tendencji rozwojowych sieć schronisk szkolnych jest niewystarczająca (zwłaszcza w niektórych bardziej uczęszczanych miejscowościach) w stosunku do potrzeb turystyki szkolnej.

Specyficzną formą ruchu turystycznego są kolonie dzieci i młodzieży szkolnej. W latach pięćdziesiątych nabrały one masowego charakteru. Bazą dla organizatorów placówek kolonijnych są często budynki szkolne, przystosowane do tych celów. Część ruchu kolonijnego korzysta także ze specjalnie wybudowanych zakładowych obiektów kolonijnych.

Tabela II — Table II

Baza kolonijna górskich powiatów woj. krakowskiego
Summer camps in the mountain regions of Kraków voivodship

Lp.	Wyszczególnienie	Obiekty	%	Miejsca nocleg.	%
1	Województwo	430	100	56 451	100
2	Górskie powiaty	340	79	44 684	80
3	pow: limanowski	37	8	4 642	8
4	„ myślenicki	33	7	5 082	9
5	„ nowosądecki	60	14	7 180	13
6	„ nowotarski	138	32	18 349	33
7	„ suski	34	8	4 010	7
8	„ żywiecki	40	10	5 466	10

W 1967 roku w województwie krakowskim zarejestrowano 120 tys. uczestników kolonii. Większość ruchu kolonijnego skupiona jest w górskich powiatach województwa, tutaj też zlokalizowana jest główna część bazy kolonijnej. Udział górskich powiatów w bazie kolonijnej województwa krakowskiego przedstawia tabela II.

Górskie powiaty zajmujące około 40% powierzchni woj. krakowskiego skupiają 80% miejsc bazy kolonijnej. Największym potentatem w zakresie bazy kolonijnej jest powiat nowotarski, skupiający 1/3 miejsc noclego-

wych całego województwa. Duża koncentracja występuje także w powiatach nowosądeckim i żywieckim.

W tabeli II ujęto wszystkie obiekty kolonijne (urządzane zarówno w budynkach szkolnych jak i w innych obiektach). Szkolna baza turystyczna może rozwijać się zarówno poprzez budowę nowych szkół z uwzględnieniem ich przyszłych turystycznych funkcji, jak i poprzez adaptacje istniejących obiektów. Inną drogą rozwoju jest budowa nowych obiektów ze specjalnym przeznaczeniem do celów kolonijnych lub wydzierżawianie budynków prywatnych. Ze względów ekonomicznych najbardziej opłacalne bo najtańsze jest powiększanie miejsc noclegowych bazy kolonijnej w oparciu o zaplecze budynków szkolnych. Przyrost miejsc w szkolnych obiektach kolonijnych za lata 1966—69 obrazuje tabela III.

Tabela III — Table III

Rozwój szkolnej bazy kolonijnej w latach 1966—69 w górskich powiatach województwa krakowskiego

The development of school summer camps in the mountain regions of Kraków voivodship in 1966—1969*

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość miejsc		Przyrost miejsc	
		1966 r.	1969 r.	l. bzwgl.	1966 = 100
1	Razem powiaty górskie	16 318	24 485	8 125	150
2	Pow. limanowski	3 000	3 774	774	125
3	„ myślenicki	2 617	3 800	1 183	149
4	„ nowosądecki	3 062	4 168	1 106	138
5	„ nowatorski	3 940	5 090	1 150	130
6	„ suski	1 632	2 215	580	137
7	„ żywiecki	2 067	3 325	1 258	161

*Zestawiono z kart kwalifikacyjnych

*Listed according to qualification cards.

W ciągu trzech lat zwiększyła się ilość miejsc w obiektach tego typu mniej więcej o 60%, co świadczy o silnym tempie rozwoju. Największy przyrost miejsc nastąpił w powiecie żywieckim, do niedawna jeszcze słabo wykorzystywanym do celów kolonijnych. Natomiast najsłabsze tempo rozwoju wykazują powiaty limanowski (w którym większość szkół już jest wykorzystywanych przez ruch kolonijny) oraz suski. Wzrost bazy kolonijnej dokonuje się głównie poprzez przyrost miejsc urządzanych w budynkach szkolnych. Taki kierunek rozwoju bazy kolonijnej, uzasadniony względami ekonomicznymi i organizacyjnymi, wydaje się najbardziej prawidłowy.

3. Struktura przestrzenna szkolnej bazy turystycznej

Pojęcie struktury przestrzennej obejmuje zagadnienia rozmieszczenia przestrzennego elementów w korelacji z jakimś systemem zależności między tymi elementami albo między poszczególnymi elementami a całym układem³.

Szkolna baza turystyczna, wykorzystywana tylko w okresie sezonu turystycznego, należy do tzw. bazy paraturystycznej, będąc przy tym jednym z elementów szeroko pojętego zagospodarowania turystycznego. Zanim przejdę do analizy rozmieszczenia obiektów kolonijnych i schronisk młodzieżowych, warto naszkicować ogólne tło zagospodarowania turystycznego regionu. Górskie powiaty województwa krakowskiego są zaliczane do tzw. powiatów turystycznych (wg A. Jackowskiego); koncentrują znaczną część zagospodarowania turystycznego województwa. Omawiany obszar jest dobrze zagospodarowany pod względem komunikacyjnym, ma wysoki wskaźnik sieci drogowej o utwardzonej nawierzchni (ponad 40 km na 100 km²). Komunikacja kolejowa w przewozach turystycznych odgrywa rolę lokalną, mając jednak dla niektórych form turystyki podstawowe znaczenie (np. przewozy dzieci na kolonie i z powrotem). Rozpatrywane powiaty dysponują znacznymi rezerwami w zakresie miejsc konsumpcyjnych w zakładach gastronomicznych, pewne braki natomiast wykazuje sieć handlowa. Słaba sieć punktów usługowych doprowadza do dużego przeciążenia ich w okresie sezonu turystycznego i obniżenia poziomu usług.

Baza noclegowa górskich powiatów stanowi około 80% ogólnej ilości miejsc noclegowych regionu krakowskiego i jest przy tym obciążona piętnem sezonowości, wynikającym z jej struktury. Omawiane powiaty wykazują duże zróżnicowanie w zakresie zagospodarowania turystycznego. Na podstawie przeprowadzonych analiz wybranych elementów można wydzielić grupę powiatów mających dobrze rozwiniętą bazę turystyczną. Do nich należą powiaty: nowotarski, nowosądecki i żywiecki. Pozostałe powiaty, tj. limanowski, myślenicki i suski, wykazują opóźnienie w zakresie rozwoju bazy turystycznej.

Poważny udział w sezonowej bazie turystycznej ma szkolna baza, o czym świadczy duży wzrost ilości miejsc noclegowych w III kwartale roku (przyrost miejsc noclegowych w III kwartale wynosi ponad 40%). Rozmieszczenie schronisk szkolnych i obiektów kolonijnych jest w znacznym stopniu powiązane z siecią hydrograficzną. W terenach bowiem górskich w dolinach rzecznych koncentruje się osadnictwo, linie komunikacyjne i większość elementów zagospodarowania turystycznego. Na podstawie analizy struktury przestrzennej szkolnej bazy turystycznej można wyróżnić następujące prawidłowości.

— szkolna baza turystyczna w górskich terenach skupiona jest w do-

³ Określenie na podstawie definicji struktura według Stefana Ossowskiego. Słownik ekonomiczno-geograficzny. WSP. Kraków 1969, s. 56.

linach rzecznych i jest powiązana z siecią osadniczą, komunikacyjną i ogólną infrastrukturą gospodarczą;

— w strukturze wielkościowej szkolnych obiektów turystycznych dominują obiekty małe i średnie (tj. do 150 miejsc noclegowych);

— obok powiatów o równomiernym rozmieszczeniu bazy kolonijnej (limanowski, myślenicki, żywiecki) można wyróżnić powiaty, w których obiekty te są skoncentrowane na niewielkim terenie (nowosądecki, nowotarski);

— równomierniej rozmieszczone są schroniska szkolne niż obiekty kolonijne ze względu na przystosowanie do obsługi typowych tras szkolnych obozów wędrownych;

— wyróżnić można obszary szczególnej koncentracji szkolnej bazy turystycznej; do nich należą: dolina Soły wraz z centralną częścią Kotliny Żywieckiej, dolina Dunajca w części górnej, pas miejscowości podtatrzzańskich, Kotlina Sądecka z jeziorem rożnowskim, dolina Łososiny, dolina Raby, dolina Skawy oraz takie ośrodki miejskie, jak Limanowa, Nowy Targ Myślenice;

— słabo wyposażone w szkolną bazę turystyczną są takie tereny, jak: Spisz, Orawa, dolina Popradu, dolina Białej, Kamienicy Nawojowskiej i Gorczańskiej.

III. Wykorzystanie szkolnej bazy turystycznej

1. Wielkość i struktura ruchu kolonijnego

Akcja kolonijna ma w pełni zorganizowany charakter i w znacznym stopniu finansowana jest z funduszy socjalnych zakładów pracy. Znaczna koncentracja bazy kolonijnej w powiatach karpackich województwa krakowskiego jest jedną z przyczyn dużego nasilenia ruchu kolonijnego w tym regionie. Powiatem o największej koncentracji ruchu kolonijnego jest powiat nowotarski ($\frac{1}{3}$ ruchu kolonijnego całego województwa), co uzasadnione jest zarówno znaczną bazą kolonijną jak i wysoko ocenianymi walorami turystycznymi tego terenu. Nasilony ruch kolonijny panuje także w powiatach nowosądeckim (11%) i żywieckim. Słabo natomiast wykorzystywany jest powiat suski, co wynika z niedostatecznej rozbudowy bazy kolonijnej tego powiatu.

Jak już wspomniano, znaczna część ruchu kolonijnego wykorzystuje obiekty szkolne. Tabela IV przedstawia wykorzystanie obiektów kolonijnych zlokalizowanych w budynkach szkolnych.

Z tabeli IV wynika, że obiekty szkolne najbardziej wykorzystywane są w powiecie żywieckim. Natomiast w powiatach nowotarskim i nowosądeckim (dominujące w recepcji globalnego ruchu kolonijnego) obiekty szkolne są słabiej wykorzystane, ponieważ znajduje się tam wiele poza-

szkolnych obiektów kolonijnych. W powiecie żywieckim notuje się również najbardziej dynamiczny wzrost wykorzystania obiektów szkolnych.

Ten stan wykorzystania szkolnych obiektów kolonijnych i rozwoju akcji kolonijnej można częściowo wyjaśnić strukturą przyjazdową ruchu kolonijnego. Ciekawie przedstawia się branżowa struktura organizatorów placówek kolonijnych, zobrazowana w tabeli V. Organizatorami placówek kolonijnych są najczęściej zakłady przemysłowe (ponad 50% placówek kolonijnych). Największe skoncentrowanie zakładowych placówek kolonijnych występuje w powiatach żywieckim (70% obiektów kolonijnych) i myś-

Tabela IV — Table IV

Wykorzystanie szkolnych obiektów kolonijnych w karpackich powiatach woj. krakowskiego
School-buildings used as summer camps in the Carpathian region of Kraków voivodship

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba uczestników		%	Przyrost 1966 = 100
		1966 r.	1969 r.		
	Karpackie powiaty	27 933	45 930	100	164
	w tym:				
1	limanowski	4 413	7 850	17,3	177
2	myślenicki	4 150	6 950	15,5	167
3	nowosądecki	5 370	7 900	17,4	147
4	nowotarski	6 060	8 249	18,5	119
6	suski	3 400	4 980	11,0	146
6	żywiecki	4 600	10 100	20,4	218

lenickim (ponad 50%). Powiaty te są bowiem położone w pobliżu Górnośląskiego i Krakowskiego Okręgu Przemysłowego, a równocześnie są w dostatecznym stopniu spopularyzowane pod względem turystycznym. Najślabiej przedstawia się penetracja kolonijna zakładów przemysłowych w powiecie limanowskim, wykorzystywanym natomiast silnie przez przedsiębiorstwa i instytucje o charakterze usługowym. Spośród bardzo wielu organizatorów placówek kolonijnych należy wyróżnić jeszcze licznie reprezentowane jednostki administracji państwowej. Skupiają one około 15% placówek kolonijnych, zlokalizowanych głównie w powiecie nowosądeckim (ponad 20%).

Mapa obrazuje kierunki przyjazdów kolonijnych do karpackich powiatów. Można wyróżnić kilka większych ośrodków wyjazdowych. Ich wielkość i udział w całości ruchu kolonijnego przedstawiono w tabeli VI.

Największym ośrodkiem wyjazdów kolonijnych do górskich powiatów jest miasto Kraków (35% całości ruchu kolonijnego). Ten priorytet miasta wojewódzkiego spowodowany jest w poważnej mierze zasadą o pierwszeństwie urządzania placówek kolonijnych przez organizatorów z macierzystego województwa. Na przykład w powiecie limanowskim około 60%

Tabela V — Table V

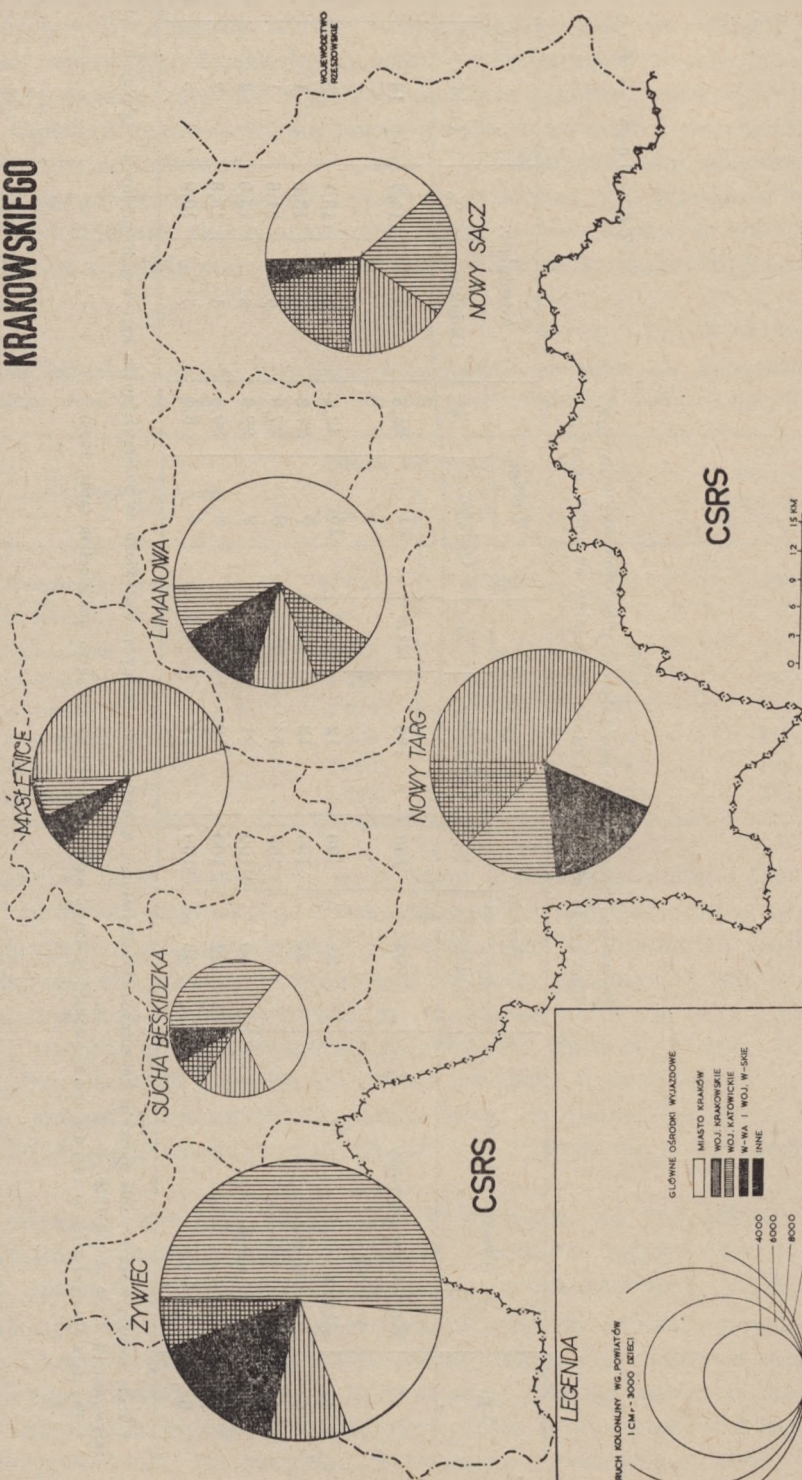
Struktura branżowa organizatorów placówek kolonijnych*
The trade of the institutions organizing summer camps*

Lp.	Wyszczególnienie	Razem		Przemysł		Usługi		Administr.		Inne	
		Obiekty	%	Obiekty	%	Obiekty	%	Obiekty	%	Obiekty	%
	Karpackie powiaty	204	100	106	51,9	51	24,5	28	13,7	18	9,0
	w tym:										
1	limanowski	38	100	12	30,9	16	43,2	5	13,1	5	13,1
2	myślenicki	22	100	12	54,5	6	27,2	3	13,6	1	2,7
3	nowosądecki	29	100	14	48,3	8	27,6	6	21,6	1	2,5
4	nowotarski	40	100	21	52,5	9	22,6	6	15,0	4	3,0
5	suski	27	100	13	48,1	8	30,9	4	15,8	2	6,0
6	żywiecki	48	100	34	70,8	4	8,4	5	10,9	5	10,9

* Dane dotyczą wykorzystania obiektów kolonijnych zlokalizowanych w budynkach szkolnych. Zestawiono na podstawie analiz kart kwalifikacyjnych szkolnych obiektów turystycznych. Dane za rok 1968.

* The data obtained refer to summer camps localized in school buildings (listed according to qualification cards, 1968)

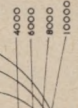
STRUKTURA PRZESTRZENNA PRZYJAZDÓW KOLONIJNYCH DO KARPACKICH POWIATÓW WOJEWÓDZTWA KRAKOWSKIEGO



LEGENDA

RUCH KOLONIJNY wg powiatów
1 cm = 3000 ludzi

- GLÓWNE OŚRODKI WYJAZDOWE
- MIASTO KRAKÓW
 - WOJ. KRAKOWSKIE
 - WOJ. KATOWICKIE
 - N-WA I WOJ. W-SKIE
 - INNE



DOTYCZY ORIENTÓW SIŁKOWYCH

Tabela VI — Table VI

Struktura przestrzenna przyjazdów kolonijnych*
Localization of summer camps*

Wyszczególnienie	Kraków		Woj. krakowskie		Woj. katowickie		woj. w-wskie		Inne		Razem	
	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%
1. Karpackie pow.	15 869	35,2	8 467	18,7	9 807	21,7	4 656	10,3	7 131	14,0	46 137	100
2. p. limanowski	4 656	59,5	730	9,7	360	4,6	798	10,2	1 311	12,4	7 855	100
3. p. myślenicki	2 250	36,8	3 290	46,2	110	1,6	200	2,9	500	7,2	6 950	100
4. p. nowosądecki	2 909	41,8	1 210	17,3	1 510	21,5	1 248	17,8	110	1,6	7 067	100
5. p. nowotarski	2 039	24,8	2 410	29,6	1 280	14,7	1 070	13,0	1 480	17,9	8 249	100
6. p. suski	1 670	30,7	957	8,7	1 717	32,2	610	8,7	524	7,2	4 824	100
7. p. żywiecki	1 950	19,3	870	8,6	5 230	51,9	730	7,2	1 330	13,0	10 110	100

* Zestawiono np. z kart kwalifikacyjnych szkolnych obiektów kolonijnych. Dane za 1968 r.

* According to qualification cards of school summer.

przyjazdów kolonijnych pochodzi z Krakowa, natomiast najmniejszy udział w ruchu kolonijnym ma Miasto Kraków, w powiecie żywieckim, który wyraźnie ciąży do innego regionu.

Drugim co do wielkości ośrodkiem wyjazdów kolonijnych do województwa krakowskiego jest województwo katowickie. Jego wpływy najwyraźniej zaznaczają się w powiecie żywieckim (ponad 50% ruchu kolonijnego tego terenu pochodzi z województwa katowickiego) oraz w powiecie suskim (około 30%). Najmniejszej penetracji podlegają wschodnie powiaty województwa, tj. nowosądecki, limanowski i myślenicki. Obszary Beskidu Śląskiego, Żywieckiego, Średniego i Kotliny Żywieckiej na skutek dobrych powiązań komunikacyjnych i gospodarczych od dawna ciążyły do uprzemysłowionego regionu śląskiego. Teren ten stanowi bliską strefę rekreacyjno-wypoczynkową dla okręgów przemysłowych. Powiązania turystyczne tych obszarów kształtowały się od początków XX w, a ich odbiciem jest wysoki wskaźnik przyjazdów kolonijnych z województwa katowickiego w powiatach żywieckim i suskim (organizatorami placówek są w większości zakłady przemysłowe).

Trzecim pod względem wielkości ośrodkiem wyjazdów kolonijnych do górskich powiatów jest teren województwa krakowskiego. Wewnętrzny ruch kolonijny zajmuje około 20% całości przyjazdów. Najczęstsze bywają przyjazdy z uprzemysłowionej, zachodniej i środkowej części województwa krakowskiego.

Na wyróżnienie zasługuje także ośrodek warszawski, zajmujący około 10% całości ruchu, przy czym najwięcej przyjazdów kolonijnych z Warszawy zanotowano w powiecie nowosądeckim. Wynika to z popularyzacji walorów tego regionu w stolicy w wyniku tzw. „eksperymentu sądeckiego”.

Reasumując, należy stwierdzić, że struktura przestrzenna przyjazdów kolonijnych do powiatów karpaccich województwa krakowskiego wykazuje duże zależności od historycznie uwarunkowanego rozwoju turystycznego terenów oraz od współczesnych powiązań ekonomiczno-społecznych.

2. Wykorzystanie schronisk szkolnych

Najtańszą bazą noclegową dla młodzieżowego ruchu wycieczkowego są schroniska szkolne. Górskie tereny województwa krakowskiego w wyniku wczesnego rozpoznania turystycznego mają stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć schronisk szkolnych, co pozwala na recepcję znacznej części szkolnego ruchu wycieczkowego. Wykorzystanie tych schronisk w poszczególnych powiatach przedstawiono w tabeli VII.

Podobnie jak w ruchu kolonijnym na powiat nowotarski przypada 1/3 udzielonych noclegów w obiektach tego typu. W tym powiecie bowiem znajduje się wiele dużych schronisk, czynnych przez cały rok oraz rozwinięty jest masowy ruch turystyczny bazujący na wysokiej atrakcyjności turystycznej Tatr, Pienin czy Podhala.

Znaczna część udzielonych noclegów przypada również na powiaty nowosądecki i limanowski. Najslabiej wykorzystywany przez szkolny ruch wycieczkowy jest powiat myślenicki, specjalizujący się bardziej w recepcji ruchu kolonijnego. Niskie stosunkowo wykorzystanie wykazują powiaty suski i żywiecki, w których sieć schronisk młodzieżowych ma poważne braki. Taki stan uniemożliwia rozwój turystyki szkolnej na szerszą skalę

Tabela VII — Table VII

Wykorzystanie schronisk szkolnych w górskich powiatach woj. krakowskiego w 1968 r.
School buildings used as hostels in the mountain region of Kraków voivodship in 1968

Lp.	Wyszczególnienie	Udzielone noclegi		Osobonoclegi	
		Ilość	%	Ilość	%
	Województwo	76 441	100	128 055	100
	Karpackie powiaty	40 980	54	72 644	60
	w tym:				
1	limanowski	6 025	7	13 875	11,3
2	myślenicki	471	0,5	478	0,3
3	nowosądecki	14 421	17	14 421	11,5
4	nowotarski	20 786	25	44 618	32,8
5	suski	1 792	2,1	1,792	1,3
6	żywiecki	2 171	2,8	2 410	1,9

Zestawiono według pozycji: Ruch turystyczny w regionie krakowskim w roku 1967. Kraków. WUS. 1968, s. 35—50.

w tych powiatach. Obszar Beskidu Żywieckiego w planach regionalnych otrzymał zadanie odciążenia Tatr i Pienin od masowych przyjazdów turystycznych. Pierwszym krokiem na drodze rozładowania niekorzystnej koncentracji ruchu turystycznego powinno być planowe skierowanie turystyki szkolnej na tereny Beskidów i Pogórza.

IV. Perspektywy rozwoju szkolnej bazy turystycznej

Określając perspektywy rozwoju szkolnej bazy turystycznej oparto się na ogólnych przesłankach i tendencjach rozwojowych ruchu i zagospodarowania turystycznego. Na podstawie analizy struktury przestrzennej szkolnej bazy turystycznej starano się sformułować główne proporcje lokalizacyjne nowych obiektów turystycznych.

Nasilający szkolny ruch turystyczny musi znaleźć oparcie w przystosowanej do jej obsługi bazie turystycznej. Wskazane przeto jest:

— dążenie do zwiększenia liczebności szkolnych obiektów turystycznych, miejsc noclegowych i urządzeń turystyczno-rekreacyjnych;

— dążenie do wyraźnego poprawienia niskiego standardu całej szkolnej bazy turystycznej.

Zadania te można zrealizować kilkoma sposobami. Jednym z nich jest efektywniejsze wykorzystanie istniejących obiektów i urzędzeń. Szkolne obiekty turystyczne w regionie krakowskim nie są w pełni wykorzystane. Obok zjawiska niewykorzystywania wszystkich miejsc zanotowano przypadki zupełnego lub częściowego niewykorzystywania obiektów. Rezerwy tkwiące w poszczególnych powiatach mogłyby zostać spożytkowane, gdyby powołano jednostkę koordynującą, która dysponowałaby wszystkimi miejscami w obiektach, dokonywała przydziałów i zmian.

Znikome wykorzystanie obiektów występuje w okresie zimowym. W okresie zimowym istnieją warunki lokalowe do urządzania zimowisk czy też krótkich turnusów kolonijnych.

Wysokie wskaźniki wykorzystania w okresie letnim (szczególnie w obiektach kolonijnych sięgające około 80%) wskazują na potrzebę urządzania nowych obiektów. Wzrost szkolnej bazy turystycznej może nastąpić głównie poprzez budowę nowych budynków szkolnych, które już w swoim założeniu miałyby spełniać funkcje turystyczne. Pozwoli to na efektywniejsze i bardziej funkcjonalne rozwiązania architektoniczne. Inwestycje te są finansowane częściowo przez przyszłych użytkowników (np. Huta im. Lenina zainwestowała w budowę szkoły podstawowej w Piwnicznej 9 mln zł na ogólny koszt budowy w wysokości 11,7 mln zł).

Częściowy rozwój szkolnej bazy turystycznej jest możliwy poprzez adaptacje istniejących już budynków szkolnych do celów turystycznych.

Duże znaczenie ma lokalizacja nowego obiektu (lub adoptowanego). Posługując się analizami rozmieszczenia sieci szkolnych obiektów turystycznych i szkolnego ruchu kolonijnego oraz po uwzględnieniu aktualnych koncepcji i kierunków rozwoju turystyki w regionie starano się wykazać tereny najbardziej predystynowane do przyjęcia szkolnego ruchu turystycznego. Stwierdzono, że liczba schronisk młodzieżowych jest za mała w stosunku do istniejących potrzeb. Ich sieć jest szczególnie rzadka w Beskidzie Żywieckim. Organizacja grup wędrownych napotyka tutaj duże trudności, zwłaszcza w Pasmie Wielkiej Raczy i Rycerzowej. Propozycja lokalizacji schroniska młodzieżowego w tym terenie dotyczyłaby Rajczy lub Rycerki. Podobnie przedstawia się sytuacja w grupie Pilska. Schronisko w Krzyżowej jest zbyt odległe od głównego szlaku beskidzkiego. Niezbędne byłoby zbudowanie schroniska w Korbielowie (zlikwidowanego kilka lat temu).

W stosunku do obiektów kolonijnych można wyróżnić kilka obszarów posiadających optymalne warunki do recepcji ruchu kolonijnego. Są to przede wszystkim:

— dolina Popradu, w której realizowane są kompleksowe plany zagospodarowania turystycznego. Miejscowości predystynowane do recepcji ruchu kolonijnego to Rytro, Młodów, Milik, Tylicz, Muszyna;

- dolina Kamienicy (Kamienica, Szczawa, Lubomierz);
- dolina Kamienicy Nawojowskiej;
- miejscowości Zawoja, Skawica, Skawa (w dolinie Skawy i Skawicy);
- obszar podtatrzański (szczególnie Spisz i Orawa).

Przedstawione propozycje lokalizacyjne, skorygowane z przewidywanymi inwestycjami obiektów szkolnych, mogą być przydatne w kierunku przestrzennym rozwojem szkolnej bazy turystycznej.

Wnioski końcowe

1. W sezonowej bazie turystycznej regionu krakowskiego pod względem ilości obiektów i miejsc noclegowych wybija się szkolna baza turystyczna, a budynki szkolne pełnią paraturystyczne funkcje obiektów kolonijnych, schronisk młodzieżowych oraz wypożyczalni sprzętu turystycznego.

2. Sieć szkolnej bazy turystycznej wykazuje powiązania z siecią osadniczą, komunikacyjną oraz infrastrukturą gospodarczą i jest na terenach górskich skoncentrowana w dolinach rzecznych i kotlinach, wykazując jednak duże luki (zwłaszcza w sieci schronisk młodzieżowych) na terenie Spisza, Orawy czy Beskidu Żywieckiego.

3. Przyjazdowy ruch kolonijny organizowany jest głównie przez zakłady przemysłowe, a struktura przestrzenna przyjazdów związana jest z rozwojem tradycji turystycznych oraz ze współczesnymi powiązaniem ekonomiczno-społecznymi.

4. Prawidłowe wykorzystanie szkolnej bazy turystycznej uzależnione jest od zmian systemu eksploatacji turystycznej obiektów oraz od utworzenia „Centralnego Ośrodka”, dysponującego całością miejsc kolonijnych, prowadzącego przydział i zamianę obiektów.

5. W dalszym rozwoju bazy kolonijnej winny brać udział zakłady pracy poprzez świadczenie pomocy inwestycyjnej szkolnictwu, jednocześnie nowo wznoszone obiekty szkolne winny uwzględniać w swojej funkcjonalności potrzeby turystyki pobytowej młodzieży.

Piśmiennictwo

- [1] Akoliński S., Organizujemy kolonie letnie. Wyd. CRZZ. Warszawa 1970.
- [2] Baza turystyczna w regionie krakowskim i jej wykorzystanie w roku 1968. WUS. Kraków 1969.
- [3] Informator PTSM. PZWS, Warszawa 1970.
- [4] Krakowskie (rozwoj województwa w Polsce Ludowej). PWN. Warszawa 1970.
- [5] Kruczała J., Turystyka w planowaniu regionalnym. *Problemy Ekonomiczne*, 1964.
- [6] Matich Z., Wawrzyniak S., Baza kolonijna województwa wrocławskiego. Pracownia Zagospodarowania Turystycznego. Wrocław 1968.

- [7] Organizacja szkolnych schronisk wycieczkowych. *Geografia w Szkole*, 1948/49, nr 8—9, s. 49.
- [8] Słownik ekonomiczno-geograficzny. WSP, Kraków 1969.
- [9] Wczasy letnie dla dzieci i młodzieży. Zbiór wytycznych i przepisów w sprawie organizacji wczasów dla dzieci i młodzieży. PZWS. Warszawa 1958.

Туристские функции школьных объектов

РЕЗЮМЕ

В сезонной туристской базе значительную долю имеют школьные туристские объекты. Туристские функции школьных объектов исследовались на территории карпатских районов краковского воеводства, где выступает большое сосредоточение лагерей для школьников, густая сеть молодежных турбаз, а также значительное оживление приезжающих лагерей и экскурсий.

В работе автор уточнил туристические функции выполняемые временно школьными зданиями (т.е. молодежные турбазы, лагерные объекты и пункты проката туристского инвентаря), обсудил размещение и главные тенденции развития школьной туристской базы. Подробнее обсуждается одна из более популярных форм туризма детей и молодежи — лагерь.

В работе характеризуется интенсивность приезда в лагерь и их организации. Автор представил также перспективы развития школьной туристской базы и дал несколько предложений местоположения новых туристских баз соответствующих, конечно, планам развития туризма в краковском воеводстве.

The role of school buildings in tourism

SUMMARY

The role of school buildings changed into seasonal touristic accommodation objects was examined in the Carpathian region of Cracow voivodship. Large concentration of summer camps and many youth hostels and recreation centres are to be found in schools. In this paper the seasonal role of school buildings changed into youth hostels or used for summer camps or as centres lending sport equipment was discussed. The author considered their localization and main tendencies in the development of school tourism. Summer recreation camps, as one of the most popular forms of youth tourism, were discussed in detail. The intensity and nature of that form of tourism in that particular region was also taken into consideration. The author presented the chances of further development of tourism and new localization of tourist objects for schools according to the current plans with regard to tourism in Cracow region.

Alina Łukowska, Ewa Kolarczyk

Z Pracowni Teorii Wychowania Fizycznego i Sportu
Instytutu Teorii i Metodyki WF i Sportu

Z badań nad sprawnością fizyczną kandydatów do WSWF

Studies of the physical fitness of candidates for physical education studies

Celem niniejszego opracowania jest prześledzenie poziomu wybranych cech motorycznych i morfologicznych na 266 kandydatach i 182 kandydatkach do WSWF w roku akademickim 1969/70, z uwzględnieniem kryterium podziału na przyjętych i nie przyjętych na studia oraz kryterium pochodzenia społecznego.

Obserwacje podstawowych cech motorycznych stanowiły dodatkowe próby testowe, nie wchodzące w program egzaminu wstępnego. Ograniczono się do trzech cech: szybkości, siły i mocy, a w zakresie cech morfologicznych do wysokości i ciężaru ciała.

Ponieważ egzamin ze sprawności fizycznej opiera się w uczelni krakowskiej na tradycyjnej próbie w kilku dyscyplinach z zakresu techniki sportowej, chodziło o zbadanie, czy wyniki dodatkowej próby testowej są adekwatne do selekcji kierunkowej i potwierdzają jej prawidłowość oraz jak kształtuje się poziom wybranych cech w poszczególnych grupach społecznych ze względu na preferowanie punktowe przy egzaminie wstępnym młodzieży chłopskiej i robotniczej.

Opracowany materiał, przy podziale według kryterium przyjętych i nie przyjętych na studia bądź według pochodzenia społecznego, dał w ogólnym zarysie następujące wyniki: u przyjętych kandydatów i kandydatek zarówno rozwój fizyczny, jak i sprawność motoryczna w zakresie badanych cech kształtują się na wyższym poziomie w porównaniu z nie przyjętymi.

Zależność badanych cech od pochodzenia społecznego nie dała wyraźnego obrazu: kształtuje się mianowicie inaczej w zakresie poszczególnych cech w grupie męskiej i kobiecej, a inaczej w całej serii kandydatów w porównaniu z grupą przyjętych na studia.

U kandydatów pochodzenia inteligenckiego i kandydatek pochodzenia chłopskiego na ogół stwierdzono lepszy rozwój fizyczny i lepsze wyniki podstawowej motoryki.

Aby otrzymać obraz ogólnej sprawności przyjętych na studia w grupach pochodzenia społecznego, zastosowano metodę jednolitej punktacji według skali T. W wyniku dokonanych obliczeń stwierdzono, że u kandydatek pochodzenia chłopskiego występuje wyraźna przewaga poziomu badanych cech, a w następnej kolejności u kandydatek pochodzenia robotniczego i inteligenckiego.

U kandydatów zróżnicowanie sprawności motorycznej między trzema grupami społecznymi było bardzo nieznaczne.

W świetle otrzymanych wyników można stwierdzić, że młodzież robotnicza i chłopska o lepszej budowie ciała i lepszej sprawności fizycznej uzyskała szansę dostania się na studia dzięki preferencji punktowej zastosowanej na egzaminie wstępnym w roku akademickim 1969/70.

Wstęp

Zagadnieniu selekcji młodzieży na studia w wyższych szkołach wychowania fizycznego poświęcono w ostatnich latach wiele uwagi (Łukowska [6]; Wołańska [8]; Zuchora [9, 10]; Kuraś [4, 5] i in.). Idzie bowiem o najważniejszy dobór kandydatów tak pod względem ogólnego przygotowania do studiów wyższych, stanu zdrowia, rozwoju fizycznego, sprawności ruchowej, jak wreszcie pochodzenia społecznego. Ranga tego zagadnienia ma szczególne znaczenie społeczne, zwłaszcza jeżeli idzie o właściwy skład socjalny kandydatów.

Podstawowa selekcja kierunkowa w zakresie sprawności fizycznej jest najbardziej kontrowersyjna i szczególnie szeroko dyskutowana na łamach prasy fachowej. Ścierają się aktualnie dwa punkty widzenia co do najważniejszej metody selekcji: 1) tradycyjna, oparta na próbach umiejętności z zakresu techniki sportowej w kilku dyscyplinach i 2) metoda syntetycznej oceny w formie złożonego toru przeszkód, stosowana od kilku lat przez AWF (Zuchora [10]; Kuraś [5]).

W uczelni krakowskiej, jak wiadomo, dobór w zakresie sprawności ruchowej opiera się na pierwszej z wymienionych metod. Tytułem więc próby przeprowadzono w czasie egzaminu wstępnego, niezależnie od programowej eliminacji, dodatkowe obserwacje z zakresu kilku testów motorycznych. Założeniem tej próby było zbadanie podstawowych cech motoryki kandydatów; do oceny wskaźników rozwoju fizycznego wykorzystano pomiary wysokości i ciężaru ciała. Ograniczono się więc tylko do kilku cech ze względu na duże obciążenie kandydatów w czasie egzaminów wstępnych.

Celem więc niniejszego opracowania jest przesledzenie, jak przedstawia się poziom wybranych cech motorycznych i morfologicznych u kandydatów przyjętych i nie przyjętych, czy zatem wyniki dodatkowej próby testowej i wyniki analizy podstawowych wskaźników morfologicznych potwierdzają prawidłowość selekcji kierunkowej opartej na tradycyjnej próbie z zakresu techniki sportowej. Ponadto, idzie o zbadanie, jak kształtuje się poziom tych cech w poszczególnych grupach społecznych, ze względu na preferowanie punktowe młodzieży chłopskiej i robotniczej.

Materiał i metoda

Praca niniejsza jest oparta na obserwacjach przeprowadzonych na 182 kandydatkach i 266 kandydatach na studia do WSWF w Krakowie w roku akademickim 1969/70. Badania przeprowadzono pod koniec czerw-

ca, tzn. w pierwszym terminie egzaminów wstępnych. Dotyczyły one szybkości, siły i mocy. Doboru tych testów dokonano ze względu na łatwość ich przeprowadzenia i znaną z praktyki wysoką diagnostyczność w ocenie podstawowej motoryki.

Dane dotyczące wysokości i ciężaru ciała otrzymano z Zakładu Kontroli Lekarskiej.

Test szybkości udostępnił Zakład Teorii i Metodyki Lekkiej atletyki. Polegał on na krótkim biegu na dystansie 20 m ze startu lotnego.

Pomiarów siły dokonano dynamometrem lędźwiowym, moc mierzono podskokiem obunóż z miejsca.

Dla realizacji założonego celu pracy zastosowano przy opracowaniu materiału podział kandydatów na grupy według kryterium przyjętych i nie przyjętych na studia. Ponadto dokonano podziału według składu socjalnego, i to zarówno dla całej serii kandydatów oraz kandydatek, jak i w kategorii przyjętych na studia w pierwszym czerwcowym terminie.

Zebrany materiał poddano analizie przy zastosowaniu podstawowych metod statystycznych.

Tabela I — Table I

Podział kandydatów (tek) na grupy wg pochodzenia społecznego
The candidates divided into social groups

Grupy społeczne	Kandydaci						Kandydatki					
	ogółem		przyjęci		nie przyjęci		ogółem		przyjęci		nie przyjęci	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ogółem	266		76		190		182		78		104	
inteligencka	123	46,2	33	43,4	90	47,4	94	51,7	38	48,7	56	53,8
robotnicza	97	36,4	29	38,2	68	35,8	69	37,9	31	39,8	38	36,8
chłopska	30	11,2	10	13,2	20	10,5	12	6,6	8	10,3	4	3,7
„inne”	16	6,0	4	5,2	12	6,3	7	3,8	1	1,2	6	5,7

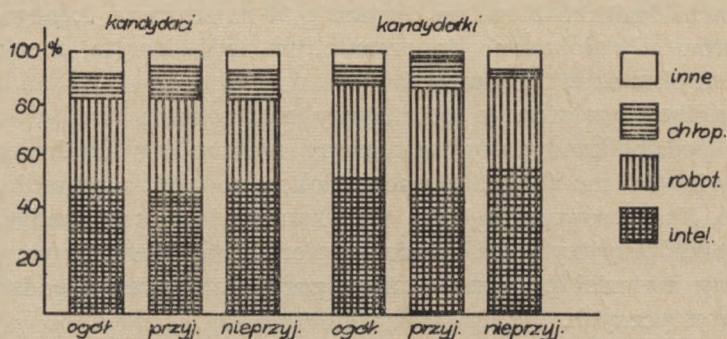
Wyniki

Przed przystąpieniem do zasadniczej analizy materiału przedstawiono ogólną charakterystykę składu socjalnego i wieku badanych kandydatów z uwzględnieniem podziału na przyjętych i nie przyjętych na studia w roku akademickim 1969/70.

W tabeli I i na ryc. 1 przedstawiono ilościowy oraz procentowy skład socjalny badanej serii.

Jak informuje tabela I i ryc. 1, wskaźnik procentowy dla ogółu kandydatów i kandydatek jest najwyższy w grupie pochodzenia inteligenckie-

go, a następnie kolejno w grupie robotniczej, chłopskiej i wreszcie tzw. innych zawodów. Podobne proporcje powtarzają się w grupie przyjętych i nie przyjętych. Z porównania poszczególnych grup społecznych w serii nie przyjętych wynika, iż największego odsiewu dokonano pośród młodzieży inteligenckiej, z grup zaś robotniczej i chłopskiej przyjęto proporcjonalnie więcej młodzieży.



Ryc. 1. Podział kandydatów (tek) na grupy według pochodzenia społecznego
Fig. 1. Male and female candidates divided into social groups

Kształtowanie się wieku kandydatów i kandydatek przedstawiono w tabeli II.

Jak wynika z tabeli II, średnia arytmetyczna wieku kandydatów jest o mniej więcej 1 rok wyższa od wieku kandydatek. Między przyjętymi, a nie przyjętymi nie stwierdzono zróżnicowania w zakresie tej cechy.

Tabela II — Table II

Charakterystyka liczbowa wieku kandydatów (tek) wg kryterium podziału na przyjętych i nie przyjętych na studia

Numerical characteristics of the candidates age according to the criteria „admitted” and „not admitted”

Grupy:		N	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	S	V	R	t°
Kandydaci	ogółem	266	19,33	$\pm 0,09$	1,50	7,75	17—24	
	przyj.	76	19,35	$\pm 0,15$	1,34	6,92	17—22	0,04
	nie przyj.	190	19,31	$\pm 0,11$	1,54	7,97	17—24	
Kandydatki	ogółem	182	18,45	$\pm 0,06$	0,89	4,82	17—21	
	przyj.	78	18,50	$\pm 0,11$	0,94	5,08	17—21	0,08
	nie przyj.	104	18,42	$\pm 0,12$	1,29	7,00	17—21	

A. Analiza wybranych cech morfologicznych i sprawności fizycznej w dwóch grupach: przyjętych i nie przyjętych mężczyzn i kobiet

Podjmując z kolei szczegółową analizę materiału, przeprowadzono w pierwszym podejściu charakterystykę wybranych cech morfologicznych i motorycznych, z uwzględnieniem podziału na przyjętych i nie przyjętych na studia. Dla określenia istotności różnic między średnimi arytmetycznymi obu grup zastosowano test (t°). Różnice na poziomie 0,05 przyjęto jako istotne, na poziomie 0,01 jako wybitnie istotne.

Charakterystykę wysokości i ciężaru ciała przedstawiono w tabeli III i na ryc. 2.

Tabela III — Table III

Charakterystyka liczbowa wysokości i ciężaru ciała ogółu kandydatów (tek) oraz w grupie przyjętych i nie przyjętych

Numerical characteristics of the candidates height and body weight (total, admitted, and not admitted)

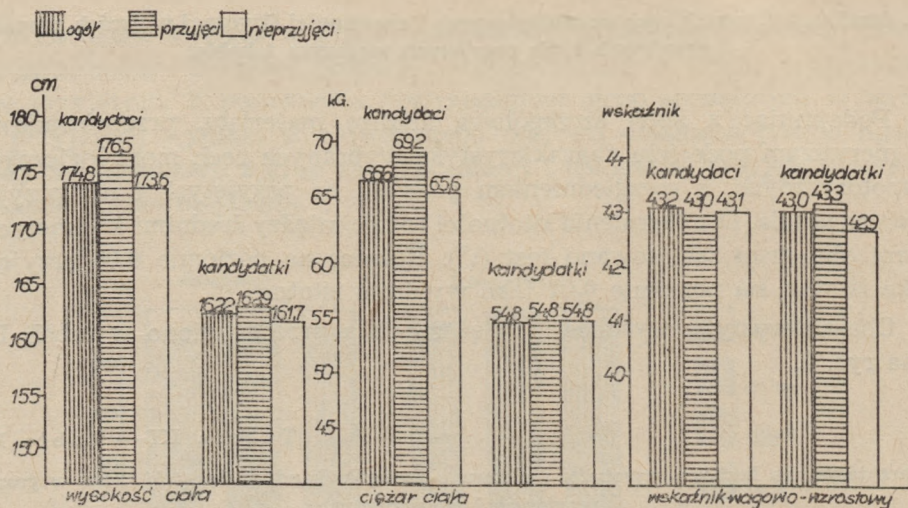
Cechy	Grupy:	<i>N</i>	\bar{x}	$\pm s\bar{x}$	<i>S</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	t°
Kandydaci	ogółem	266	174,48	$\pm 0,67$	10,89	6,24	152—191	2,87**
Wysokość Ciała	przyj.	76	176,50	$\pm 0,65$	5,73	3,24	161—191	
	nie przyj.	190	173,63	$\pm 0,42$	5,82	3,35	152—188	
Ciężar ciała	ogółem	266	66,67	$\pm 0,42$	6,90	10,34	51—87	3,55**
	przyj.	76	69,22	$\pm 0,78$	6,81	9,83	57—87	
	nie przyj.	190	65,67	$\pm 0,48$	6,66	10,14	51—84	
Kandydatki	ogółem	182	162,29	$\pm 0,49$	5,31	4,27	148—175	1,20
Wysokość ciała	przyj.	78	162,95	$\pm 0,66$	5,88	3,61	148—175	
	nie przyj.	104	161,75	$\pm 0,47$	4,86	3,00	148—172	
Ciężar ciała	ogółem	182	54,83	$\pm 0,49$	5,36	9,77	42—66	0,06
	przyj.	78	54,87	$\pm 0,59$	5,22	9,51	42—66	
	nie przyj.	104	54,81	$\pm 0,52$	5,38	9,81	42—66	

** Istotność różnic między średnimi arytmetycz. na poziomie 0,05.

* — Istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,01.

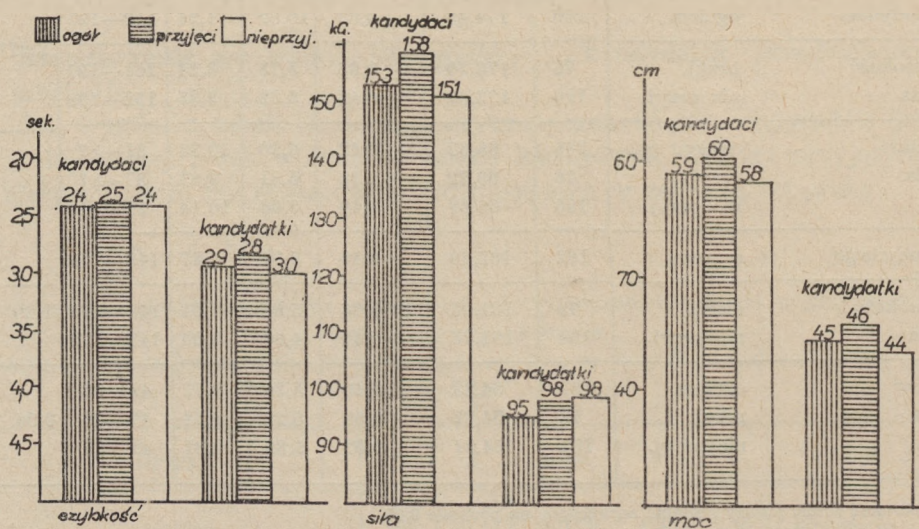
Według zestawionych danych, przyjętych na studia charakteryzuje wyższa średnia arytmetyczna wysokości ciała w porównaniu z nie przyjętymi. U mężczyzn różnica ta jest wybitnie istotna na poziomie 0,01, u kobiet nieistotna.

Ciężar ciała, podobnie jak wysokość, kształtuje się na korzyść przyjętych mężczyzn, przy różnicy wybitnie istotnej. U kobiet brak jest zróżnicowania między przyjętymi a nie przyjętymi.



Ryc. 2. Diagram podstawowych wskaźników budowy ciała u kandydatów (tek) przyjętych i nie przyjętych na studia

Fig. 2. Basic indices of body built for male and female candidates admitted and not admitted to studies



Ryc. 3. Diagram wybranych cech motorycznych u kandydatów (tek) przyjętych i nie przyjętych na studia

Fig. 3. Selected motor traits for male and female candidates admitted and not admitted to studies

Dla określenia względnych proporcji ciała obliczono na średnich arytmetycznych wskaźnik wagowo-wzrostowy, zwany wskaźnikiem smukłości według wzoru — $\sqrt[3]{\frac{\text{wysokość ciała}}{\text{ciężar ciała}}}$

Tabela IV — Table IV

Wskaźnik smukłości u kandydatów (tek) przyjętych i nie przyjętych na studia
Slimness index for candidates admitted and not admitted

	Kandydaci		Kandydatki	
	N	wskaźnik	N	wskaźnik
ogółem	266	43,18	182	43,04
przyjęci	76	43,04	78	43,22
nie przyjęci	190	43,19	104	42,90

Tabela V — Table V

Charakterystyka liczbowa wybranych cech sprawności fizycznej u przyjętych i nie przyjętych kandydatów

Numerical characteristics of the selected traits of physical aptitude for admitted and not admitted candid.

Cechy sprawności	N	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	S	V	R	t°	
Kandydaci ogółem	266	2,42	$\pm 0,01$	0,14	5,78	2,00—2,90		
szybkość	przyj.	76	2,38	$\pm 0,01$	0,13	5,46	2,00—2,60	0,06
	nie przyj.	190	2,40	$\pm 0,01$	0,14	5,73	2,00—2,90	
siła	ogółem	266	153,65	$\pm 1,27$	20,80	13,53	100—220	7,38**
	przyj.	76	158,50	$\pm 2,31$	20,20	12,74	110—200	
	nie przyj.	190	151,13	$\pm 1,51$	20,90	13,77	100—220	
moc	ogółem	266	59,00	$\pm 0,41$	6,78	11,49	43—79	2,23**
	przyj.	76	60,59	$\pm 0,67$	6,54	10,79	46—79	
	nie przyj.	190	58,36	$\pm 0,49$	6,81	11,66	43—79	
Kandydatki ogółem	182	2,94	$\pm 0,01$	0,23	7,82	2,20—3,80		
szybkość	przyj.	78	2,85	$\pm 0,02$	0,24	8,42	2,20—3,80	0,16**
	nie przyj.	104	3,01	$\pm 0,01$	0,19	6,31	2,50—3,40	
siła	ogółem	182	95,35	$\pm 1,23$	16,60	15,45	70—125	0,05
	przyj.	78	98,05	$\pm 1,47$	13,05	13,30	70—125	
	nie przyj.	104	98,10	$\pm 1,09$	11,15	11,36	70—125	
moc	ogółem	182	44,53	$\pm 0,37$	5,07	11,38	30—57	2,58**
	przyj.	78	46,00	$\pm 0,53$	4,68	10,17	36—57	
	nie przyj.	104	43,42	$\pm 0,39$	4,05	9,32	30—57	

* — istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,05.

** — istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,01.

Z tabeli IV i ryc. 2 widzimy, że wskaźnik ten wykazuje małe różnice między badanymi grupami. Jedynie w grupie kobiet przyjętych jest nieco wyższy, co świadczy o ich większej smukłości.

Dane dotyczące sprawności badanych w zakresie szybkości, siły i mocy przedstawiają tabela V i ryc. 3.

Jak wyrika z tych danych, poziom wybranych cech motorycznych kształtuje się na wyższym poziomie u przyjętych w porównaniu z nie przyjętymi. U kandydatów istotne różnice stwierdzono w sile i mocy, u kobiet w szybkości i mocy.

B. Analiza wybranych cech morfologicznych i sprawności motorycznej ogółu kandydatów w grupach pochodzenia społecznego

W oparciu o dokonany podział na grupy według pochodzenia społecznego (przedstawiony w tabeli I) przeprowadzono ponownie charakterystykę liczbową badanych cech.

Tabela VI i ryc. 4 przedstawiają otrzymane wyniki w zakresie wysokości i ciężaru ciała.

Jak wynika z tych danych, średnie arytmetyczne wysokości ciała są najwyższe u kandydatów pochodzenia inteligenckiego, następnie robotniczego, chłopskiego i „innych” zawodów.

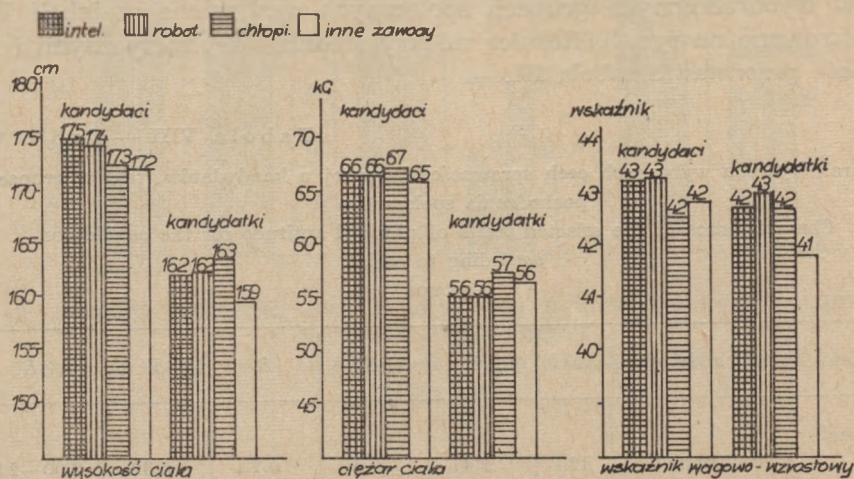
Tabela VI — Table VI

Charakterystyka liczbowa wysokości i ciężaru ciała kandydatów w grupach pochodzenia społecznego

Numerical characteristics of height and body weight of the candidates in social groups

Badani	Pochodzenie	N	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	S	V	R
kandydaci	inteligencje	123	175,15	$\pm 0,55$	6,16	3,51	152—192
	robotnicze	97	174,60	$\pm 0,51$	5,15	2,92	161—185
	chłopskie	30	172,55	$\pm 1,10$	6,03	3,49	161—182
	inne	16	172,38	$\pm 1,65$	6,60	3,82	155—182
Ciężar ciała	inteligencje	123	66,66	$\pm 0,66$	7,32	10,98	51—87
	robotnicze	97	66,36	$\pm 0,69$	$\pm 6,84$	10,30	51—84
	chłopskie	30	67,35	$\pm 1,20$	6,57	9,75	54—84
	inne	16	65,57	$\pm 1,50$	6,00	9,15	51—78
kandydatki	inteligencje	94	162,23	$\pm 0,51$	4,98	3,07	148—172
	robotnicze	69	162,35	$\pm 0,72$	5,91	3,64	148—175
	chłopskie	12	163,70	$\pm 1,17$	4,08	2,49	157—169
	inne	7	159,70	$\pm 1,59$	4,23	2,64	151—163
Ciężar ciała	inteligencje	94	55,19	$\pm 0,55$	5,32	9,63	42—66
	robotnicze	69	54,91	$\pm 0,68$	5,68	10,34	42—64
	chłopskie	12	57,45	$\pm 1,53$	5,30	9,22	50—64
	inne	7	56,65	$\pm 2,30$	6,10	10,76	46—66

W zakresie ciężaru ciała kolejność jest nieco inna. Najwyższe średnie stwierdzono w grupie chłopskiej, następnie inteligenckiej, robotniczej i „innych” zawodów. Istotność różnic przedstawiona w tabeli IX występuje tylko przy porównaniu średnich arytmetycznych wysokości ciała między grupami pochodzenia chłopskiego z grupami inteligenką i robotniczą.



Ryc. 4. Diagram podstawowych wskaźników budowy ciała u kandydatów (tek) w grupach pochodzenia społecznego

Fig. 4. Basic indices of body built for male and female candidates, in social groups

Dane dotyczące wskaźnika smukłości przedstawia tabela VII.

Tabela VII — Table VII

Wskaźnik smukłości u kandydatów (tek) w grupach pochodzenia społecznego
Slimness index for the candidates according to social groups

Pochodzenie	Kandydaci		Kandydatki	
	N	wskaźnik	N	wskaźnik
inteligencje	123	43,35	94	42,69
robotnicze	97	43,56	69	43,06
chłopskie	30	42,50	12	42,63
inne	16	42,88	7	41,80

Wskaźnik smukłości jest najwyższy u kandydatów pochodzenia robotniczego, a najniższy u kandydatów pochodzenia chłopskiego — co jest konsekwencją największego średniego ciężaru ciała w stosunku do średniej arytmetycznej wzrostu grupy pochodzenia chłopskiego.

U kandydatek inne grupy społeczne charakteryzują się wyższym poziomem analizowanych cech morfologicznych, a mianowicie dziewczęta

pochodzenia chłopskiego są średnio najwyższe i najcięższe w stosunku do pozostałych grup, z tym że istotność różnic występuje tylko przy porównaniu z grupą „innych” zawodów.

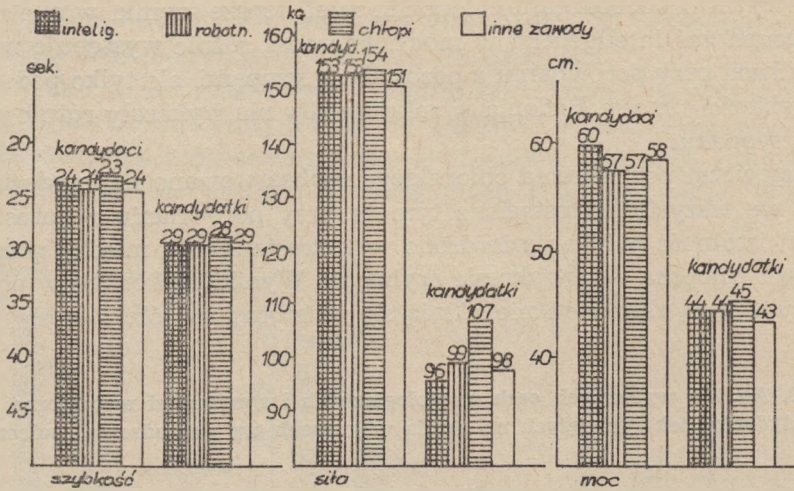
Wskaźnik smukłości jest najwyższy u kandydatek pochodzenia robotniczego, a najniższy u tzw. „innych” zawodów.

Interesujące są wyniki prób podstawowych cech mortoryki kandydatów w wyodrębnionych grupach społecznych, zestawione w tabeli VIII i zilustrowane na ryc. 5. Różnice między średnimi arytmetycznymi i ich istotność przedstawia tabela IX.

Tabela VIII — Table VIII

Charakterystyka wybranych cech sprawności fizycznej u kandydatów (tek) w grupach pochodzenia społecznego
Characteristics of the selected traits of physical aptitude for the candidates according to social groups

Cechy	Pochodzenie	N	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	S	V	R
kandydaci Szybkość	inteligencje	123	2,41	$\pm 0,01$	0,13	5,39	2,00—2,80
	robotnicze	97	2,42	$\pm 0,01$	0,16	6,61	2,00—2,90
	chłopskie	30	2,34	$\pm 0,02$	0,14	5,12	2,20—2,80
	inne	16	2,45	$\pm 0,03$	0,13	5,30	2,20—2,70
Siła	inteligencje	123	153,56	$\pm 1,89$	21,00	13,67	100—200
	robotnicze	97	153,60	$\pm 1,70$	19,50	10,93	110—220
	chłopskie	30	155,61	$\pm 4,02$	22,00	14,13	110—190
	inne	16	151,20	$\pm 5,92$	23,70	14,67	110—190
Moc	inteligencje	123	60,05	$\pm 0,60$	6,69	11,14	43—79
	robotnicze	97	57,59	$\pm 0,78$	7,77	13,49	43—76
	chłopskie	30	57,14	$\pm 1,00$	5,49	9,60	43—67
	inne	16	58,70	$\pm 2,05$	8,22	14,00	46—79
Kandydatki Szybkość	inteligencje	94	2,94	$\pm 0,02$	0,25	8,50	2,20—3,80
	robotnicze	69	2,96	$\pm 0,02$	0,22	7,43	2,50—3,40
	chłopskie	12	2,88	$\pm 0,04$	0,14	1,40	2,60—3,00
	inne	7	2,98	$\pm 0,08$	0,22	7,38	2,50—3,20
Siła	inteligencje	94	96,00	$\pm 1,16$	11,25	11,71	70—120
	robotnicze	69	99,40	$\pm 1,43$	11,95	12,02	75—125
	chłopskie	12	107,00	$\pm 3,42$	11,85	11,07	80—125
	inne	7	98,85	$\pm 4,96$	13,10	13,25	70—110
Moc	inteligencje	94	44,55	$\pm 0,54$	5,25	11,78	30—57
	robotnicze	69	44,47	$\pm 0,59$	4,98	11,19	33—57
	chłopskie	12	45,43	$\pm 1,24$	4,32	9,51	39—54
	inne	7	43,45	$\pm 2,26$	6,00	13,80	30—51



Ryc. 5. Diagram wybranych cech motorycznych u kandydatów (tek) w grupach pochodzenia społecznego

Fig. 5. Selected motor traits of male and female candidates with regard to social background

Tabela IX — Table IX

Różnice między średnimi arytmetycznymi cech morfologicznych i sprawności fizycznej oraz ich istotność u kandydatów (tek) w grupach wg pochodzenia społecznego

Differences between mean morphologic characters and physical aptitude traits and their significance for the candidates in social groups

Badani	wysokość ciała	Ciężar ciała	Szybkość	Siła	Moc
Kandydaci					
intel. — rob.	0,55	0,27	0,01	0,04	2,46**
intel. — chłop.	2,60*	0,69	0,07**	2,05	2,91**
intel. — inne	2,77	1,09	0,04	2,36	1,35
robot. — chłop.	2,05*	0,96	0,08**	2,01	0,45
robot. — inne	2,22	0,82	0,03	2,40	1,11
chłop. — inne	6,17	1,78	0,11**	4,41	1,56
Kandydatki					
intel. — robot.	0,12	0,28	0,02	3,40*	0,08
intel. — chłop.	1,47	2,26	0,06	11,00**	0,88
intel. — inne	2,52	1,46	0,04	2,85	1,10
robot. — chłop.	1,35	2,54	0,08*	7,60**	0,96
robot. — inne	2,64	1,74	0,02	0,55	1,02
chłop. — inne	3,99*	0,80	0,10	8,16	1,98

* — istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,05.

** — istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,01.

Mężczyźni o pochodzeniu chłopskim mieli lepsze wyniki w sile i szybkości, grupa zaś inteligencka w mocy. Istotność różnic występuje w kilku przypadkach przy porównaniu z pozostałymi grupami, ale tylko pod względem szybkości i mocy. Badania w zakresie siły nie wykazały różnic w żadnym przypadku.

U dziewcząt pochodzenia chłopskiego zaobserwowano najlepsze średnie wyniki we wszystkich testach, z tym że przy porównaniu z pozostałymi grupami istotność różnic stwierdzono w zakresie siły, a między grupą robotniczą i chłopską — w zakresie szybkości. Wyniki wykonane w pozostałych grupach są zbliżone i nie różnią się w istotny sposób.

C. Analiza wybranych cech morfologicznych i sprawności motorycznej u kandydatów (tek) przyjętych na studia w grupach wg pochodzenia społecznego

Z kolei przeprowadzono analizę badanych cech w kategorii przyjętych na studia w pierwszym terminie (w liczbie 76 mężczyzn i 78 kobiet), z uwzględnieniem podziału na grupy społeczne.

Przy analizie nie uwzględniono grupy „inne” zawody z uwagi na jej małą liczebność.

Tabela X przedstawia średnie arytmetyczne wysokości i ciężaru ciała,

Tabela X — Table X

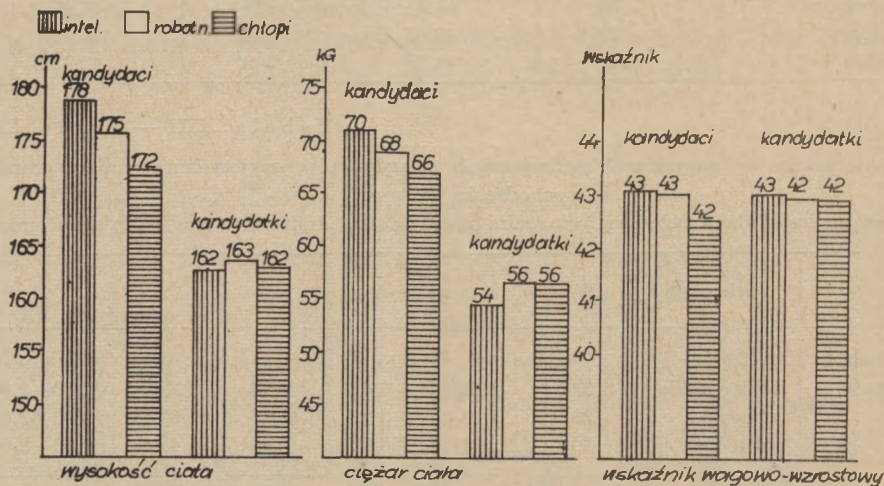
Charakterystyka liczbowa wysokości i ciężaru ciała kandydatów przyjętych na studia w grupach pochodzenia społecznego

Numerical characteristics of height and body weight of the candidates admitted to studies, according to social groups

Badani	Pochodzenie	N	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	S	V	R
Kandydaci	inteligencje	33	178,71	$\pm 0,98$	5,64	3,15	167—191
	robotnicze	29	175,59	$\pm 0,88$	4,74	2,69	164—182
	chłopskie	10	172,05	$\pm 1,78$	5,64	1,03	161—179
Ciężar ciała	inteligencje	33	70,72	$\pm 1,15$	6,50	9,33	57—87
	robotnicze	29	68,77	$\pm 1,33$	7,17	10,42	57—84
	chłopskie	10	66,85	$\pm 1,83$	5,79	8,61	57—78
kandydatki	inteligencje	38	162,38	$\pm 0,95$	5,88	3,62	148—172
	robotnicze	31	163,76	$\pm 1,12$	6,24	3,81	151—175
	chłopskie	8	162,95	$\pm 1,29$	3,66	2,24	157—169
Ciężar ciała	inteligencje	38	54,53	$\pm 0,83$	5,14	9,42	42—66
	robotnicze	31	56,57	$\pm 1,00$	5,58	9,86	42—64
	chłopskie	8	56,45	$\pm 4,00$	11,30	20,07	52—64

ryc. 6 ilustruje otrzymane wyniki, a z kolei tabela XI informuje o różnicach między średnimi arytmetycznymi i ich istotności.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że wśród kandydatów przyjętych najwyższym średnim wzrostem odznacza się grupa inteligencka, następnie robotnicza i wreszcie chłopska. Wszystkie różnice między średnimi arytmetycznymi poszczególnych grup są istotne. Wielkości



Ryc. 6. Diagram podstawowych wskaźników budowy ciała u kandydatów (tek) przyjętych na studia w grupach pochodzenia społecznego

Fig. 6. Basic indices of body built for male and female candidates, admitted to studies, with regard to social background

Tabela XI — Table XI

Różnice między średnimi arytmetycznymi cech morfologicznych i sprawności fizycznej oraz ich istotność u kandydatów (tek) przyjętych na studia w grupach pochodzenia społecznego
Differences between arithmetical mean of morphologic and physical fitness and their significance calculated for candidates admitted to studies in social groups

Badani	wysokość ciała	Ciężar ciała	Szybkość	Siła	Moc
Kandydaci					
intel. — robot.	3,12*	1,95	0,03	7,30	0,06
intel. — chłop.	6,66**	3,87*	0,02	0,30	1,71
robot. — chłop.	3,54*	1,92	0,01	7,00	1,65
kandydatki					
intel. — robot.	1,38	2,04	0,01	4,25**	1,20
intel. — chłop.	0,57	1,92	0,14*	13,40**	1,77
robot. — chłop.	0,81	2,12	0,13**	9,15*	0,57

* — istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,05

** — istotność różnic między średnimi arytm. na poziomie 0,01

Tabela XII — Table XII

Wskaźnik wagowo-wzrostowy u kandydatów przyjętych w grupach pochodzenia społecznego
Height-ponderal index for candidates admitted to studies, according to social groups

Pochodzenie	Kandydaci		Kandydatki	
	N	wskaźnik	N	wskaźnik
inteligentnie	33	43,37	38	43,07
robotnicze	29	43,03	31	42,86
chłopskie	10	42,58	8	42,65

Tabela XIII — Table XIII

Charakterystyka wybranych cech motorycznych u kandydatów przyjętych na studia w grupach pochodzenia społecznego

Characteristics of the selected motoric traits of candidates admitted to studies, in social groups

Cechy	Pochodzenie	N	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	S	V	R
Kandydaci Szybkość	inteligentnie	33	2,39	$\pm 0,02$	0,13	5,43	2,10—2,60
	robotnicze	29	2,36	$\pm 0,02$	0,15	6,35	2,00—2,60
	chłopskie	10	2,37	$\pm 0,03$	0,12	4,66	2,10—2,50
Siła	inteligentnie	33	161,16	$\pm 3,67$	21,10	13,09	110—200
	robotnicze	29	153,85	$\pm 3,64$	19,60	12,73	110—180
	chłopskie	10	160,85	$\pm 5,12$	16,20	10,07	130—180
Moc	inteligentnie	33	61,16	$\pm 1,17$	6,72	10,98	46—79
	robotnicze	29	61,10	$\pm 1,49$	8,04	13,15	49—76
	chłopskie	10	59,45	$\pm 1,84$	5,87	9,78	49—67
Kandydatki Szybkość	inteligentnie	38	2,86	$\pm 0,05$	0,31	10,83	2,20—3,80
	robotnicze	31	2,85	$\pm 0,03$	0,18	6,31	2,50—3,30
	chłopskie	8	2,72	0,04	0,12	4,34	2,60—2,90
Siła	inteligentnie	38	94,80	$\pm 1,59$	9,65	10,17	70—120
	robotnicze	31	99,05	$\pm 0,94$	13,20	13,32	75—125
	chłopskie	8	108,20	$\pm 4,87$	13,75	12,70	80—125
Moc	inteligentnie	38	45,43	$\pm 0,70$	4,35	9,57	36—54
	robotnicze	31	46,63	$\pm 0,90$	5,01	10,74	36—57
	chłopskie	8	47,20	$\pm 1,34$	3,90	8,26	42—54

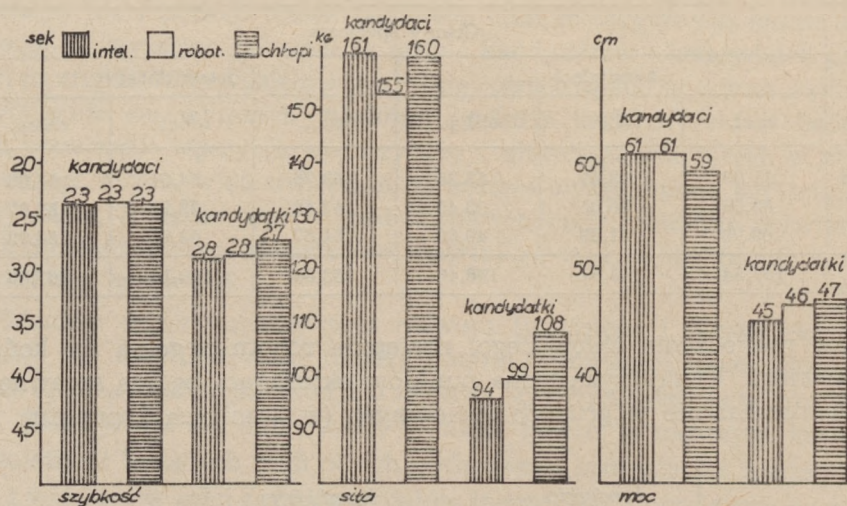
średnich arytmetycznych ciężaru ciała kształtują się według tej samej kolejności. Istotność różnic występuje tylko przy porównaniu grup inteligentnej z chłopską.

Wskaźnik wagowo-wzrostowy przybiera podobne wielkości jak w całej serii kandydatów przy podziale według pochodzenia społecznego, wynika

z tego, że najsmuklejsza jest młodzież pochodzenia inteligenckiego, a następnie robotniczego i chłopskiego.

U przyjętych kandydatek zróżnicowanie w zakresie średnich artrymetycznych wysokości i ciężaru ciała między grupami społecznymi jest nieznaczne. Wprawdzie cechy te są najlepiej wykształcone u dziewcząt pochodzenia chłopskiego, ale istotności różnic na korzyść tej grupy nie stwierdzono. Wskaźnik smukłości jest podobny jak u przyjętych studentów, tzn. najwyższy w grupie inteligenckiej.

Kształtowanie się podstawowych cech motorycznych w grupach społecznych przyjętych kandydatów przedstawia tabela XIII i ryc. 7.



Ryc. 7. Diagram wybranych cech motorycznych u kandydatów (tek) przyjętych na studia w grupach pochodzenia społecznego

Fig. 7. Selected motor traits of candidates admitted to studies in social groups

Poziom trzech analizowanych cech motorycznych u przyjętych kandydatów nie wykazuje istotnych różnic między grupami społecznymi. Natomiast przyjęte kandydatki pochodzenia chłopskiego uzyskały, podobnie jak w całej serii, lepsze średnie wyniki sprawności motorycznej. Istotne okazały się różnice tylko przy porównaniu siły i szybkości z analogicznymi cechami w pozostałych grupach społecznych.

D. Analiza poziomu ogólnej motoryczności w oparciu o jednolitą skalę punktową T-scores

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że poziom rozwoju poszczególnych cech motorycznych dał zmienny obraz w trzech wydzielonych grupach społecznych. Aby więc jednoznacznie określić, jak przedstawia się ogólna motoryczność w zakresie trzech cech, a mianowicie szyb-

kości, siły i mocy (które w praktyce wychowania fizycznego przyjęto jako wysoce diagnostyczne dla oceny sprawności motorycznej), zastosowano jednolitą skalę pomiarową T-scores. Tabela XIV i ryc. 8 przedstawiają otrzymane dane, z których wynika, iż u dziewcząt przyjętych na studia potwierdza się znaczna przewaga sprawności motorycznej (rzędu 7 punktów)

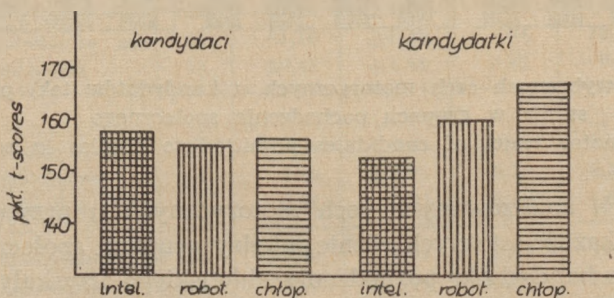
Tabela XIV — Table XIV

Średnie artmetyczne cech motorycznych wyrażone w skali T-scores dla przyjętych kandydatów (tek) w grupach społecznych

Arithmetic mean of motor traits in T-scores scale for candidates admitted to studies, according to social groups

Cechy	Grupy społeczne					
	kandydaci			kandydatki		
	intel.	robot.	chłop.	intel.	robot.	chłop.
Szybkość	51,89	53,67	53,35	53,96	54,01	55,06
Siła	53,56	50,05	53,45	47,42	52,22	57,87
Moc	52,09	51,29	49,60	51,67	53,95	54,93
Razem	157,54	155,01	156,40	153,05	160,18	167,86

w grupie pochodzenia chłopskiego, następnie robotniczego, a na końcu inteligenckiego. U mężczyzn suma punktów określająca ogólną sprawność różni się nieznacznie w grupach społecznych (w granicach 1 punktu).



Ryc. 8. Diagram ogólnej sprawności motorycznej w grupach społecznych wg jednolitej punktacji T-scores

Fig. 8. General motor aptitude, calculated in social groups according to equal T-scores classification

Dyskusja

Równy start dla wszystkich ubiegających się o przyjęcie na studia jest zagadnieniem o dużej randze społecznej. Według Kurasia [5] selekcja będzie wtedy niezależna (prawidłowa), jeśli stosunek warstw społecznych przed i po egzaminie wstępnym będzie taki sam lub podobny.

Analizując opracowany przez nas materiał według kryterium pochodzenia społecznego, stwierdzono, iż: „mechanizm eliminacji działał z jednakową siłą we wszystkich warstwach społecznych” (Kuraś [5]), proporcje bowiem między wskaźnikami procentowymi w całej serii kandydatów i w grupie młodzieży przyjętej na studia pozostały w tym względzie zachowane.

Interpretacja otrzymanych w niniejszym opracowaniu wyników stwarza pewne trudności, w niektórych bowiem przypadkach nie da się jednoznacznie odpowiedzieć na postawione we wstępie zagadnienia. Dotyczy to szczególnie zależności badanych cech od pochodzenia społecznego. Natomiast wyraźny obraz dała analiza materiału według kryterium przyjętych i nie przyjętych na studia. Mianowicie podstawowe wskaźniki rozwoju fizycznego jak i poziom trzech badanych cech motorycznych kształtują się na ogół na wyższym poziomie w grupie kandydatów i kandydatek przyjętych na studia. Wprawdzie nie wszystkie różnice są statystycznie istotne, ale powtarzanie się wyższych wielkości średnich arytmetycznych badanych cech potwierdza lepszy rozwój fizyczny i sprawność przyjętych w wyniku eliminacji. Można więc stwierdzić, że zostało uwzględnione kryterium budowy ciała, a lepsze wyniki podstawowych cech motoryki potwierdzają prawidłowość selekcji kierunkowej opartej na tradycyjnej próbie z zakresu techniki sportowej.

Zdaniem wielu autorów stan rozwoju fizycznego i sprawności motorycznej jest uwarunkowany między innymi czynnikami społecznymi. Jednakże analiza zebranego materiału nie dała wyraźnego obrazu w tym względzie. Zaobserwowano mianowicie, że nieco inaczej u mężczyzn kształtuje się zależność badanych cech od ich pochodzenia społecznego, inaczej u kobiet i wreszcie w całej serii kandydatów inaczej niż u przyjętych na studia. Być może, mała liczba osobników w poszczególnych grupach społecznych, zwłaszcza przyjętych na studia, jest tego przyczyną. Według danych opracowanych przez różnych autorów (Denisiuk, Milcer [1], Kmon [3] i in.), dzieci i młodzież pochodzące z grup społecznych o wyższym poziomie kultury i wykształcenia charakteryzują się lepszymi wskaźnikami rozwoju i wyższym poziomem sprawności. Wyniki uzyskane w niniejszym opracowaniu nie potwierdzają w pełni tych wniosków. I tak u kandydatów pochodzenia inteligenckiego, a u kandydatek pochodzenia chłopskiego stwierdzono lepszy rozwój fizyczny w zakresie wysokości i ciężaru ciała oraz w poziomie ogólnej sprawności (na podstawie punktacji T-scores). Zbliżone wyniki do naszych w zakresie rozwoju fizycznego otrzymała Kmon [3] na materiale kandydatów i kandydatek do WSWF w 1968 roku. Największe wartości pod względem wysokości i ciężaru ciała wykazuje młodzież pochodzenia chłopskiego.

W świetle tych wyników wydaje się, że preferowanie punktowe kandydatów pochodzenia chłopskiego i robotniczego dało szansę dostania się

na studia młodzieży charakteryzującej się lepszą budową ciała i lepszą sprawnością fizyczną właśnie z tych obu grup społecznych.

Wnioski

Wnioski wypływające z niniejszego opracowania można ująć w następujący sposób:

1. Podstawowe wskaźniki rozwoju fizycznego oraz poziom trzech badanych cech motorycznych kształtują się na wyższym poziomie w grupie kandydatów (tek) przyjętych na studia w 1969 roku w porównaniu z nie przyjętymi.

2. Zależność badanych cech od pochodzenia społecznego nie dała wyraźnego obrazu:

a. na ogół kandydaci pochodzenia inteligenckiego, a w grupie żeńskiej pochodzenia chłopskiego charakteryzują się lepszymi wskaźnikami rozwoju i lepszą sprawnością;

b. u przyjętych na studia przewaga rozwoju fizycznego występuje w tych samych grupach społecznych jak u ogółu kandydatów.

3. W oparciu o jednolitą punktację T-scores stwierdzono, że ogólna sprawność fizyczna dziewcząt przyjętych na studia jest najwyższa w grupie pochodzenia chłopskiego, następnie robotniczego i inteligenckiego, u mężczyzn natomiast brak wyraźnego zróżnicowania w tych grupach.

Piśmiennictwo

- [1] Denisiuk L., Milcer H., *Rozwój sprawności motorycznej dzieci i młodzieży w wieku szkolnym*. Warszawa 1969. PZWS.
- [2] Doński D., *Biomechanika fizycznych uprawnień*. Fizkultura i Sport. Moskwa 1960. Gosudarstwiennoe izdatelstwo.
- [3] Kmon A., *Wysokość ciała, jego ciężar oraz wskaźnik wagowo-wzrostowy kandydatów na WSWF w zależności od pochodzenia społecznego (praca magisterska)*. Biblioteka Główna WSWF. Kraków 1969.
- [4] Kuraś Z., *Test ogólnej sprawności fizycznej jako kryterium selekcji na studia AWF*, *Kultura Fizyczna*, 1968, nr 4, 5.
- [5] Kuraś Z., *Metoda syntetycznej oceny ogólnej sprawności fizycznej*, *Roczniki Naukowe AWF*, t. X, 1969.
- [6] Łukowska A., *Uwagi o przygotowaniu sprawnościowym młodzieży wstępującej na wyższe studia w.f.*, *Kultura Fizyczna* 1956, nr 5.
- [7] Witkowski M., *Różnice w wykształceniu podstawowych komponentów ciała u młodzieży rozpoczynającej studia w AWF*, *Wychowanie Fizyczne i Sport*, t. IX, 1965.
- [8] Wolańska T., *W poszukiwaniu właściwych form egzaminów sprawnościowych dla kandydatów na studia wychowania fizycznego*, *Kultura Fizyczna*, 1960, nr 2.
- [9] Zuchora K., *O egzaminach wstępnych do AWF krytycznie*, *Kultura Fizyczna*, 1968, nr 2.
- [10] Zuchora K., *Słów kilka na temat selekcji wstępnej kandydatów na studia w AWF*, *Kultura Fizyczna*, 1969, nr 6.

Из исследований физической подготовки кандидатов в Высшую Школу по Физическому Воспитанию

РЕЗЮМЕ

Цель настоящей работы — проследить уровень выбранных двигательных и морфологических признаков у 226 кандидатов и 182 кандидаток в вуз в 1969/70 уч. году, учитывая критерий разделения на зачисленных и нечисленных, а также критерий социального происхождения.

Наблюдения за основной двигательной функцией составляли дополнительный тест, не включающийся в программу приёмного экзамена. Наблюдения ограничивались тремя показателями: скоростью, силой и подскоком, а в сфере морфологических признаков — ростом и весом тела.

Так как экзамен по физической подготовке опирается в краковском вузе на традиционные пробы по нескольким видам спортивной техники, дело в том, чтобы исследовать адекватны ли результаты дополнительной пробы к отбору кандидатов и подтверждается ли её закономерность. Исследовался также уровень выбранных, упомянутых выше, факторов в отдельных социальных группах ввиду преимущества баллов у крестьянской и рабочей молодёжи. (В Польше принято, что если у кандидатов в вуз одинаковые отметки за отдельные экзаминационные предметы, преимущественное право в зачислении в институт имеет крестьянская и рабочая молодёжь, получая дополнительные баллы за своё происхождение).

Учитывая критерий зачисленных и нечисленных, а также критерий социального происхождения, разработанный материал привёл к следующим выводам: как физическое развитие зачисленных в вуз кандидатов и кандидаток так и двигательная подготовка их складываются на высшем уровне по сравнению с нечисленными.

Зависимость исследуемых признаков от социального происхождения не дала выразительного образа: она складывается иначе в мужской и женской группе, а иначе по сравнению с группой принятых в вуз. Вобщем, у кандидатов интеллигентского происхождения и кандидаток крестьянского происхождения констатировано лучшее физическое развитие и лучшие результаты основной двигательной функции.

Чтобы получить образ общих умений в группах социального происхождения, применялся метод однородного зачёта по шкале Т. В результате совершённых вычислений констатировано, что у кандидаток крестьянского происхождения выступает беспорное превосходство уровня исследуемых признаков. Следующую очередь занимает молодёжь рабочего а затем интеллигентского происхождения. Констатировано также незначительное дифференцирование двигательной подготовки между тремя социальными группами.

В свете полученных результатов можно констатировать, что у рабочей и крестьянской молодёжи лучшего телосложения и лучше подготовленной физически были большие шансы поступить в вуз, благодаря преимуществу дополнительных баллов — системе применяемой на вступительных экзаменах в 1969/70 уч. году.

Studies of the physical fitness of candidates for physical education studies

SUMMARY

The aim of this work was to find out the level of selected motoric and morphological traits in 226 male and 183 female candidates for physical education studies, in the academic year 1969/70. The criteria of division into candidates admitted or not admitted as well as that of social background were taken into account.

Observations of basic motor function were made in additional tests not included in the entrance examination. The authors selected three of the motoric traits i.e. speed, strength and power, and two morphological characters: height and body weight.

As the exam in physical proficiency at the Cracow Physical Education College is based on traditional tests in the technique of certain sports, the authors' aim was to determine whether the results of the additional test were an adequate criterion in selecting the type of specialization and confirmed the correctness of the choice. The authors were also interested in the standard of the traits in question in particular social groups in view of the priority given to the children of farmers' and workers' families when selecting future students.

The elaboration of data lead to the following conclusions: Both physical growth and motoric function in the examined traits were higher in the candidates admitted than in those not admitted to studies.

The dependance of the traits under consideration on the social background of the young people examined did not present a comprehensive picture of the problem — it differed both in particular traits in male and female groups and in the total number of candidates, in comparison with the groups including admitted candidates only.

Generally speaking, candidates from the educated classes and female candidates coming from farmers' families showed better physical growth and greater motor function.

To obtain data concerning the physical fitness of the candidates admitted to studies in particular social groups, the method of equal classification according to T-scale was applied. The results calculated indicated the much higher level of the traits investigated in female candidates from farmers' families. The female candidates coming from workers' and white collar workers' families came next.

In male candidates the differences in motor aptitude between the three social groups were of no marked significance.

In the light of the results obtained it may be assumed that young people from worker's families, of good physique and high motor aptitude had a better chance of being admitted to physical education studies thanks to the priority points in the entrance examination for the academic year 1969/70.

Zbigniew Mazur

Z Zespołu Dydaktyczno-Wychowawczego Gier Sportowych
Instytutu Teorii Metodyki Wychowania Fizycznego i Sportu

Aktywność ruchowa młodzieży szkół średnich w wolnym czasie

*Motor activity and leisure time
of secondary school youth*

Celem pracy było zbadanie dwóch aspektów zagadnienia aktywności ruchowej uczniów szkół średnich w czasie wolnym:

- 1) organizacji i udziału w zajęciach ruchowych;
- 2) czasu trwania zajęć ruchowych na tle czasu wolnego.

Badania ankietowe przeprowadzono na 310 uczniach szkół średnich miasta Krakowa i województwa krakowskiego w roku szkolnym 69/70.

W wyniku badań stwierdzono, że czas wolny ucznia w ciągu doby wynosi około cztery godziny, co w porównaniu z wcześniejszymi badaniami innych autorów nasuwa wniosek o ciągłym zmniejszaniu się ilości czasu wolnego młodzieży szkolnej.

Najwięcej badanej młodzieży uczestniczy w zajęciach sportowo-turystycznych organizowanych samodzielnie, więcej niż w zajęciach zorganizowanych przez pozaszkolne organizacje i przez szkołę w formie zajęć pozalekcyjnych.

Różnice w czasie trwania zajęć ruchowych badane średnio dla jednego ucznia pokrywają się z różnicami w uczestnictwie. Z danych tych wynika, że rola szkoły w organizowaniu uczniom zajęć ruchowych jest niewielka.

Porównanie czasu trwania zajęć ruchowych ze średnią czasu wolnego ogółu badanych pozwala stwierdzić, że aktywność ruchowa uczniów nie jest duża. Szczegółowe wyjaśnienie przyczyn tego stanu rzeczy będzie możliwe po wnikliwym zbadaniu czasu wolnego i stanu zdrowotnego uczniów.

Wstęp

Jednym z najistotniejszych zadań stojących przed społeczeństwem jest wychowanie nowego pokolenia. Podstawową instytucją powołaną do realizacji tego zadania jest szkoła. Oddziaływanie szkoły na uczniów ma wpływ m. in. na rozwój i kształtowanie się u nich zamiłowań i przyzwyczajzeń racjonalnego wykorzystania czasu wolnego.

Poważną funkcję w procesie wychowawczym spełniają środowisko oraz organizacje młodzieżowe i społeczne. Jednak kierunki ich oddziaływania nie zawsze są zgodne z kierunkiem działalności wychowawczej szkoły. Do-

tyczy to głównie środowiska, a także szeregu klubów sportowych, dla których cele wychowawcze są mniej ważne niż szkoleniowe.

Wychowanie fizyczne jest jednym z działów wychowania; dawniej nie doceniane, zyskuje w dobie obecnej pełne uznanie. Jednym z zadań wychowania fizycznego w szkole jest podniesienie poziomu aktywności ruchowej uczniów. Realizacja tego zadania polega na wyrobieniu zamiłowania do ruchu, na kształtowaniu przyzwyczajzeń i nawyków ruchowych. Ma to zasadnicze znaczenie przy podejmowaniu późniejszej działalności turystycznej i sportowej w czasie wolnym od pracy.

W związku z rozwojem nauki i techniki skrócił się czas pracy, przez co wzrosła ilość czasu wolnego. Wykorzystanie tego czasu urasta do rangi problemu społecznego. Czas wolny umożliwia regenerację sił organizmu, a zwłaszcza najbardziej narażonego na zmęczenie układu nerwowego. Prócz wypoczynku czas wolny powinien być wykorzystywany na zaspokojenie potrzeb kulturalnych i rozrywkowych, jak również na wszelkiego rodzaju zainteresowania, co ma niebagatelny wpływ na rozwój i kształtowanie osobowości.

Sport i turystyka mają szczególne miejsce w realizacji czasu wolnego. Racjonalne uprawianie sportu i turystyki sprzyja w dużym stopniu odnowie sił fizycznych i odprężeniu psychicznemu, utrzymaniu prawidłowej postawy, narażonej w czasie pracy na zniekształcenia. Walory widowiskowe sportu są duże. Oglądanie imprez sportowych jest popularną formą rozrywki człowieka pracy.

Problematyką wykorzystania czasu wolnego i aktywności ruchowej zajmują się coraz częściej naukowcy i publicyści: K. Czajkowski [2] zwraca uwagę na znaczenie wychowania do wczasów — do właściwego spędzania czasu wolnego. „Jeśli w życiu współczesnej młodzieży i dorosłego społeczeństwa dostrzegamy tak często objawy niewłaściwego antyspołecznego zachowania się, to w dużym stopniu „zawdzięczać” to należy zaniedbaniom w zakresie przygotowania człowieka współczesnego do umiejętnego i wartościowego korzystania z wolnego czasu. Wykorzystanie wolnego czasu cechuje ogólnie niska «kultura wczasowania» — prymityw form i środków wypełniania go”. Autor rozpatruje zagadnienie wolnego czasu pod czterema aspektami: pedagogicznym, psychologicznym, socjologicznym i fizjologicznym.

H. Perie [4] stwierdza na podstawie badań młodzieży francuskiej, że działalność ruchowa ułatwia i przyspiesza proces dojrzewania społecznego. Młodzież garnie się chętnie do sportu, ale zaspokojenie tych potrzeb nie jest dostateczne z uwagi na szereg przeszkód, głównie takich jak: przeciążenie obowiązkami szkolnymi i domowymi, a także znaczna odległość od miejsca zamieszkania stadionów i sal sportowych.

W. Wyrobkova Pawłowska [8] zwraca uwagę na zainteresowania sportowe i aktywność ruchową młodzieży. „Zainteresowania ruchowe dzieci i młodzieży nie są stałe, realizacja zainteresowań sportowych wiąże się ze

społecznymi potrzebami młodzieży, jak np. współdziałanie, współzawodnictwo w grupie. Systematyczny rozwój aktywności ruchowej nie może być oderwany od innych dziedzin zainteresowań. Wiązanie różnorodnych treści realizowanych przy pomocy odmiennych form pogłębia i utrwala zainteresowania”.

K. Zuchora [10] rozważa zagadnienie roli szkoły w kształtowaniu aktywności ruchowej uczniów. Autor stwierdza, że zadania szkoły w tym zakresie bywają omawiane najczęściej na marginesie działalności dydaktyczno-wychowawczej. „Szkoła w kształtowaniu aktywności ruchowej uczniów ogranicza się do lekcji wychowania fizycznego. Wprawdzie w programie wychowania fizycznego są przewidziane także zajęcia pozalekcyjne, ale tych zajęć szkoły nie prowadzą w ogóle albo prowadzą w małym zakresie”.

Nasze zainteresowania są skierowane na aktywność ruchową uczniów szkół średnich w czasie wolnym. Wyrazem tej aktywności jest udział młodzieży w zajęciach typu sportowo-turystycznego, przynależność do klubów sportowych i społecznych organizacji turystycznych jak również samodzielne organizowanie działalności sportowo-turystycznej. Zagadnienie aktywności ruchowej jest przedstawione na tle czasu wolnego.

Materiał i metoda

Badania ankietowe zostały przeprowadzone w maju 1970 roku w następujących szkołach średnich w Krakowie w liczbie 157 ankietowanych i woj. krakowskiego w liczbie 153 ankietowanych: I i VI Liceum Ogólnokształcącym, Technikum Górniczym, Technikum Poligraficzno-Księgarskim i Zasadniczej Szkole Gospodarczej w Krakowie, Technikum Rolniczym w Dąbrowicy i Czernichowie oraz Liceum Ogólnokształcącym w Gdowie. 235 badanych uczęszczało do szkół zawodowych, 75 do szkół ogólnokształcących. Badania przeprowadzono w dwóch grupach wiekowych: uczniowie w wieku 14—16 lat — 135 respondentów, i starszej, uczniowie w wieku 17—18 lat — 175 badanych. Wśród ankietowanych więcej było chłopców (174) niż dziewcząt (136). Ankieta obejmowała 20 pytań głównych, zawierających po kilka pomocniczych. Pytania grupowane tematycznie, tworzyły cztery działy. Pierwszy dział dotyczył bilansu czasu dnia, drugi zajęć pozalekcyjnych, trzeci i czwarty działalności sportowo-turystycznej zorganizowanej przez organizacje pozaszkolne i organizowanej samodzielnie.

Wyniki badań

1. Czas wolny ucznia w budźecie czasu dobowego i tygodniowego

W celu ustalenia ilości czasu wolnego ucznia zostały podzielone jego zajęcia na dwie zasadnicze grupy. W skład jednej weszły obowiązki (nauka w szkole i w domu, dojazdy do szkoły i powroty ze szkoły do domu, pomoc

rodzicom), do drugiej zaliczono zajęcia związane z zaspokojeniem elementarnych potrzeb organizmu) sen nocny, spożywanie posiłków, wykonywanie czynności z zakresu higieny osobistej). Pozostałą część czasu stanowi czas wolny.

Średnio w ciągu doby badani uczniowie na obowiązki poświęcają blisko 11 godzin, a na zajęcia związane z elementarnymi potrzebami organizmu ponad 9 godzin. Wolny czas uczniów waha się w granicach 4 godzin.

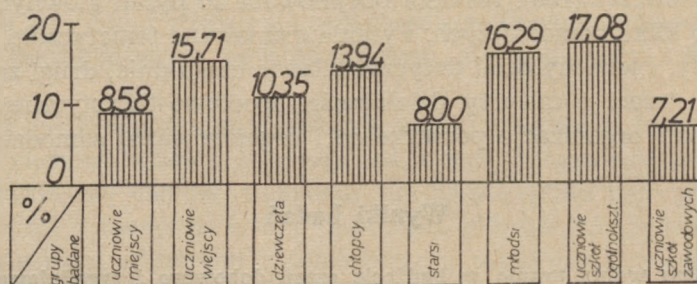
W ujęciu tygodniowym obowiązki pochłaniają uczniom 64 godziny, zajęcia służące zaspokojeniu potrzeb organizmu ponad 66 godzin, a czas wolny wynosi 38 godzin. Dysproporcje między czasem trwania zajęć w budzecie czasu dobowego i tygodniowego wynikają z różnicy budżetu czasu niedzieli w stosunku do innych dni tygodnia. W dni wolne od nauki zmniejsza się ilość obowiązków uczniów, przez co zwiększa się ilość czasu wolnego.

2. Aktywność ruchowa

Przez aktywność ruchową uczniów rozumiemy pozalekcyjną i pozaszkolną działalność ruchową organizowaną i prowadzoną w czasie wolnym od nauki i jakichkolwiek obowiązkowych zajęć. Działalność ta może być organizowana przez szkołę, organizacje pozaszkolne, a także samodzielnie lub w nielicznej grupie. Samodzielna działalność ruchowa jest wyrazem naturalnych potrzeb w tym zakresie, natomiast działalność zorganizowana służy do wykorzystania tych potrzeb przez szkołę i instytucje, które ją organizują dla osiągnięcia określonych celów.

Pozaszkolna działalność ruchowa uczniów

Wyrazem pozalekcyjnej działalności ruchowej uczniów jest ich udział w zajęciach szkolnego koła sportowego i wycieczkach szkolnych, organizowanych w ramach zajęć Szkolnego Koła Krajoznawczo-Turystycznego (wykres 1).

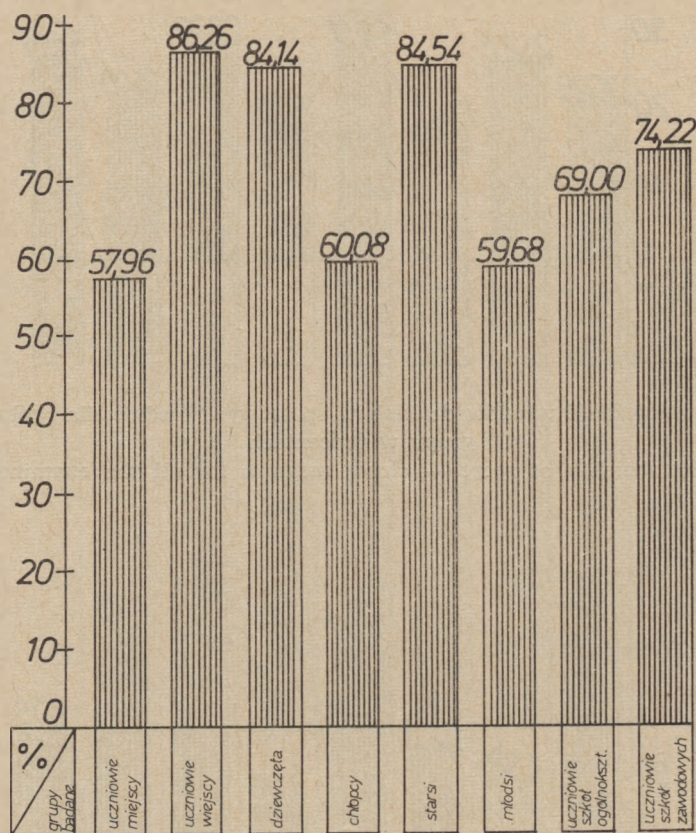


Wykres 1. Udział uczniów w pozalekcyjnej działalności ruchowej średnio dla ogółu badanych grupy w procentach

Diagram 1. The pupil's participation in exercises after school hours mean % for all the examined subjects

Najwyższy odsetek uczestnictwa w pozalekcyjnej działalności sportowej wykazują uczniowie szkół ogólnokształcących (17,08%), i uczniowie młodsi (16,29%) ogółu badanych grupy. Najmniejszy procent przynależności do SKS zanotowano wśród uczniów szkół zawodowych (7,21%) i uczniów starszych (8,00%).

Chłopcy (13,94%) wykazują nieznaczną przewagę nad dziewczętami (10,35%), uczniowie młodsi (16,29%) znacznie przeważają nad starszymi (8,00%), jak również młodzież szkół ogólnokształcących (17,08) nad młodzieżą szkół zawodowych (7,21%).



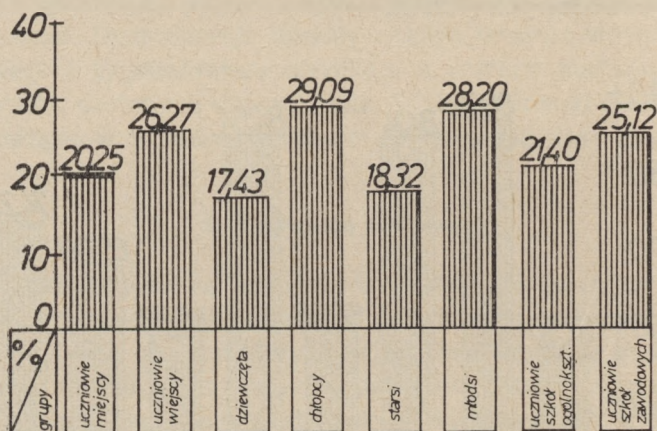
Wykres 2. Udział uczniów w wycieczkach szkolnych średnio dla ogółu badanych grupy w procentach

Diagram 2. The pupils' participation in school excursions; mean % for all the examined subjects

Procent uczestnictwa w turystyce szkolnej jest znacznie wyższy niż w działalności sportowej (wykres 2). Należy jednak wziąć pod uwagę fakt większej częstotliwości organizowania zajęć sportowych (co tydzień) niż turystycznych (przeciętnie dwa razy do roku).

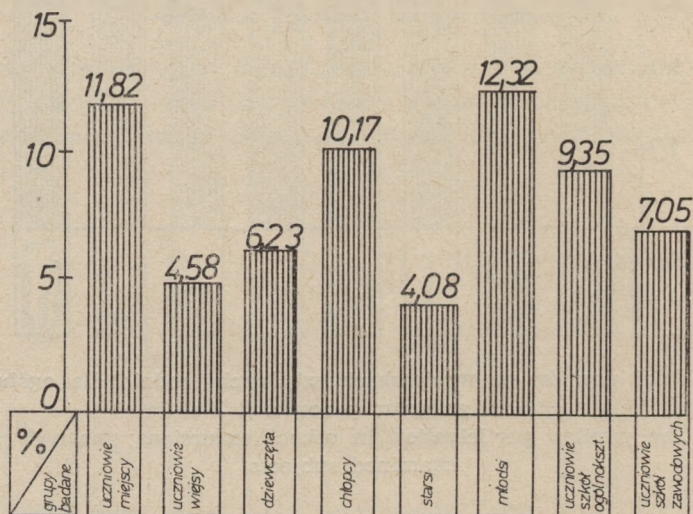
W wycieczkach szkolnych najwięcej uczestniczy młodzieży wiejskiej (86,26%), uczniów starszych (84,54%) i dziewcząt (8,14%) ogółu badanych grupy. Najniższy procent uczestnictwa wykazuje młodzież miejska (57,96%), uczniowie młodszy (59,68%) oraz chłopcy (60,08%).

Uczniowie wiejscy (86,26%) wykazują dużą przewagę w uczestnictwie w szkolnym ruchu wycieczkowym nad uczniami miejskimi (57,96%), także grupa dziewcząt (84,14%) znacznie przeważa nad grupą chłopców (60,08%), a młodzież starsza (84,54%) nad młodszą (59,68%).



Wykres 3. Przynależność uczniów do klubów sportowych średnio dla ogółu badanych grupy w procentach

Diagram 3. Membership of sport — clubs; mean % for all the examined subjects



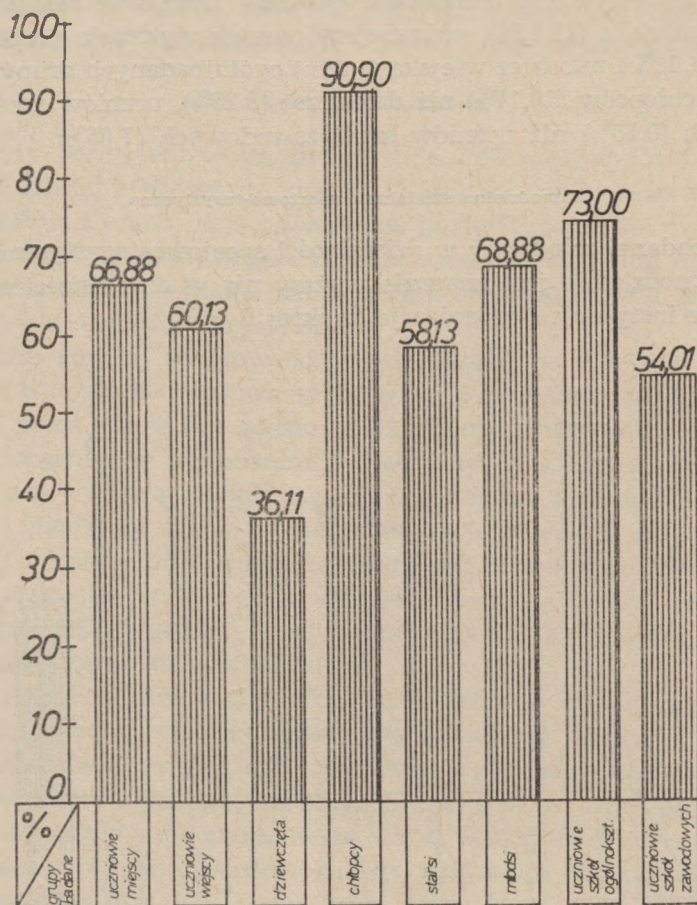
Wykres 4. Przynależność uczniów do organizacji turystycznych średnio dla ogółu badanych grupy w procentach

Diagram 4. Membership of tourist organizations; mean % for all the examined subjects

Pozalekcyjna działalność ruchowa uczniów

Przez pozaszkolną działalność sportową uczniów rozumiemy przynależność do klubów sportowych i udział w zajęciach prowadzonych przez kluby, tj. w treningach i rozgrywkach (wykres 3).

Działalność turystyczna wynika z przynależności do Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego i innych organizacji turystycznych (wykres 4).



Wykres 5. Uprawianie sportu organizowane samodzielnie przez uczniów średnio dla ogółu badanych grupy w procentach

Diagram 5. The pupils' participation in sport organized individually: mean % for all the examined subjects

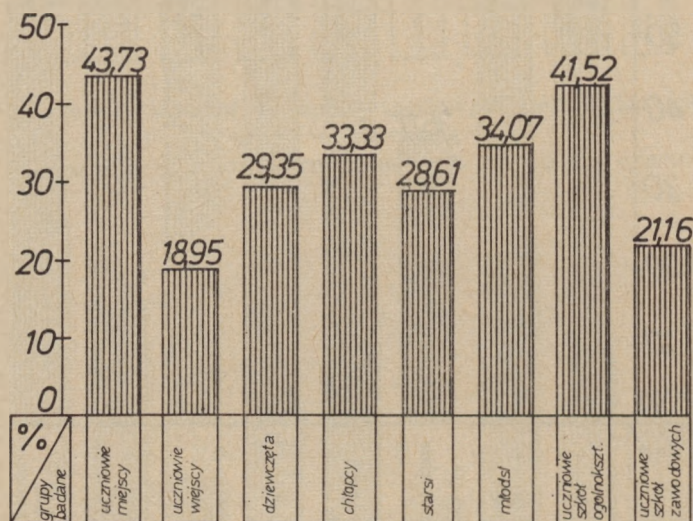
Najwyższy procent przynależności do klubów sportowych wykazują chłopcy (29,09%) i uczniowie młodsi (28,20%) ogółu badanych w grupie. Najmniej młodzieży uczestniczy w pozaszkolnej działalności sportowej wśród dziewcząt (17,43%) i uczniów starszych (18,32%).

Uczniowie wiejscy (26,27%) wykazują przewagę nad uczniami miejskimi (20,25%), jak również młodzież młodsza (28,20%) nad starszą (18,32%). Chłopcy charakteryzują się wyższym procentem przynależności do klubów sportowych (29,09%) niż dziewczęta (17,43%), jak również uczniowie szkół zawodowych (25,12%) w stosunku do uczniów szkół ogólnokształcących, stanowiących 21,40% ogółu badanych grupy.

Znacznie mniej młodzieży szkół średnich uczestniczy w pozaszkolnym zorganizowanym ruchu turystycznym. Najwyższy procent uczestnictwa w tej formie aktywności ruchowej wykazują uczniowie młodszy (12,32%) i młodzież miejska (11,82%), najmniejszy odsetek wykazuje grupa uczniów starszych (4,08%) i młodzież wiejska (4,58%) ogółu badanych grupy. Większy jest udział chłopców (10,17%) niż dziewcząt (6,23%), uczniów szkół ogólnokształcących (9,35%) niż uczniów szkół zawodowych (7,05%).

Samodzielna działalność sportowo-turystyczna

Udział badanej młodzieży w działalności sportowo-turystycznej organizowanej samodzielnie jest znacznie wyższy niż w działalności zorganizowanej przez instytucje i organizacje (wykres 5 i 6).



Wykres 6. Udział uczniów w ruchu turystycznym organizowanym samodzielnie średnio dla ogółu badanych grupy w procentach

Diagram 6. The pupils' participation in tourism organized individually mean % for all the examined subjects

Najwyższy procent uczestnictwa w zajęciach sportowych organizowanych we własnym zakresie wykazują chłopcy (90,90%) i uczniowie szkół ogólnokształcących (73,00%) ogółu badanych grupy. Tylko 36,11% badanych dziewcząt uprawia sport we własnym zakresie. Uczniowie miejscy przewa-

zają (66,88%) nad wiejskimi (60,13%), a młodsi (68,88%) nad starszymi (58,13%) ogółu badanych grupy.

Turystyka organizowana samodzielnie jest uprawiana średnio raz w miesiącu, 80% wycieczek to wycieczki całodniowe. Najwyższy procent uczestnictwa w samodzielnym ruchu turystycznym wykazują uczniowie miejscy (43,73%) i młodzież szkół ogólnokształcących (41,52%) ogółu badanych grupy. Ponad dwukrotnie mniej uczniów wiejskich (18,95%) w stosunku do miejskich uczestniczy w ruchu turystycznym organizowanym samodzielnie. Chłopcy (33,33%) wykazują niezbyt dużą przewagę nad dziewczętami (29,35%), jak również uczniowie młodsi (34,07%) nad starszymi (28,61%).

Czas trwania zajęć ruchowych

Spróbujmy odpowiedzieć na pytanie, ile czasu tygodniowo poświęca jeden uczeń każdej z badanych grup na zajęcia zorganizowane samodzielnie, przez szkołę i organizacje pozaszkolne (wykresy 7 i 8).

We wszystkich grupach zajęcia organizowane samodzielnie zdecydowanie przeważają czasem trwania nad zajęciami organizowanymi przez szkołę i organizacje sportowo-turystyczne.

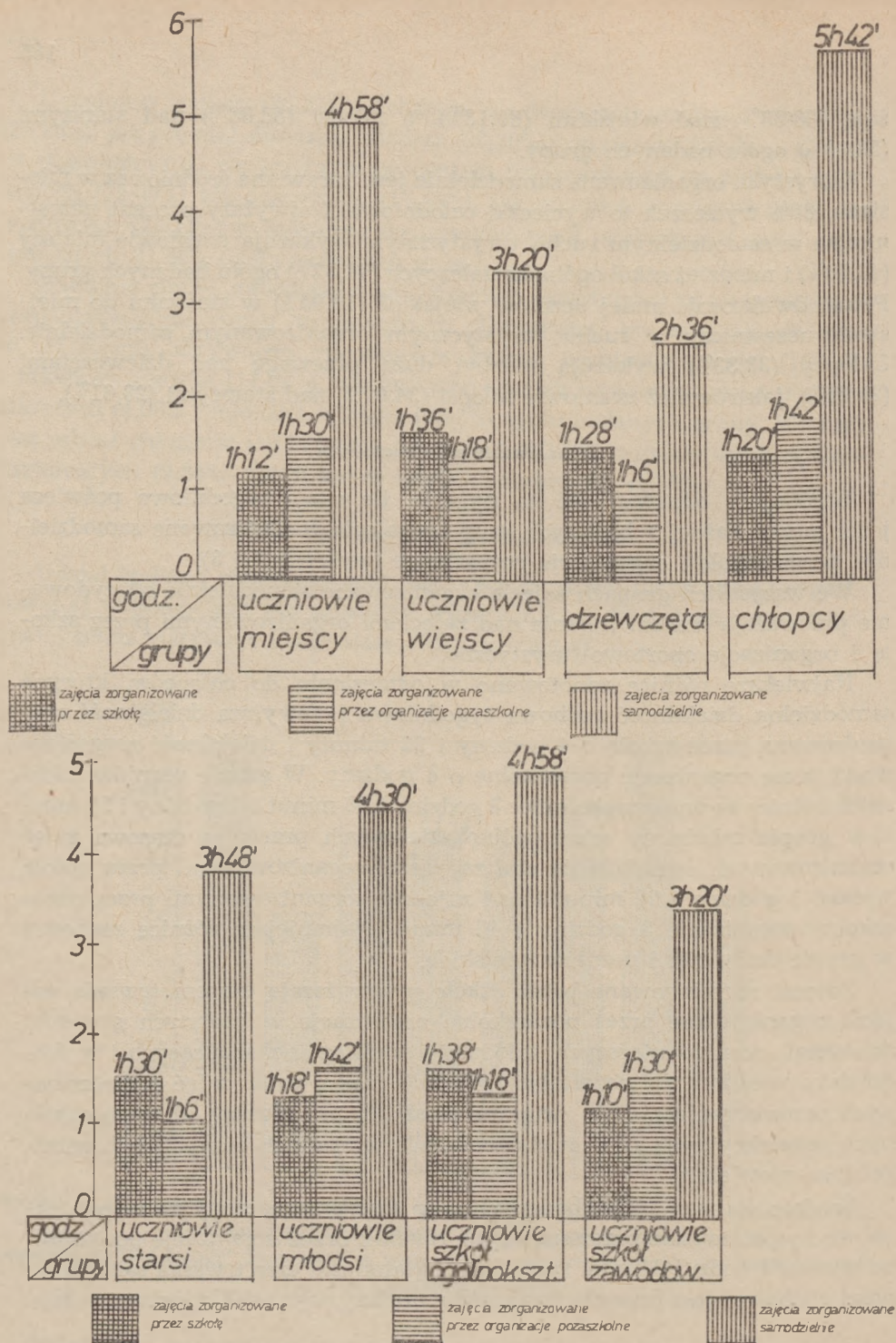
Największe różnice zanotowano w odniesieniu do chłopców, których samodzielna działalność ruchowa tygodniowo przewyższa działalność zorganizowaną przez szkołę o 4 godziny i 22 minuty i działalność zorganizowaną przez organizacje pozaszkolne o 4 godziny. W grupie uczniów miejskich różnice te wynoszą kolejno: 3 godziny i 46 minut i 3 godziny i 28 min., a w grupie młodzieży szkół ogólnokształcących przewaga czasowa zajęć organizowanych samodzielnie nad zajęciami organizowanymi przez szkołę wynosi 3 godziny i 20 minut i nad zajęciami organizowanymi przez pozaszkolne organizacje 3 godziny i 40 minut. Najmniejsze różnice zachodzą w grupie dziewcząt i uczniów wiejskich.

Zajęcia zorganizowane przez szkołę przewyższają czasem trwania zajęcia organizowane przez pozaszkolne organizacje w badanych grupach: dziewcząt, uczniów starszych, młodzieży szkół ogólnokształcących i w środowisku wiejskim. W pozostałych grupach czas trwania zajęć organizowanych przez organizacje nie związane ze szkołą jest dłuższy od czasu szkolnych pozalekcyjnych zajęć ruchowych. We wszystkich przypadkach różnice te są niewielkie.

Średnio dla wszystkich badanych grup czas przeznaczony na zajęcia ruchowe zorganizowane przez szkołę jak również przez organizacje pozaszkolne wynosi 1 godz. i 24 min. tygodniowo. Natomiast czas trwania samodzielności ruchowej jest przeszło trzykrotnie dłuższy, wynosi 4 godziny i 9 min.

Czas wolny a czas trwania zajęć ruchowych

Zajęcia ruchowe badanej młodzieży były prowadzone w czasie wolnym od jakichkolwiek zajęć. Jaki odsetek średniej czasu wolnego przypada na

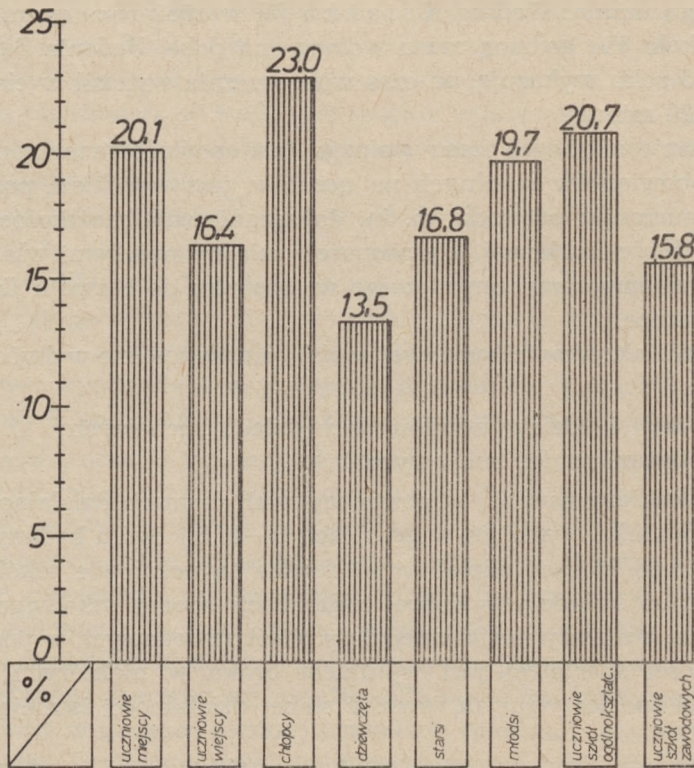


Wykres 7 i 8. Czas trwania zajęć ruchowych uczniów zorganizowanych przez szkołę, organizacje pozaszkolne, i samodzielnie średnio dla jednego ucznia badanej grupy tygodniowo w godzinach i minutach

Diagram 7 i 8. The duration of exercises, organized by the school, by non-school organizations or individually; arithmetic mean for each pupil of the examined group, per week, in hours and minutes

czas przeznaczony na działalność ruchową przez jednego ucznia każdej z badanych grup, ilustruje wykres 9.

Tygodniowo najwięcej czasu wolnego na działalność ruchową przeznaczają chłopcy (8 godz. i 44 min.) 32%, młodzież szkół ogólnokształcących (blisko 8 godz.) 20,7% i uczniowie miejscy (7 godz. i 40 mm) 20,1% średniej czasu wolnego ogółu badanych.



Wykres 9. Czas działalności ruchowej jako procent czasu wolnego średnio dla jednego ucznia badanych grup (tygodniowo)

Diagram 9. Motor activity expressed in % of leisure; arithmetic mean for each pupil of the examined group (per week)

Tylko 13,5% średniej czasu wolnego (5 godz.) przeznaczają na działalność ruchową dziewczęta, 15,8% (6 godzin) uczniowie szkół zawodowych i 16,4% (6 godzin i 14 minut) młodzież wiejska.

Stosunkowo najmniejsza różnica zachodzi w grupach uczniów starszych i młodych. Średnio na jednego ucznia grupy młodszej przypada na zajęcia ruchowe 7 godzin i 30 minut, co stanowi 19,7% średniej czasu wolnego ogółu badanych. W grupie uczniów starszych na jednego ucznia przypada 6 godzin i 24 minuty, czyli 16,8% czasu wolnego.

Dyskusja

Badania nad wykorzystaniem czasu wolnego przez uczniów miały na celu ustalenie średniej dla ogółu badanych, która była tłem dla przedstawienia zagadnienia aktywności ruchowej młodzieży.

Badania nasze wykazały, że średnio uczniowie w ciągu doby dysponują około czterema godzinami czasu wolnego. Porównując wyniki naszych badań z wynikami innych autorów stwierdzamy ciągle zmniejszanie się ilości czasu wolnego ucznia. Według Książka [3] w 1962 roku uczniowie dysponowali około 5¹/₂ godziną czasu wolnego na dobę. Badania Sękowskiego [6] z 1965 roku wykazują, że czas wolny ucznia wynosił w ciągu doby 4 godziny i 20 minut.

Zmniejszanie się ilości czasu wolnego jest spowodowane nakładaniem większych obowiązków szkolnych na uczniów, jest wynikiem poszerzenia programu nauczania; prowadzi m. in. do ograniczenia możliwości prowadzenia działalności ruchowej. Dysproporcje między nakazami władz szkolnych na rozwijanie stanu umysłowego w stosunku do rozwoju fizycznego ucznia są znaczne.

Zagadnienie aktywności ruchowej zostało przedstawione w dwóch aspektach:

- 1) organizacji i udziału uczniów w zajęciach ruchowych;
- 2) czasu trwania zajęć ruchowych.

Udział młodzieży badanej w pozalekcyjnych formach działalności sportowej jest niewielki, waha się w granicach 8—17,5% ogółu badanych. Najlicniejszą grupą biorącą udział w tej formie są uczniowie szkół ogólnokształcących, co świadczy o dobrej organizacji sportu szkolnego w tego typu szkołach. Mniejszy udział młodzieży szkół zawodowych w pozalekcyjnej działalności sportowej jest wynikiem braku w niektórych szkołach szkolnych kół sportowych, jak również słabej działalności istniejących kół sportowych.

Stosunkowo nieznaczna różnica w przynależności do SKS dziewcząt i chłopców wynika z przewagi liczebnej badanych uczniów ze szkół zawodowych nad młodzieżą ze szkół ogólnokształcących; jak wiadomo, w szkołach ogólnokształcących mają przewagę dziewczęta.

Młodzież młodsza w większym stopniu uczestniczy w szkolnych pozalekcyjnych zajęciach sportowych niż młodzież starsza, wiąże się to z silniejszymi zainteresowaniami sportowymi występującymi w młodszym wieku. Przewaga uczniów wiejskich nad miejskimi jest uwarunkowana dużymi zainteresowaniami sportowymi młodzieży wiejskiej i mniejszą możliwością realizacji innych zainteresowań.

Udział badanych w wycieczkach szkolnych jest duży. 58%—86% młodzieży uczestniczy w wycieczkach. Największą różnicę daje się zauważyć między grupami uczniów wiejskich (86,26%) i miejskich (57,96%). Szkolne wycieczki uczniów wiejskich mają charakter krajoznawczy. Zwiedzanie

miasta, z punktu widzenia zdrowotno-rekreacyjnego nie przedstawia większej wartości.

Niepokój budzi małe uczestnictwo uczniów miejskich w szkolnym ruchu wycieczkowym. Rekreacyjne walory turystyki są ogromne, wyrobienie tego nawyku u młodzieży zwłaszcza z ośrodków wielkomiejskich jest problemem nie cierpiącym zwłoki.

Udział młodzieży szkół średnich w pozaszkolnej działalności ruchowej zorganizowanej jest wyższy niż w działalności pozalekcyjnej, waha się on w granicach 15—30% ogółu badanych grupy. Różnice między grupami nie budzą zastrzeżeń. Różnice w grupach młodzieży szkół zawodowych (7,05%) i ogólnokształcących (9,35%) mają uzasadnienie w tym, że szkoły ogólnokształcące zaspokajają w większym stopniu zainteresowania ruchowe młodzieży, wskutek czego uczniowie tych szkół w mniejszym stopniu uczestniczą w działalności klubów.

Przynależność uczniów szkół średnich do pozaszkolnych organizacji turystycznych jest nieznaczna; waha się w granicach 5—12% ogółu badanych grupy. Niepokój budzi przewaga uczniów młodszych nad starszymi. Taki stan rzeczy wskazuje, że silne zainteresowania turystyczne młodzieży młodszej nie są należycie rozwijane i utrwalane, wskutek czego tylko niewielka część młodzieży kontynuuje tę działalność w organizacjach, które dla przyszłych absolwentów szkół będą jedynymi organizatorami turystyki.

Największy odsetek badanej młodzieży, 34,5—84% ogółu badanych, organizuje zajęcia ruchowe we własnym zakresie. Różnice w grupach nie budzą zastrzeżeń, jedynie przewaga uczniów szkół ogólnokształcących nad zawodowymi sugeruje silniejsze oddziaływanie szkoły w kierunku rozwoju zainteresowań sportowych i wytworzeniu właściwych nawyków wymagających potrzeb podejmowania samodzielnej działalności sportowej.

Udział badanych w działalności turystycznej organizowanej samodzielnie jest również znaczny; wynosi 19—42% ogółu badanych grupy. Różnica w liczebności w grupach starszej i młodszej młodzieży nie jest zjawiskiem pozytywnym. Uczniowie szkół ogólnokształcących mają znaczną przewagę nad uczniami szkół zawodowych, co tłumaczyć można, tak jak w przypadku aktywności sportowej, wyższą świadomością wynikającą z silniejszego oddziaływania szkoły.

Drugim aspektem zagadnienia aktywności ruchowej, na który zwróciliśmy uwagę, jest czas trwania zajęć ruchowych.

Czas przeznaczony na zajęcia ruchowe organizowane tak przez szkołę, jak i organizacje pozaszkolne wynosi średnio na jednego ucznia tylko 1,5 godziny tygodniowo. Szkoła nie potrafi należycie zaspokoić potrzeb ruchowych młodzieży. Na ten stan rzeczy składają się takie przyczyny, jak brak właściwej rangi wychowania fizycznego w szkole, brak szkolnego koła sportowego, a także nieodpowiednie warunki do prowadzenia zajęć. Samo prowadzenie szkolnych kół sportowych pozostawia niejednokrotnie wiele do życzenia. Przyczyną tego jest nie tylko zbyt szczupła fachowa kadra

nauczycieli wychowania fizycznego, ale także nakładanie na nich licznych dodatkowych obowiązków na terenie szkoły, co obniża ich wydajność pracy. Wszystkie te czynniki powodują, że szkoła, nie mogąc zapewnić uczniom pełnego wyżycia ruchowego, traci wielu z nich na rzecz klubów sportowych, a tym samym rezygnuje z możliwości szerszego oddziaływania; osiągnięcie celów wychowawczych trwa przez to znacznie dłużej i jest trudniejsze.

Znaczną różnicę w czasie trwania zajęć zorganizowanych i indywidualnych można tłumaczyć brakiem możliwości podejmowania aktywności ruchowej na terenie szkoły czy klubu sportowego z jednej strony lub wysoką świadomością potrzeby ruchu i dużymi zdolnościami organizacyjnymi młodzieży z drugiej strony. Wyjaśnienie tego zjawiska wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań w tym zakresie.

Czas przeznaczony na zajęcia ruchowe przypadający na jednego ucznia każdej z badanych grup, bez względu na organizatora zajęć, waha się w granicach 5 do 10 godzin tygodniowo. Różnice między grupami pokrywają się z różnicami uczestnictwa w działalności ruchowej. Przewaga uczniów miejskich nad uczniami wiejskimi jest wynikiem zdecydowanie wyższej aktywności w ruchu turystycznym uczniów szkół miejskich.

Wykorzystanie czasu wolnego na zajęcia ruchowe waha się w granicach 13,5—23,0% średniej czasu wolnego ogółu badanych. Nie są to liczby wysokie, na tym polu jest jeszcze wiele do zrobienia, zwłaszcza wśród dziewcząt i w środowisku wiejskim. Średnio dla ogółu badanych wykorzystanie czasu wolnego wynosi 18,2%. O przyczynach sprawiających, że, odsetek ten jest niewysoki i o możliwościach poprawy tego stanu rzeczy będzie można powiedzieć po wnikliwym przeanalizowaniu czasu wolnego i poziomu zdrowotnego uczniów.

Wnioski

1. Ilość czasu wolnego uczniów szkół średnich ulega stałemu zmniejszaniu. Zahamowanie tego procesu jest z uwagi na konieczność zwiększenia aktywności ruchowej i higieny psychicznej sprawą niezwykle ważną i niepokojącą.

2. Funkcja szkoły w zakresie organizowania pozalekcyjnej działalności ruchowej uczniów jest stosunkowo niewielka. Przejęcie tego zadania przez pozaszkolne organizacje jak również zdanie młodzieży na organizowanie zajęć ruchowych we własnym zakresie nie jest zjawiskiem pozytywnym.

3. Poziom aktywności ruchowej uczniów szkół średnich nie jest wysoki.

4. Dziewczeta wykazują najniższą aktywność ruchową ze wszystkich badanych grup. Fakt ten wobec nowej roli kobiety w życiu społecznym wymaga radykalnej zmiany.

5. Problem podniesienia aktywności ruchowej w stosunku do ilości czasu wolnego wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań w tym zakresie.

Piśmiennictwo

- [1] Adamczyk Zd., Budżet czasu studenta WSWF w Krakowie w roku akademickim 1960/61 z uwzględnieniem sportu i potrzeb kulturalnych. Maszynopis w Bibliotece Głównej WSWF. Kraków 1962.
- [2] Czajkowski K., Pedagogika czasu wolnego, wczasów, wypoczynku i rekreacji. *Kultura Fizyczna*, 1962, nr 3.
- [3] Książek Z., Wolny czas uczniów Technikum Mechanicznego w Mielcu ze specjalnym uwzględnieniem sportu i higieny. Maszynopis w Bibliotece Głównej WSWF. Kraków 1962.
- [4] Perie H., Aktywność fizyczna i sportowa a dojrzewanie społeczne w okresie młodzieńczym. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 1963, s. 53.
- [5] Pilchta J., Wyniki w studiach i sporcie wyczynowym studentów WSWF w Krakowie w latach 1960/61. Maszynopis w Bibliotece Głównej WSWF. Kraków 1961.
- [6] Sękowski S., Wolny czas ucznia sportowca ZSZ nr 2 w Krakowie. Maszynopis Głównej WSWF. Kraków 1965.
- [7] Szulc S., Metody statystyczne. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne. 1962.
- [8] Wyrobkova Pawłowska W., Rozwój zainteresowań i formy działalności uczniów szkół ogólnokształcących. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, tom 7, 1963.
- [9] Ziomek M., Metody graficzne w statystyce. Polskie Wydawnictwo Gospodarcze, 1958.
- [10] Zuchora K., Zagadnienie aktywności ruchowej uczniów. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, tom. 11. 1967.

Двигательная активность молодёжи средних школ в свободное от занятий время

РЕЗЮМЕ

Цель работы — исследовать две стороны вопроса двигательной активности учеников средних школ в свободное время:

1. организацию и участие в двигательных занятиях;
2. продолжительность двигательных занятий на фоне свободного времени.

Анкетные исследования проводились с 310 учениками средних школ города Кракова и краковского воеводства в 1969/70 учебном году.

В результате исследований констатируется, что свободное время ученика составляет часа четыре в сутки, что по сравнению с раньше проведенными исследованиями другими авторами приводит к выводу, что свободное время у школьников постоянно уменьшается.

Наибольшее количество испытуемой молодёжи принимает участие в занятиях спортивно-туристических организованных самостоятельно, больше чем в занятиях организованных внешкольными организациями и школой в форме внеклассных занятий.

Разницы в продолжительности занятий (исследуемые в среднем для одного ученика) совпадают с разницей в участии.

Из данных этих вытекает, что роль школы в организовывании ученикам двигательных занятий небольшая.

Сравнение продолжительности двигательных занятий со средней свободной времени всех испытуемых позволяет констатировать, что двигательная активность школьников невелика. Подробные объяснения причин такого положения будут возможны после внимательного обследования свободного времени и состояния здоровья учеников.

Motor activity and leisure time of secondary school youth

SUMMARY

The aim of this work was to investigate

1. The forms of organization and the pupils' participation in physical exercises, and

2. Duration of such exercises compared with their leisure time.

310 pupils of secondary schools in Cracow and Cracow voivodship filled in special forms in the year 1969/70.

It may be assumed that a pupil's leisure time amounts to four hours a day. In comparison with previous studies we see that his leisure time has decreased.

Most pupils take part in sports and tourism organized individually and such forms of spending leisure hours are more popular than those organized by various associations or by the school in after school hours.

The differences in the duration of exercises examined for each pupil are similar to the differences in their degree of participation. The results obtained showed that the school's role in this respect was rather small.

The comparison of the duration of exercises with mean leisure time of the examined pupils showed that their motor activity was small. More detailed explanation will be available after further investigations on leisure and health condition of secondary school pupils.

Anna Mazurkiewicz

Z Zespołu Dydaktyczno-Wychowawczego Rekreacji
Zakładu Rekreacji i Rehabilitacji Ruchowej

Badania nad usprawnianiem ruchowym i orientacją przestrzenną niewidomych *

Studies on motor improvement and orientation of the blind

Orientacja przestrzenna jest jednym z ważniejszych elementów, decydujących o samodzielności niewidomych. W kompensacji zmysłu wzroku zasadniczą rolę odgrywa zmysł słuchu oraz zmysł dotyku, związany ściśle z wrażliwością kinestetyczną.

Celem pracy było:

1. Zbadanie wpływu uprawiania ćwiczeń fizycznych na czynności orientacyjne w przestrzeni;

2. ustalenie stopnia umiejętności korzystania ze spostrzeżeń słuchowych oraz wrażliwości kinestetycznej u badanych.

W badaniach zastosowano 4 testy własne, z których pierwszy oceniał wpływ różnego rodzaju dźwięku na zachowanie prostego kierunku chodu, drugi dotyczył oceny odległości za pomocą dźwięku i mowy, a trzeci i czwarty dotyczył przemieszczania ciała w przestrzeni.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że:

1. przydatność dźwięku w orientacji niewidomych jest duża, lecz zarazem zależna od stopnia umiejętności korzystania z informacji, jakich dostarcza;

2. Uprawianie ćwiczeń fizycznych ma wpływ na lepszą orientację w przestrzeni u niewidomych. W związku z tym wydaje się celowe integrowanie usprawniania ruchowego z ćwiczeniami kształcącymi orientację w przestrzeni.

Wstęp

Rehabilitacja niewidomych w Polsce jest procesem trzystopniowym, obejmującym rehabilitację: podstawową, zawodową i społeczną.

Rehabilitacja podstawowa stanowi bazę do dalszych etapów w przy-

* Skrót dokonany na podstawie pracy doktorskiej, napisanej w Zakładzie Radiologii Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie. Promotor: prof. dr Wanda Czarnocka-Karpińska.

stosowywaniu niewidomych do życia w społeczeństwie. Ma ona na celu podniesienie ich sprawności fizycznej i motorycznej oraz doprowadzenie do maksymalnej samowystarczalności w poruszaniu i czynnościach samoobsługi.

Zasadniczym środkiem do osiągnięcia tego celu jest wychowanie fizyczne oraz kształcenie orientacji w przestrzeni u niewidomych.

Wychowanie fizyczne podnosi ogólną kondycję niewidomych, budzi wiarę we własne możliwości, wzmacnia odporność psychiczną, zwłaszcza u osób niedawno ociemniałych.

Ćwiczenia orientacji w przestrzeni uświadamiają niewidomego o roli pozostałych zmysłów w kompensacji zmysłu wzroku, uczą różnicowania bodźców i umiejętnego wykorzystywania ich w odbiorze informacji, jakich dostarcza niewidomym otaczające środowisko.

Kształcenie orientacji przestrzennej ma ścisły związek z wychowaniem fizycznym, które w sposób bezpośredni i pośredni wpływa na proces rozwijania się zdolności orientacyjnych.

Pośrednio dokonuje się ono poprzez ćwiczenia fizyczne związane z kształceniem zmysłów, ze szczególnym uwzględnieniem tych zmysłów, które w sposób zasadniczy biorą udział w czynnościach kompensacyjnych.

Wyobrażenia przestrzenne, które są podstawą orientacji niewidomych w przestrzeni, powstają na podłożu spostrzeżeń uzyskanych przez całość narządów zmysłowych.

Najważniejszą rolę w powstawaniu wyobrażeń przestrzennych u niewidomych odgrywają jednakże spostrzeżenia słuchowe oraz dotykowe, współpracujące ściśle ze spostrzeżeniami proprioceptywnymi. Dokładność tych wyobrażeń, decydujących o stopniu orientacji przestrzennej niewidomych, zależy od prawidłowej interpretacji spostrzeżeń.

Brak zmysłu wzroku wywołuje szereg trudności w czynnościach lokomocyjnych. Należą tu:

- a. nieumiejętność utrzymania prostego kierunku w poruszaniu się;
- b. trudności w zachowaniu równowagi;
- c. nieumiejętność dokładnego przemieszczania ciała w przestrzeni w różnych kierunkach;
- d. niedokładność wykonywania obrotów ciała w prawidłowym zakresie;
- e. trudność oceny odległości;
- f. niepewność ruchów, związana z nieprawidłowymi napięciami różnych grup mięśniowych pod wpływem bodźców psychicznych;
- g. ogólne zahamowanie ruchowe, wywołane zarówno lękiem i niepewnością, jak brakiem bodźców wzrokowych, zachęcających do ruchu.

Zaburzenia te można korygować poprzez odpowiednio dobrane ćwiczenia. Ćwiczenia te muszą oddziaływać na cały zespół aparatu percepcyjnego oraz na korę mózgową, poprzez uświadamianie błędów w reakcji ruchowej i sposób ich korekcji.

Celem niniejszej pracy było zorientowanie, na czym polegają najwięk-

sze trudności w orientacji u niewidomych i w jakim stopniu w drodze ćwiczeń ruchowych można wpłynąć na poprawę orientacji przestrzennej.

Kształcenie orientacji niewidomych jest procesem długotrwałym i żmudnym. Dokonuje się ono samoistnie w drodze kompensacji, w drodze własnych doświadczeń oraz dzięki pomocy i współpracy widzących, znających dobrze zagadnienie.

Orientacja przestrzenna niewidomych

Zagadnienie orientacji przestrzennej zajmuje naczelne miejsce w rehabilitacji niewidomych.

Umiejętność orientowania się w otoczeniu to ustalenie swej pozycji w stosunku do otaczającego środowiska. Oznacza to również, że niewidomy ma świadomość wielkości przestrzeni, jej rodzaju, zagospodarowania oraz stosunków przestrzennych występujących między tymi przedmiotami.

Osoby widzące orientują się w przestrzeni głównie na podstawie spostrzeżeń wzrokowych. Podstawą zaś orientacji przestrzennej niewidomych są wrażenia i spostrzeżenia, uzyskane poprzez całokształt narządów zmysłowych. Wykorzystuje tu więc niewidomy zmysły dotyku, słuchu, węchu, zmysł kinestetyczny, zmysł przeszkód oraz wrażenia temperatury i wibracji. Na podstawie tych spostrzeżeń, w wyniku analizy wyższych odcinków ośrodkowego układu nerwowego, uzyskuje niewidomy wyobrażenia otaczającego środowiska, które są podstawą orientacji przestrzennej.

Wyobrażenia przestrzenne kształtują się głównie w powiązaniu ze spostrzeżeniami dotykowymi, współpracującymi w dużym stopniu ze spostrzeżeniami proprioceptywnymi. Spostrzeżenia te ujmuje się wspólną nazwą spostrzeżeń dotykowo-ruchowych [50].

W powstawaniu wyobrażeń przestrzennych nie można pominąć roli słuchu. Np. Bürklen [1] twierdzi, że w powstawaniu wyobrażeń przestrzennych współdziałają wyłącznie zmysły dotyku i słuchu, jednakże w innym miejscu mówi, że wrażenia kinestetyczne, związane z ruchem, są dla niewidomego właściwym źródłem wyobrażeń przestrzennych zarówno co do wymiarów, jak i co do kierunku.

Zdaniem Swierłowa [50] dźwięk sam w sobie nie jest w stanie wywołać wyobrażenia przestrzennego; twierdzi on jednak, iż zmysł słuchu bierze udział w powstawaniu pojęć o przestrzeni, w oparciu o posiadane już konkretne wyobrażenia przestrzenne.

Grzegorzewska [21], mówiąc o dziedzinie poznania, rozpatruje wyobrażenia dźwiękowe w formie wyobrażeń, związanych strukturalnie z wyobrażeniami dotykowymi, kinestetycznymi i innymi.

Dokładność tych wyobrażeń przestrzennych, decydujących o stopniu orientacji przestrzennej niewidomych, zależy od prawidłowej interpretacji spostrzeżeń.

Poszczególne analizatory zmysłowe angażowane są w procesie poznania w różnym stopniu, w zależności od środowiska, jakie niewidomy chce poznać.

Charakter orientacji oraz znaczenie analizatorów biorących w niej udział zależy od cech badanej przestrzeni.

Orientacja odnosząca się do poznania przedmiotów oraz do przestrzeni roboczej odbywa się najczęściej za pomocą rąk lub całego tułowia, przy czym dominującą rolę odgrywają tu zmysł dotyku oraz wrażenia proprioceptywne.

Kierowniczą rolę w orientacji w dużej przestrzeni otwartej przejmuje zmysł słuchu jako analizator przestrzeni, a pozostałe zmysły odgrywają rolę pomocniczą.

Dziedzic [11] dzieli przebieg orientacji na 4 fazy:

1. wyobrażenie sobie określonego terenu;
2. powstawanie wyobrażeń na skutek działania bezpośrednich bodźców na narządy zmysłowe;
3. powstawanie ogólnych pojęć, sądów i rozumowań (sięganie do swego doświadczenia),
4. sprawdzanie w praktyce.

Są to etapy, które są warunkiem dobrej orientacji. Wyobrażenie sobie przez niewidomego jakiejś przestrzeni związane jest z wrażeniami, które powstają w wyniku działania różnych bodźców na pozostałe narządy zmysłowe.

Niewidomi nie posiadają lepiej rozwiniętych zmysłów niż ludzie widzący (Bürklen, Grzegorzewska). Mogą oni tylko poprzez intensywne ćwiczenia oraz wzmożoną uwagę doprowadzać do doskonalenia zmysłów w kierunku lepszej spostrzegawczości, a więc odbierania większej ilości wrażeń i odpowiedniego ustosunkowania się do nich.

W kształceniu zmysłów ważnym zagadnieniem jest zdobywanie umiejętności różnicowania podniet i odpowiednie ich klasyfikowanie na ważniejsze i mniej ważne.

Proces usprawniania zmysłów nie polega na zwiększaniu ich pobudliwości, lecz, jak pisze Grzegorzewska [21], „przejawia się w udoskonalaniu sprawności analizatora w tym, co stanowi jej stronę psychologiczną, opartą na procesach wyższej analizy i syntezy” (s. 51).

Kunicki [28], wypowiadając się na ten temat, mówi, że udoskonalanie zmysłów polega na „zdolności odróżniania najslabszych różnic w bodźcach gatunkowo różnych (s. 27).

W zjawisku kompensacji zmysłu wzroku innymi zmysłami nie może być mowy o zastępstwie funkcji wzroku jakimś jednym tylko analizatorem. Działalność uszkodzonego analizatora wzrokowego może być zastąpiona całokształtem zmysłów biorących udział w kompensacji.

W związku z powyższym bardzo ważne dla niewidomych jest powstawanie stereotypów dynamicznych lub, jak je nazywa Missiuro dynamicz-

nych układów strukturalnych, opierających się na danych dostarczanych jednocześnie przez wiele analizatorów.

Kompensacja u niewidomych dokonuje się więc na podstawie strukturalnego połączenia dotyku i zmysłu kinestetycznego z jakimś telereceptorem, najczęściej ze słuchem, a czasem z węchem. Według Grzegorzewskiej [21] należy jednak dążyć do wytworzenia zespołów dotykowo-kinestetyczno-słuchowo-węchowych.

Mimo tego iż najważniejszą sprawą w kompensacji jest tworzenie dynamicznych układów strukturalnych między poszczególnymi analizatorami, problem kształcenia zmysłów — w sensie różnicowania bodźców, a więc wyższej analizy i syntezy jest ważny, gdyż warunkuje powstawanie tych struktur.

Znaczenie dotyku w kompensacji zmysłu wzroku

Dotyk jest zasadniczym momentem poznawczym, dostarczającym ludziom niewidomym takich wiadomości, jakich widzącym daje wzrok.

Wykorzystując zmysł dotyku, który jest zmysłem bliskonośnym, niewidomi uzyskują najbardziej zasadnicze wiadomości o przedmiocie; aby je jednak pogłębić i uzupełnić, zmysł dotyku musi współdziałać z któryś z zmysłów dalekonośnych, a więc ze słuchem (najczęściej) lub z powonieniem. Ta współpraca zmysłów konieczna jest szczególnie przy poznawaniu większych przestrzeni, gdyż w tym wypadku wrażenia uzyskane tylko przez zmysł dotyku są niewystarczające do poznania.

Bardzo wiele cennych informacji dotykowych, nieodzownych w orientacji przestrzennej niewidomych, dostarczają kończyny dolne, a szczególnie stopy. Mimo iż od podłoża są one odizolowane obuwaniem, spostrzeżenia, jakie odbierają, są różnorodne i dokładne. Mogą one poinformować o wielkości oraz rodzaju badanego terenu, dzięki wyczuciu podłoża, po którym stąpają.

W proces poznania włącza się w tym wypadku również zmysł kinestetyczny, który pozwala na uświadamianie wrażeń, jakich dostarczają bodźce proprioceptywne. Bodźce te informują niewidomego o:

1. położeniach ciała w przestrzeni;
2. położeniach poszczególnych jego odcinków w stosunku do całego ciała;
3. przemieszczaniu się w przestrzeni;
4. ciągłych zmianach zachodzących w ruchach mięśni i stawów.

Za pomocą wrażeń kinestetycznych niewidomy odczuwa najmniejsze różnice w zmianach pozycji kończyn lub tułowia, a tym samym kontroluje ruchy własnego ciała. Bodźce płynące z głębokich warstw naszego ciała warunkują koordynację ruchową, konieczną niemal w każdej czynności niewidomego.

Znaczenie zmysłu słuchu w kompensacji

W kompensacji zmysłu wzroku nie mniejszą rolę jak dotyk i wrażliwość kinestetyczna odgrywa słuch.

Sam dźwięk nie powiązany z konkretną sytuacją nie może dać wyobrażenia przestrzennego, jeśli jednak był on już uprzednio zauważony i umiejscowiony w otoczeniu, potrafi dać wyobrażenie zarówno o źródle dźwięku, jak i wywołać wyobrażenie przestrzenne, które obejmuje swym zasięgiem.

Dochodzące dźwięki informują niewidomego:

- a. w kierunkach;
- b. w źródłach dźwięku;
- c. o odległościach dźwięku od niewidomego;
- d. o charakterze przestrzeni badanej;
- e. o wielkości tej przestrzeni itp.

Przeprowadzone w różnych krajach badania nad ostrością słuchu niewidomych i widzących wykazały, że lepsze wyniki uzyskane przez niektórych niewidomych były spowodowane nie lepszym u nich słuchem, lecz jego wyćwiczeniem, związanym z koniecznością częstszego korzystania z wrażeń słuchowych. Ćwiczenia spostrzeżeń słuchowych powinny więc iść w kierunku:

- a) kształcenia uwagi słuchowej, skierowanej na wyławianie dźwięków ważniejszych od mniej ważnych,
- b) różnicowania dźwięków;
- c) dostrzegania zmian zarówno w ich brzmieniu, jak i natężeniu;
- d) prawidłowej lokalizacji źródła dźwięku.

O pełnym zrozumieniu znaczenia dźwięku w kompensacji można mówić tylko wówczas, kiedy niewidomy potrafi wyłowić ze środowiska dźwięki najważniejsze, to jest te, które najlepiej informują o sytuacji panującej w przestrzeni badanej, oraz kiedy posiada on umiejętność odróżniania odcieni w brzmieniu poszczególnych dźwięków. Inaczej bowiem brzmia kroki lub inne odgłosy wydawane przez niewidomego w pomieszczeniu pustym niż umeblowanym, inny odgłos mają kroki na ulicy zabudowanej z obu stron wysokimi budynkami niż w przestrzeni otwartej. Wszystkie te na pozór drobne sytuacje, na które nierehabilitowani niewidomi nie zwracają uwagi, pomagają wydatnie w orientacji, zwiększając pewność i swobodę poruszania się niewidomego.

Omawiając znaczenie zmysłu słuchu w kompensacji, nie można pominąć roli „zmysłu przeszkód”, czyli reagowania niewidomych na niektóre przeszkody.

Zdolność wyczuwania przeszkód przejawia się u niewidomych w odczuwaniu lekkiego muśnięcia, mrowia lub chłodu — jak to różnie określają niewidomi — przebiegającego po czole, skroniach i niekiedy policzkach niewidomego w momencie zbliżania się do przeszkody. Przeszkodę spo-

strzeżoną przez niewidomego stanowią przedmioty o pewnej wysokości i powierzchni (mur, słup, drzewo). Najłatwiej spostrzegane są przez niewidomych przeszkody znajdujące się na poziomie twarzy, a wrażliwsi niewidomi odczuwają również przeszkody nieco niższe.

Istnieje wiele teorii tłumaczących zjawisko wyczuwania przeszkód. Grzegorzewska [21], idąc w swych rozważaniach za twierdzeniem badaczy zachodnioeuropejskich, twierdzi, że odczucie przeszkód odbywa się głównie poprzez dotyk fal dźwiękowych, które odbite od przeszkody wracają do niewidomego, wywołując wrażenie muśnięcia.

Inaczej tłumaczy to zjawisko polski ociemniały W. Dolański [5], który w wyniku przeprowadzonych badań udowodnił, że podstawą zmysłu przeszkód jest wyłącznie słuch, a nie dotyk wywołany mechanicznym uciskiem powietrza. Muśnięcie na twarzy tłumaczy on reakcją odruchową, wynikającą z obawy przed zderzeniem. Reakcja ta powstaje na podstawie związku czasowego między zmienionymi sygnałami dźwiękowymi odbitymi od przeszkody a uprzednio nabytymi doświadczeniami, związanymi ze zderzeniem z różnymi przeszkodami.

Podobnie tłumaczą „zmysł przeszkód” badacze radzieccy [51], uznając, iż odczucie przeszkód u niewidomych powstaje wyłącznie w związku ze słuchem.

Nie wszyscy niewidomi posiadają rozwinięty zmysł przeszkód. Umiejętność odczucia przeszkody związana jest z umiejętnością różnicowania bodźców dźwiękowych, z uwagą i stopniem wyćwiczenia słuchu. Jest ona więc wartością nabytą, powstałą w wyniku przystosowania się niewidomego do specyficznych warunków, w jakich żyje.

Ogromną rolę w kompensacji zmysłu wzroku odgrywa również mowa, która jest niezawodną formą informowania niewidomego o sytuacjach i zjawiskach występujących w otoczeniu i między ludźmi oraz środkiem porozumiewania się i kontaktów ludzi między sobą.

Dzięki mowie i myśleniu niewidomy poznaje szereg zjawisk zachodzących w przyrodzie i między ludźmi, a dodając do tego własne doświadczenia, stwarza sobie pojęcia, stanowiące podstawę do coraz bardziej złożonych procesów myślowych.

Zmysł węchu w kompensacji

Zmysł węchu jako zmysł dalekonośny dostarcza niewidomym bardzo cennych wiadomości, informując nawet z daleka o występowaniu przedmiotów, zakładów pracy lub specyficznych pomieszczeń wydających jakieś zapachy, a czasem nawet wskazując rodzaj dużych przestrzeni otwartych.

Wiatr jest tym przenosicielem zapachów nawet ze znacznych odległości, w tym wypadku stanowią one podstawę do tworzenia się wyobrażeń przestrzennych dużych przestrzeni otwartych.

Znaczenie wrażeń w cieplnych w kompensacji

Niewidomi często korzystają z wrażeń, jakich dostarcza im odczucie temperatury, a więc z wrażeń ciepła lub zimna, prądów powietrznych wywołanych przez wiatr itp.

W korzystaniu z wrażeń cieplnych na pierwszym miejscu wymienić należy ciepło słoneczne. Niewidomi orientują się często według słońca, oznaczając w ten sposób strony świata, a tym samym swoje położenie według stron świata lub położenie różnych ważnych dla nich obiektów.

Wrażenia cieplne stanowią często punkty informacyjne w czasie samodzielnego chodzenia niewidomych po mieście. Punktem takim może być np. stale otwarta brama, którą przechodzący obok niewidomy wyczuje dzięki wzmożonemu prądowi powietrza wydobywającego się z jej wnętrza. Może to być również przerwa w zabudowaniach, łatwo zauważalna dzięki mocniejszej sile wiatru w przestrzeniach otwartych.

Różnicę temperatur odczuwa niewidomy również wówczas, gdy wchodzi w cień drzew lub zabudowań. Zależy to jednak od pory roku i dnia.

W pomieszczeniach zamkniętych niewidomi mogą również orientować się według wrażeń cieplnych, dochodzących np. z mocno nagrzanego pieca lub zza okna w ciepły słoneczny dzień.

Wrażliwość wibracyjna

Aczkolwiek dobrze wyczuwalna przez niewidomych, nie ma raczej dużego zastosowania w orientacji przestrzennej. Wrażenia wibracji odbierane są bowiem najczęściej z wrazeniami dźwiękowymi, których praktyczne znaczenie jest znacznie większe; niewidomi orientują się raczej według nich. Mają one jednak dużą wartość dla głuchociemnych, u których wrażliwość na bodźce wibracyjne jest wyjątkowo silna.

W zagadnieniu kompensacji należy przede wszystkim podkreślić znaczenie świadomego i celowego wysiłku, jaki niewidomy powinien włożyć w rozszerzanie i wzbogacanie wiadomości o świecie, oraz ze zrozumieniem odnosić się do różnych bodźców działających na poszczególne analizatory zmysłowe.

Materiał i metoda

Z uwagi na dotychczasowe wyniki badań, jak również potrzebę wyjaśnienia pewnych zagadnień dotychczas słabo rozpracowanych, zdecydowano się na przeprowadzenie badań, które miały odpowiedzieć na niektóre pytania związane z usprawnianiem orientacji przestrzennej niewidomych.

Badania wstępne prowadzono w Szkole dla Niewidomych Dzieci w La-skach oraz w Podstawowej Szkole Muzycznej dla Niewidomych Dzieci w Krakowie. Objęto nimi 74 dzieci, w tym:

34 dzieci zupełnie niewidome,
40 dzieci z resztą wzroku.

W badaniach zastosowano testy własne, opracowane na podstawie obserwacji i doświadczeń zdobytych w czasie prowadzenia ćwiczeń z orientacji w przestrzeni z niewidomymi dziećmi.

Badania te nasunęły możliwość dokładniejszego zbadania tego interesującego i dotąd nie wyjaśnionego w publikacjach zagadnienia.

Badania właściwe przeprowadzono w 1967 i 1968 roku na obozach rehabilitacyjno-sportowych dla niewidomych oraz na obozie sportowym studentów I roku Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego z Krakowa.

Badania z niewidomymi prowadzono w dwóch grupach, tj.

1. zupełnie niewidomych,
2. osób posiadających resztę wzroku.

Za podstawę podziału obrano inne kryteria niż te, które uznaje Polski Związek Niewidomych. Podział zastosowany w tej pracy uznaje za niewidomych tylko te osoby, które są całkowicie pozbawione wzroku. Można to uzasadnić tym, że nawet najmniejsze pozostałości wzroku zmieniają warunki orientacji.

Grupę osób zupełnie niewidomych podzielono ponadto na:

- niewidomych nierehabilitowanych,
- niewidomych rehabilitowanych.

Za osoby nierehabilitowane uznano niewidomych, którzy dotychczas nie uczestniczyli przynajmniej w dwóch obozach typu rehabilitacyjno-sportowego ani też nie uczęszczali do szkoły dla niewidomych. Są to ludzie pochodzący głównie ze środowiska wiejskiego, pracujący chałupniczo, którzy nie korzystają z żadnych form usprawniania ruchowego. Przyjęto, iż reprezentują oni niski stopień sprawności ruchowej. Założenie to jest zgodne z wynikami badań uzyskanymi przez Dziedzica [9], który sprawdził, że wyniki początkowe i końcowe w sprawności ruchowej po turnusach są bardzo duże.

Osoby, które przebywały już dwukrotnie i więcej razy na obozach tego typu albo ukończyły co najmniej dwuletnią szkołę dla niewidomych, której program nauczania obejmował również zajęcia z wychowania fizycznego, zakwalifikowano do grupy niewidomych rehabilitowanych.

W ten sposób uzyskano 3 grupy, w których skład wchodził:

- 1) niewidomi — 66 osób,
- 2) osoby z resztą wzroku — 80 osób,
- 3) grupa kontrolna — 48 osób.

W tym grupa niewidomych obejmowała:

- niewidomych nierehabilitowanych — 34 osoby,
- niewidomych rehabilitowanych — 32 osoby.

Wiek osób niewidomych i posiadających resztę wzroku był zróżnicowany i wahał się w granicach od 19 do 48 lat, natomiast grupy kontrolnej od 19 do 23 lat. Wszystkie grupy obejmowały kobiety i mężczyzn.

Badania prowadzono w podobnych warunkach, w godzinach przedpołudniowych między 10 a 13 i popołudniowych, między 16 a 18. Dwa testy wymagające dużej przestrzeni prowadzono na polanie leśnej, w terenie zasłoniętym od wiatru, w dni możliwie bezwietrzne lub o niewyczuwalnej sile wiatru. Pozostałe dwa testy prowadzono w pomieszczeniu zamkniętym. Osobom posiadającym resztkę wzroku oraz normalnie widzącym zakładano okulary całkowicie wykluczające dopływ światła do oczu.

W badaniach zastosowano 4 testy własne, z których dwa miały na celu ustalenie przydatności dźwięku:

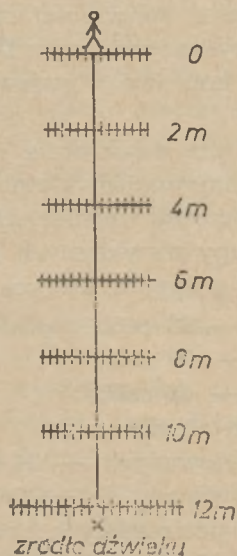
1. w zachowaniu prostego kierunku chodu,
2. w ocenie odległości niewidomego od źródła dźwięku,

a pozostałe dwa charakteryzowały sprawność zmysłu kinestetycznego na podstawie:

1. badania precyzji zwrotów o 90° i 180° w prawo i w lewo,
2. ustalenie stopnia dokładności w przemieszczaniu ciała w przestrzeni w kierunku bocznym.

Test I

Test zachowania kierunku w oparciu o bodźce dźwiękowe polegał na przejściu 12-metrowego, prostego odcinka najprostszą drogą do źródła dźwięku, które znajdowało się naprzeciw badanego. Wyrysowaną na podłożu boiska sportowego 12-metrową linię podzielono na 6 odcinków, każdy po 2 m długości, liniami prostopadłymi, na których zaznaczono kreski w odległości 15 cm od siebie (ryc. 1). Kreski te pozwoliły na określenie



Rys. 1

wielkości odejścia w bok od linii prostej na różnych odległościach od źródła dźwięku.

Dla każdego przejścia zastosowano inny rodzaj sygnału dźwiękowego mechanicznego (zegar-budzik), włączając kolejno:

a) sygnał ciągły, b) sygnał przerywany, c) sygnał krótki, podany jednorazowo przed rozpoczęciem marszu.

Wyniki tego testu miały na celu określenie:

1) w jakim stopniu sygnał dźwiękowy pozwala na zachowanie kierunku prostego,

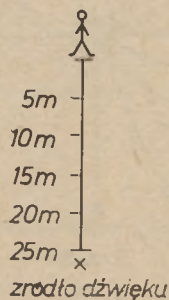
2) który z tych trzech rodzajów sygnałów najlepiej pomaga w zachowaniu kierunku,

3) jak kształtuje się umiejętność korzystania z bodźców dźwiękowych we wszystkich badanych grupach.

Test II

Test ten polegał na ocenie odległości źródła dźwięku od niewidomego za pomocą słuchu.

Na podłożu odmierzone odległość 25 m; dzieląc ją na 5 odcinków, po 5 m długości każdy (ryc. 2).



Rys. 2

Badanego ustawiono w punkcie 0 i polecano mu wsłuchiwać się w nadawane sygnały. Przed rozpoczęciem badania nadano osobom badanym dwa sygnały dźwiękowe, jeden z odległości 12 m, drugi z odległości 25 m, każdorazowo informując badanych o odległości, z jakiej nadano sygnał.

Sygnały te podano dla zorientowania badanych w różnicy natężenia dźwięku, występującej na tych dwóch odległościach.

Wszystkie następne sygnały nadawano z odległości: 5, 10, 15, 20 i 25 m w dowolnej kolejności, a badany bezpośrednio po usłyszeniu każdego z nich określał jego odległość.

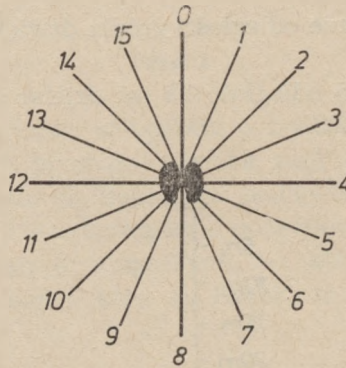
W czasie badania zastosowano 2 rodzaje sygnałów. Jako pierwszy nadawano sygnał dźwiękowy na wszystkich odległościach, przy zaś powtórzeniu badania — sygnałem był głos badającego, wypowiadającego każdorazowo formułę: „z jakiej odległości mówię do ciebie?”

Test oceny odległości miał wykazać:

- 1) stopień przydatności dźwięku mechanicznego i głosu ludzkiego w ocenie odległości od źródła dźwięku;
- 2) czy usprawnianie ruchowe niewidomych ma wpływ na umiejętność prawidłowej oceny odległości;
- 3) jak kształtuje się umiejętność oceny odległości za pomocą słuchu we wszystkich badanych grupach.

Test III

Test III polegał na wykonywaniu zwrotów o 90° i 180° . Na podłożu wyrysowano koło, dzieląc go promieniami (odległymi od siebie o $22,5^\circ$) na 16 części (ryc. 3). Każdy promień oznaczono kolejną cyfrą od 0 do 15.



Rys. 3

Badanego ustawiono w środku przecięcia się linii, twarzą do punktu 8. Osoba wykonująca badania stawała naprzeciw badanego i wydawała polecenia, polegające na wykonywaniu przez badanych:

- zwrotu w prawo o 90° oraz powrotu do punktu wyjściowego,
- zwrotu w lewo o 90° oraz powrotu do punktu wyjściowego,
- zwrotu w tył o 180° oraz powrotu do punktu wyjściowego.

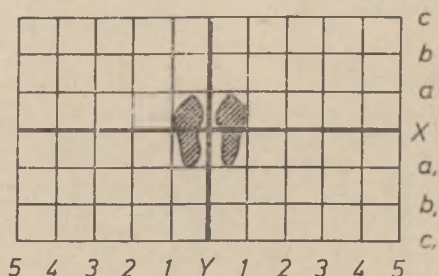
Za pomocą powyższego testu oceniano stopień wrażliwości kinestetycznej kończyn dolnych we wszystkich badanych grupach.

Test IV

Test ten miał na celu ocenę dokładności w przemieszczaniu ciała w przestrzeni w kierunku bocznym.

Na podłożu wyrysowano kratkę, w której linie oddalone były od siebie o 10 cm i odpowiednio oznaczone (ryc. 4).

Osobę badaną ustawiano w miejscu przecięcia się linii centralnych. Na sygnał prowadzącego badania osoba testowana wykonywała krok dostawny w prawo (krok w bok prawą nogą oraz dostawienie do niej nogi lewej) oraz powrót na miejsce wyjściowe. To samo wykonywał badany w lewą stronę.



Rys. 4

Wyniki tego testu miały odpowiedzieć na pytania:

- 1) w jakim stopniu istnieje prawidłowe wyczucie kierunku bocznego u poszczególnych grup badanych;
- 2) jaki jest stopień umiejętności powrotu na miejsce wyjściowe po przemieszczeniu ciała w kierunku bocznym,
- 3) jak kształtuje się symetria długości kroków bocznych w obu kierunkach.

Sposób opracowania materiału

W związku ze specyfiką wyników uzyskanych z przeprowadzonych testów, w opracowaniu materiału zastosowano następujące metody:

Test zachowania prostego kierunku chodu opracowano przez zakwalifikowanie każdego przejścia do jednego z trzech typów, jakie otrzymano we wszystkich przejściach. Uzyskane dane liczbowe obliczono w odsetkach w stosunku do poszczególnych grup.

Test oceny odległości opracowano stosowanymi powszechnie metodami statystycznymi, przyjmując za podstawę obliczenia średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe, a istotność różnic sprawdzono za pomocą testu *t* Studenta.

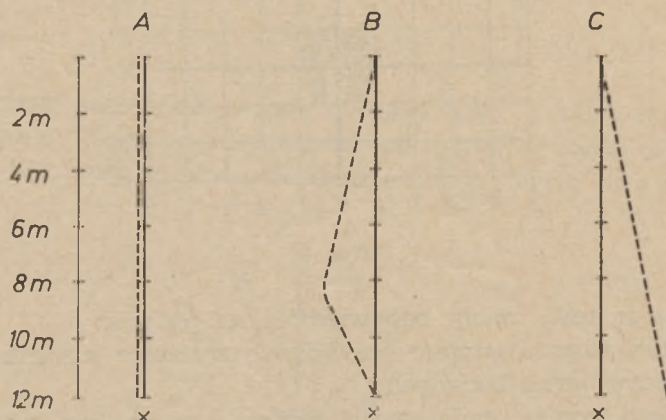
Do opracowania testu zwrotów zastosowano obliczenia średnich arytmetycznych i średnich odchyżeń. Ponieważ w teście tym nie stwierdzono istotnych różnic między grupami, podano wyniki w odsetkach.

Test oceny dokładności w przemieszczaniu ciała w przestrzeni opracowano za pomocą tablic wielodzielnych.

Wyniki

Opracowanie testu zachowania kierunku

W wyniku analizy zebranego materiału uzyskano kilka rodzajów obrazu przejścia, wśród których wyodrębniono 3 podstawowe, najczęściej występujące rysunki (ryc. 5).



Rys. 5

Do ryc. 5A zaliczono wszystkie przejścia, przebiegające idealnie lub prawie idealnie po wyrysowanej na podłożu linii, oraz te, które nie przekroczyły 30 cm odejścia od linii w prawo lub w lewo.

Rycina 5B obrazuje przejścia, w których odchylenie od linii prostej w prawo lub w lewo przekroczyło 30 cm, lecz zakończenie tych przejść odbyło się w punkcie X lub w pobliżu.

Rycina 5C przedstawia linię przejścia, charakteryzującą się coraz większym, stopniowym odchyleniem od linii prostej, nie zakończoną powrotem do punktu X.

Ogólnie we wszystkich przejściach uzyskano:

56,2% przejść wg rysunku 5A,

20,3% przejść wg rysunku 5B,

23,5% przejść wg rysunku 5C.

Wyniki uzyskane z analizy materiału wykazują wyraźne podobieństwo w obrębie trzech przebadanych grup, tj. grupy niewidomych, osób z resztą wzroku i grupy kontrolnej. Wyniki te są zgodne z wynikami uzyskanymi przez Pruszewicza i Gerwela [16], którzy badając słyszenie kierunkowe nie stwierdzili, by było ono lepsze u niewidomych niż w grupie kontrolnej.

Dokładne wyniki uzyskane przez wszystkie grupy ilustruje tabela I. Wyniki te odnoszą się jednakże do wszystkich grup branych całościowo,

tymczasem sytuacja ta przedstawia się nieco odmiennie po wyodrębnieniu wyników uzyskanych przez niewidomych rehabilitowanych i nierehabiltowanych. Biorąc pod uwagę ilości rys. 5A, czyli przejścia bezbłędne, przy stosowaniu wszystkich trzech sygnałów, okazało się, że najlepsze wyniki ze wszystkich grup w utrzymywaniu prostego kierunku chodu wykazała grupa niewidomych rehabilitowanych, a najslabsze niewidomych nierehabiltowanych. Różnica w wynikach obu grup niewidomych jest wyraźna,

Tabela I — Table I

	Niewidomi			Osoby z resztą wzroku			Grupa kontrolna		
	Syg. I	Syg. II	Syg. III	Syg. I	Syg. II	Syg. III	Syg. I	Syg. II	Syg. III
	w %			w %			w %		
Rysunek I	56,5	69,6	36,9	51,5	70,0	30,3	66,1	71,4	44,6
Rysunek II	32,6	23,9	6,5	36,3	24,2	4,5	21,4	23,2	5,4
Rysunek III	10,9	6,5	56,6	12,2	5,8	45,6	12,5	5,4	50,0

co świadczyć może o wpływie rehabilitacji na prawidłową lokalizację źródła dźwięku oraz umiejętność korzystania z pomocy dźwięku w utrzymywaniu prostego kierunku chodu.

Dla zilustrowania powyższych danych przedstawiono wyniki w tabeli II.

Tabela II — Table II

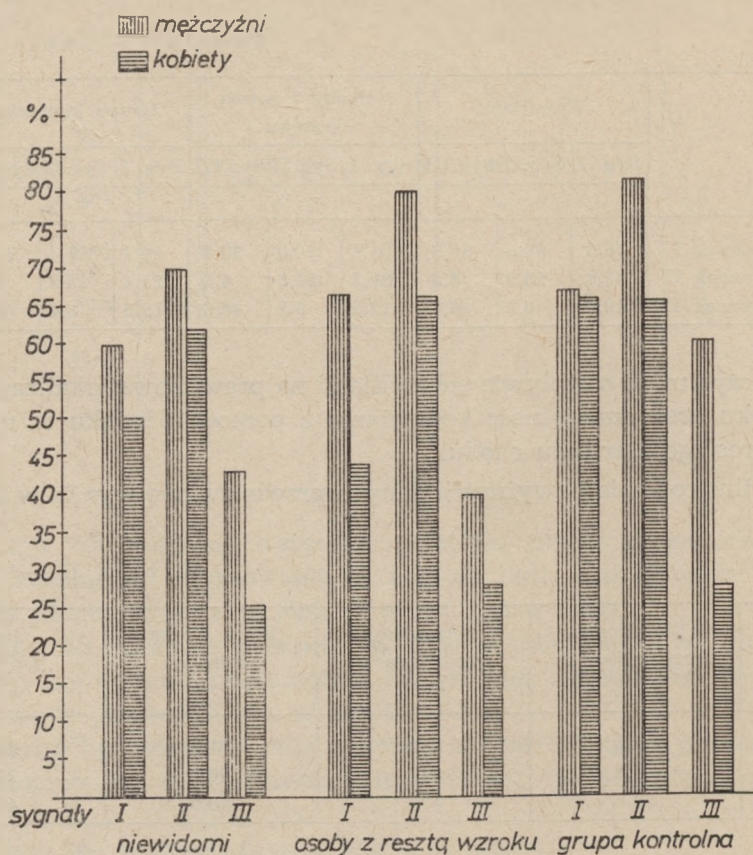
Sygnaly	Niewidomi nierehabiltowani w %	Niewidomi rehabilitowani w %	Osoby z resztą wzroku w %	Grupa kontrolna w %
I	38,1	68,2	51,5	66,1
II	61,9	81,0	70,0	71,4
III	28,6	47,7	30,0	44,6

Bardzo wyraźne różnice stwierdzono w obrębie wyników uzyskanych przy stosowaniu poszczególnych sygnałów. Najkorzystniejszym sygnałem dźwiękowym dla utrzymania prostoliniowości chodu jest sygnał o charakterze krótkich, urywanych dźwięków. W czasie stosowania tego sygnału uzyskano największą ilość przejść według ryc. 5A, czyli zgodnych z prawidłowym kierunkiem przejścia.

Ogólnie we wszystkich grupach uzyskano:

przejścia według:	ryc. A	ryc. B	ryc. C
stosując sygnał ciągły	58,0%	30,1%	11,9%
stosując sygnał przerywany	70,3%	23,8%	5,9%
stosując sygnał jednokrotny	37,3%	5,9%	56,8%

W wyniku dalszej analizy testu uzyskano dane, które wskazują na wyraźnie zaznaczającą się przewagę mężczyzn w utrzymywaniu prostoliniowości chodu. Przewagę tę należałoby tłumaczyć lepszą umiejętnością lokalizacji źródła dźwięku przez mężczyzn niż przez kobiety oraz ich większą pewnością w czasie chodu, związaną z częstszą samodzielnością w pokonywaniu przestrzeni. Przewagę tę, która uwidacznia się przy stosowaniu wszystkich trzech sygnałów, przedstawiono graficznie na ryc. 6.



Rys. 6

Dalsze obliczenia wyników pozwalają stwierdzić, jak kształtowało się zbaczanie od linii prostej przy stosowaniu sygnału ciągłego i przerywanego, a przy sygnale jednokrotnym. Obliczono odsetki podające liczbę osób wykazujących największe odejście od wyznaczonego toru na poszczególnych odcinkach przebywanej drogi. Tabela III ilustruje te dane.

Okazuje się, iż przy sygnałach trwających przez cały czas przejścia największe odchylenie przypadło najczęściej, bo w 37,5%, po przejściu 8-metrowego odcinka drogi i dopiero na 4 metrze przed źródłem dźwięku następowała korekcja błędu.

U 25,0% osób korekcja ta rozpoczynała się na 6 metrze, a u 15,3% osób na 2 metry przed źródłem dźwięku. Można by więc przyjąć, iż prawidłowa lokalizacja źródła dźwięku występuje średnio z odległości około 5 metrów od dźwięku w danych warunkach badania.

Przy stosowaniu sygnału jednokrotnego największe odchylenie od prostej przypadało w większości wypadków (83,1%) na zakończenie przebytej trasy.

Tabela III — Table III

Odejście na odeinku	Przy sygnale ciągłym i przerywanym w %	Przy sygnale jednokrotnym w %
1	1,3	—
2	5,6	—
3	25,0	5,6
4	37,5	4,8
5	15,3	6,5
6	15,3	83,1

W celu podsumowania wyników opartych na teście 1 wydaje się właściwe przedstawienie tego w następujących punktach:

1) stosowanie sygnałów dźwiękowych pomaga w dużym stopniu w utrzymywaniu prostego kierunku chodu;

2) najkorzystniejszym sygnałem dźwiękowym dla utrzymywania prostoliniowości chodu jest sygnał o charakterze krótkich, przerywanych dźwięków;

3) nie zaobserwowano zasadniczych różnic w prostoliniowości chodu między grupami: niewidomych (branych całościowo), z resztą wzroku a grupą kontrolną; różnice te występują natomiast wyraźnie po podziale niewidomych na osoby rehabilitowane i nier rehabilitowane.

Osiągnięcie znacznie lepszych wyników przez niewidomych rehabilitowanych związane jest prawdopodobnie z ich większą uwagą na bodźce akustyczne, a tym samym z lepszą lokalizacją źródła dźwięku;

4) w zachowaniu prostoliniowości chodu zauważono wyraźną przewagę mężczyzn nad kobietami;

5) prawidłowa lokalizacja źródła dźwięku występowała u badanych najczęściej między 6 i 4 metrem od źródła dźwięku.

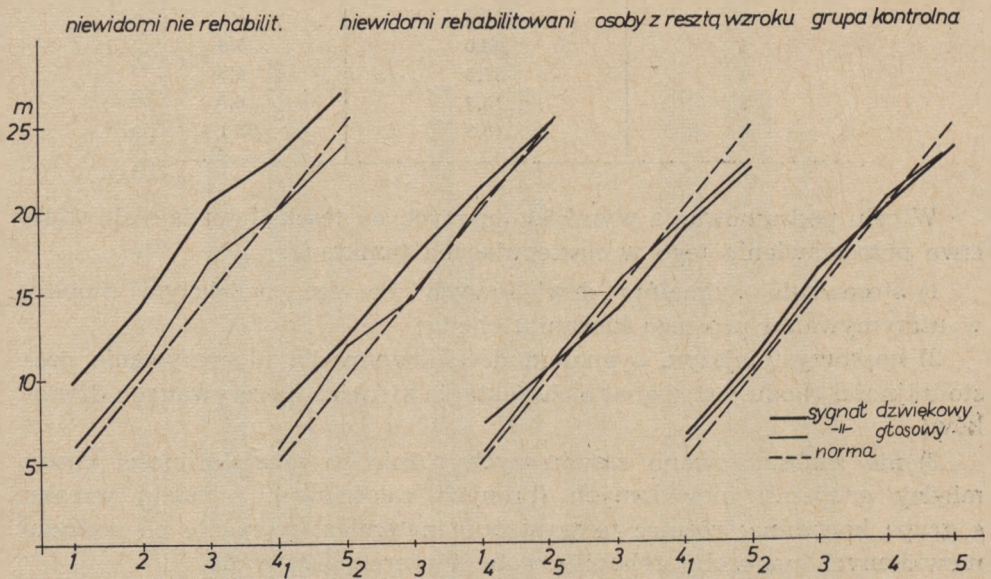
Opracowanie testu oceny odległości

Test oceny odległości opracowano metodami statystycznymi, przyjmując za podstawę obliczenie średnich arytmetycznych i odchylenia standardowe, a istotność różnic sprawdzono za pomocą testu t Studenta.

Ogólnie można stwierdzić, że we wszystkich badanych grupach ocena odległości jest dokładniejsza przy stosowaniu sygnału głosowego niż przy sygnale dźwiękowym. Istotność różnic między grupami stwierdzono tylko w czasie stosowania sygnału dźwiękowego.

Największa precyzja oceny odległości występuje w grupie kontrolnej, natomiast najslabsze wyniki uzyskała grupa niewidomych nier rehabilitowanych.

W związku z tym, że różnica między średnimi arytmetycznymi poszczególnych odległości (dla sygnału dźwiękowego) w grupie niewidomych nier rehabilitowanych a grupą kontrolną jest wyraźnie większa na wszystkich odległościach niż wartość krytyczna, można stwierdzić, że ocena odległości przez niewidomych nier rehabilitowanych jest istotnie różna od oceny



Rys. 7

wydanej przez grupę kontrolną. Sytuacji tej nie stwierdza się, porównując niewidomych rehabilitowanych oraz osoby z resztą wzroku z grupą kontrolną. Istotność różnic występuje tu tylko przy ocenie odległości 5 m na korzyść grupy kontrolnej.

Na ryc. 7 przedstawiono przebieg średnich arytmetycznych badanych odległości, przy stosowaniu sygnału dźwiękowego i głosowego.

Analizując wykres przedstawiający ocenę odległości przez niewidomych zauważa się, że istnieje u nich wyraźna tendencja do zawyżania odległości (niewidomi podają większą odległość zawartą między swą osobą a źródłem dźwięku, niż ona faktycznie wynosi). Zawyżenie to występuje

przy stosowaniu obu sygnałów. Przy sygnale dźwiękowym jest ono większe i wynosi w grupie niewidomych nierehabilitowanych średnio 3,96 m, a u niewidomych rehabilitowanych 2,3 m.

Sytuacja ta przedstawia się nieco odmiennie przy podziale grupy niewidomych na mężczyzn i kobiety. U mężczyzn zawyżenie odległości występuje na każdej niemal odległości, natomiast kobiety częściej przybliżają do siebie dźwięki słyszane z odległości 25, 20 i 15 m, a zawyżają odległości 5 i 10 m.

Tabela IV podaje dokładne dane w odsetkach dla grupy kobiet i mężczyzn, oceniających odległości w czasie stosowania obu rodzajów sygnałów.

Tabela IV — Table IV

Mężczyźni	25 m		20 m		15 m		10 m		5 m	
	Sygnały									
	mech.	głos.	mech.	głos.	mech.	głos.	mech.	głos.	mech.	głos.
	w %		w %		w %		w %		w %	
Ocena prawidłowa	37	40	22,7	34,0	21	32,7	21,0	36,0	18,0	30,5
Ocena wyższa	42	24	50,0	30,0	55	40,0	73,0	40,0	76,0	45,5
Ocena niższa	21	36	27,3	36	24	27,3	6,0	24,0	6,0	24,0
Kobiety										
Ocena prawidłowa	60,0	57	27,0	54,0	20,7	34	53,4	34,0	20,4	20,4
Ocena wyższa	6,7	13	33,0	20,0	46,0	13	46,6	40,0	66,6	66,6
Ocena niższa	33,3	40	40,0	26,0	33,3	53	—	26,0	13,0	13,0

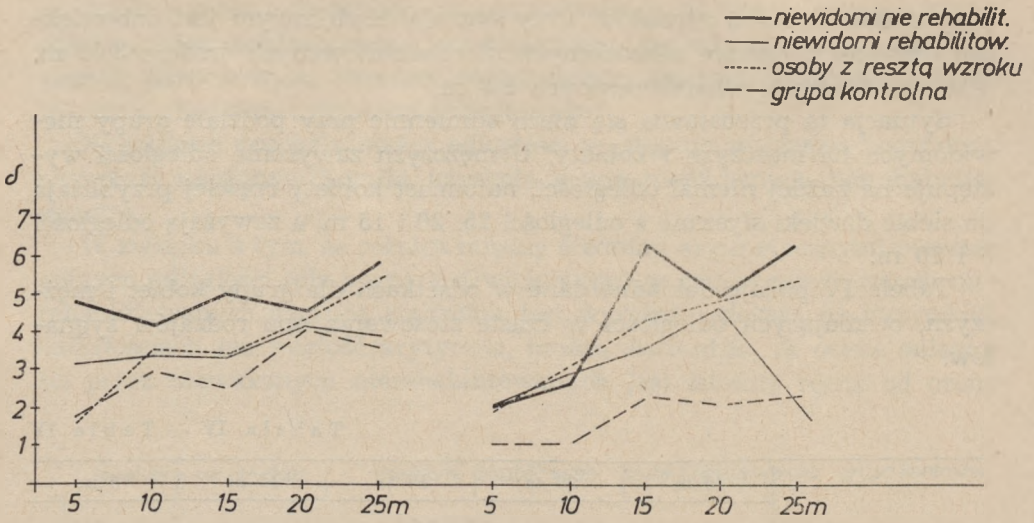
Na ryc. 8 wykazano przebieg odchyleń standardowych dla oceny odległości przy stosowaniu sygnału dźwiękowego i głosowego. Z wykresu tego wynika, iż u wszystkich grup wraz z odległością maleje dokładność oceny. U niewidomych nierehabilitowanych niedokładność ta jest bardzo duża, największa przy ocenie odległości 25 m, natomiast największą dokładność oceny uzyskano w grupie kontrolnej.

Rycina 9 wykazuje różnice występujące między średnimi ocenami a prawidłową odległością dla obu sygnałów. Rycina ta, podobnie jak poprzednia, potwierdza większą precyzję oceny we wszystkich grupach badanych przy stosowaniu sygnału głosowego. Nie zauważa się tu tak dużych wahań w ocenie, jak to ma miejsce w czasie stosowania sygnału dźwiękowego.

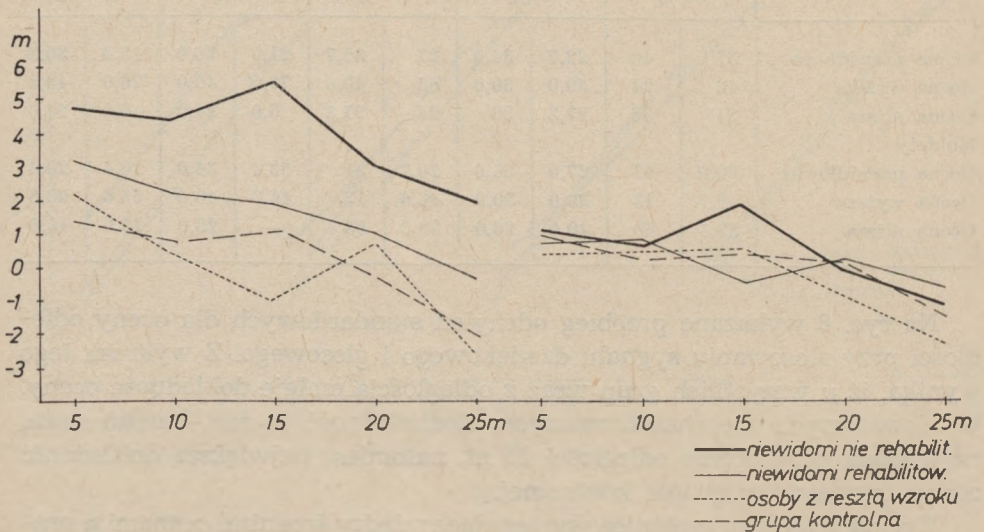
Podobieństwo w obu wariantach testu przejawia się w skłonności prawie wszystkich grup do oceniania odległości bliższych jako dalsze i odwrotnie — im większa odległość, tym oceniają ją bliżej.

Podsumowując można stwierdzić, iż:

1. Wyniki badania oceny odległości przy stosowaniu bodźców akustycznych wykazały przewagę sygnału głosowego nad dźwiękowym. U wszyst-



Rys. 8



Rys. 9

kich badanych grup stwierdzono uzyskanie większej precyzji ocen przy stosowaniu sygnału głosowego.

2. Istotność różnic między grupami stwierdzono tylko przy stosowaniu sygnału dźwiękowego. Najlepsze wyniki w ocenie odległości uzyskała grupa niewidomych nierehabilitowanych. Oceny uzyskane przez tę grupę są na każdej odległości badanej istotnie różne od ocen wydawanych przez pozostałe grupy.

3. Grupa niewidomych nierehabilitowanych przejawia silną tendencję

do zawyżania ocen. Podobną sytuację, lecz w mniejszym stopniu, zauważa się u niewidomych rehabilitowanych.

4) Z przebiegu odchyień standardowych wynika, że u wszystkich badanych grup wraz ze zwiększaniem się odległości maleje dokładność oceny.

Opracowanie testu zwrotów

Do badania wrażliwości kinestetycznej osób niewidomych, posiadających resztę wzroku i normalnie widzących, zastosowano test polegający na wykonywaniu zwrotów o 90° w prawo i w lewo oraz o 180° .

Obliczenia wyników uzyskanych z tego testu dokonano metodą statystyczną — średnich arytmetycznych i średnich odchyień. Obliczenia te wykazały, iż nie istnieją w tym teście istotne różnice między grupami niewidomych z resztą wzroku a grupą kontrolną. Po wyeliminowaniu z każdej grupy wyników nieprawidłowych otrzymano jednak dane świadczące o tym, że najslabsze wyniki uzyskała grupa niewidomych nierehabiltowanych, a pozostałe grupy uzyskały wyniki podobne.

Dokładne wyniki tego testu podaje tabela V. Analizując dalej uzys-

Tabela V — Table V

Wykonywane zwroty	Niewidomi rehabilitowani w %	Osoby z resztą nierehabiltowani w %	Osoby z resztą wzroku w %	Grupa kontrolna w %
Zwrot w prawo	73,3	54,8	90,0	95,8
Powrót na miejsce	86,6	64,5	88,3	85,4
Zwrot w lewo	76,7	48,4	78,3	81,3
Powrót na miejsce	83,3	61,3	85,0	79,2
Zwrot w tył	66,7	54,8	55,0	56,2
Powrót na miejsce	70,0	58,1	78,3	66,7

kane wyniki zauważono, iż spośród osób niedokładnie wykonujących zwroty część wykonywała zwrot większy od 90° , a część mniejszy. Ogólnie zauważa się tendencje do wykonywania zwrotu mniejszego od 90° , i to szczególnie przy zwrocie w lewo, natomiast przy wykonywaniu zwrotu w prawo sytuacja ta przedstawia się różnie w każdej grupie i tak

	zwroty mniejsze niż 90°	zwroty większe niż 90°
przy zwrocie w lewo:		
osoby niewidome	66,4% osób	33,6% osób
osoby z resztą wzroku	74,2% „	25,8% „
grupa kontrolna	74,6% „	25,4% „
przy zwrocie w prawo		
osoby niewidome	45,8% „	54,2% „
osoby z resztą wzroku	50,0% „	50,0% „
grupa kontrolna	70,0% „	30,0% „

Każdorazowo po zwrocie następował powrót do pozycji wyjściowej. Odbywał się on na komendę prowadzącego badania, a więc był ukierunkowany głosem.

W grupie niewidomych oraz osób z resztą wzroku powroty wypadły lepiej niż zwroty początkowe. Poprawa ta wynosiła średnio u niewidomych 8%, a u osób z resztą wzroku 9%, natomiast w grupie kontrolnej lepsze wyniki uzyskano tylko przy powrotach na miejsce, po wykonaniu zwrotu o 180°.

Z powyższego można przypuszczać o przydatności głosu w prawidłowym wykonywaniu zwrotów. Aby upewnić się, czy i w jakim stopniu istnieje ukierunkowanie głosem, wykonano dodatkowe badania na 15 osobach niewidomych i 11 z resztą wzroku. Osoby te przebadano powyższym testem dwukrotnie, tj. pierwszy raz wykonano wszystkie zwroty i powroty na miejsce na komendę prowadzącego badania, który stał w pobliżu punktu 8, tak iż badany mógł w jakimś stopniu kierować się głosem instruktora, lokalizując przynajmniej punkt 8. Powtórzenie testu odbywało się w kompletnej ciszy, po uprzednim przypomnieniu kolejności wykonywanych zwrotów.

Wyniki uzyskane nie wykazują wyraźnych różnic w wykonywaniu zarówno zwrotów, jak i powrotów na miejsca wyjściowe w porównaniu z wynikami uzyskanymi z badań ukierunkowanych głosem. Można by więc przypuszczać, iż przy powtórzeniu testu w ciszy nastąpiła większa koncentracja uwagi u badanych, związana z brakiem dodatkowych bodźców ułatwiających zwroty lub też pomoc dźwiękowa w precyzji zwrotów jest znikoma, a główną rolę odgrywa tu czucie głębokie.

W podsumowaniu można stwierdzić, iż:

- 1) nie wykryto istotnych różnic w wykonywaniu precyzji zwrotów między poszczególnymi badanymi grupami;
- 2) najniższe wyniki uzyskała grupa niewidomych nier rehabilitowanych, najwyższe grupy kontrolna i niewidomych rehabilitowanych;
- 3) główną rolę w dokładności wykonywania zwrotów o 90° i 180° odgrywa czucie kinestetyczne. Pomoc bodźców akustycznych jest w tym wypadku znikoma.

Opracowanie testu na ocenę dokładności w przemieszczaniu ciała w przestrzeni

Drugi test badający wrażliwość kinestetyczną kończyn dolnych brał pod uwagę:

a) umiejętność zachowania kierunku boczego w czasie wykonywania przemieszczania ciała w bok:

b) umiejętność wyczucia przebytej odległości w czasie przemieszczania ciała w bok oraz powtórzenie tej odległości przy wykonywaniu przemieszczenia w drugim kierunku.

Zebrany materiał opracowano za pomocą tablic wielodzielnych, co po-

zwoliło na wyciągnięcie wniosków odnośnie do wrażliwości kinestetycznej kończyn dolnych.

Ogólnie można stwierdzić, iż wyniki badań nie wykazały zasadniczych różnic w obrębie trzech przebadanych grup, natomiast po wyodrębnieniu ocen niewidomych rehabilitowanych i nierehabilitowanych stwierdzono dość znaczne różnice w niektórych reakcjach ruchowych. Jeszcze raz zaznaczyła się przewaga osób rehabilitowanych, która w tym teście przejawia się głównie umiejętnością wyczucia prawidłowej odległości w czasie przemieszczania ciała w bok — w prawo i w lewo oraz w zachowaniu poprawnego kierunku boczego. Osoby nierehabilitowane przejawiają większą skłonność do zbaczania w górę lub w dół oraz mają większe trudności w zachowaniu jednakowych odległości przy przemieszczaniu w bok.

Wyniki tego testu zostały podane w tabeli VI. Z uwagi na dość liczną

Tabela VI — Table VI

Przemieszczenie ciała w przestrzeni	Niewidomi		Osoby z resztą wzroku w %	Grupa kontrolna w %
	nierehabil. w %	rehabil.		
2 razy wracają	26,2	54,5	28,6	30,4
1 raz wracają + błąd 5 cm	21,8	27,3	18,4	34,8
1 raz wracają + błąd 10 cm	8,7		26,5	—
nie wracają	43,4	18,2	26,5	34,8
bez zejścia	8,7	18,2	42,5	21,8
zejście o 5 cm	13,0	18,2	4,3	17,4
zejście o 10 cm	26,1	22,7	19,2	17,4
zejście o 15 cm	52,2	40,9	34,0	43,4
jednakowo długie kroki	27,3	31,8	36,2	39,1
z różnicą 5 cm	59,1	54,5	36,2	43,5
z różnicą 10 cm	4,5	4,5	18,7	17,4
z różnicą 15 cm	9,1	9,2	8,9	—

grupę niewidomych przebadanych powyższym testem oraz zróżnicowane wyniki, jakie podawali w badanych reakcjach ruchowych, dokonano ponadto analizy materiału w odniesieniu do płci. Podobnie jak w innych testach mężczyźni wykazali się lepszymi wynikami od kobiet, a mianowicie:

	mężczyźni	kobiety
2 razy wracają	48,6%	10,0%
1 raz wracają + błąd 5 cm	14,7%	35,0%
1 raz wracają + błąd 10 cm	11,4%	10,0%
wcale nie wracają	25,3%	45,0%
bez zejścia	19,7%	9,7%
zejście o 5 cm	16,3%	4,8%
zejście o 10 cm	25,1%	38,0%
zejście o 15 cm	38,9%	47,5%

W pozostałych grupach nie stwierdzono dużych różnic w obrębie wyników podawanych przez mężczyzn i kobiety.

Podsumowując, stwierdzić należy, iż badanie wrażliwości kinestetycznej odnoszące się do przemieszczania ciała w przestrzeni nie wykazało zasadniczych różnic między grupami: niewidomych, osób z resztą wzroku i grupą kontrolną. Różnica ta występuje natomiast dość wyraźnie między grupą niewidomych rehabilitowanych a nierehabilitowanych, zwłaszcza w odniesieniu do zachowania jednakowej odległości w obu kierunkach. W tym wypadku niewidomi rehabilitowani osiągnęli najlepsze wyniki ze wszystkich grup.

W grupie niewidomych zauważa się ponadto znaczne różnice między wynikami mężczyzn i kobiet, która występuje we wszystkich badanych w tym teście aspektach, wrażliwości kinestetycznej.

Dyskusja

Orientacja przestrzenna niewidomych ma ścisły związek z ogólną sprawnością ruchową, którą zdobywa niewidomy w wyniku doświadczeń osobistych. Ogólna sprawność ruchowa (termin wprowadzony przez Gilewicza [17]) to umiejętność władania swym ciałem w różnych sytuacjach poprzez opanowanie podstawowych nawyków ruchowych, zdobytych w trakcie ćwiczeń.

Upośledzenie fizyczne, jakim jest ślepotą, powoduje w dużym stopniu obniżenie sprawności ruchowej. Badania przeprowadzone przez Dziedzica [9] nad usprawnianiem fizycznym niewidomych w turnusach rehabilitacyjno-sportowych wykazały, że podstawowa sprawność ruchowa niewidomych wyraża się niższymi wynikami niż osób z resztą wzroku, a tym samym osób normalnie widzących. W wyniku uczestniczenia tych niewidomych w zajęciach sportowych prowadzonych na obozach uzyskiwali oni znaczny wzrost sprawności fizycznej.

Wyniki badań omówionych w niniejszej pracy pozwalają na stwierdzenie, że istnieje współzależność między sprawnością fizyczną a orientacją przestrzenną niewidomych. Wyniki tych badań, jak również prowadzonych przez Dziedzica [9] wskazują na rolę wychowania fizycznego w ogólnej rehabilitacji niewidomych.

Badania omówione w pracy uwzględniały dwa aspekty związane z orientacją przestrzenną niewidomych. Pierwszy miał na celu ustalenie stopnia przydatności dźwięku w zachowaniu prostego kierunku chodu oraz w ocenie przez niewidomego odległości od źródła dźwięku. Drugi aspekt polegał na określeniu stopnia czucia kinestetycznego przy przemieszczaniu ciała w różnych kierunkach.

Wyniki badań dotyczących przydatności dźwięku w orientacji niewidomych wykazały, iż przydatność ta jest duża, lecz zarazem zależna od stopnia umiejętności korzystania z informacji, jakich dostarcza.

Badając przydatność dźwięku w utrzymywaniu prostolinijności chodu stwierdzono, iż najlepsze wyniki w tym teście uzyskała grupa niewidomych rehabilitowanych (znacznie lepsze wyniki od grupy kontrolnej), a najgorsze grupa niewidomych nierehabilitowanych. Świadczy to o wpływie rehabilitacji na prawidłową lokalizację źródła dźwięku.

Z dalszej analizy materiału wynika, iż najkorzystniejszy sygnał dźwiękowy dla utrzymywania prostego kierunku chodu stanowią krótkie, przerywane dźwięki. Działają pobudzająco na uwagę słuchową, pomagają w prawidłowej lokalizacji źródła dźwięku.

Uzyskanie najlepszych wyników w utrzymaniu prostolinijności chodu przy stosowaniu sygnału przerywanego jest zgodne z twierdzeniem Perekalina [52], który posługując się przy badaniu słuchu tonem przerywanym uzyskiwał lepsze wyniki niż przy stosowaniu tonu ciągłego. Twierdzi on, że istotną rolę w lokalizacji odgrywają momenty początku i końca sygnału. Używanie sygnału ciągłego i długotrwałego wywołuje objaw zmęczenia u badanego, zwłaszcza u osób z występującym objawem wyrównania głośności.

Dźwięki pomagają w korygowaniu zbaczania. Zbaczanie to może powstać w wyniku asymetrii kończyn dolnych lub dominacji jednej części ciała, wywołanej asymetrią napięć mięśniowych.

Zagadnieniem zbaczania od prostej zajmowali się już badacze w Polsce i za granicą. Próbowali oni ustalić przyczynę zbaczania zarówno u osób niewidomych, jak i widzących. Nie interesowała ich jednakże sprawa korekcji zbaczania za pomocą dźwięków.

Interesujące badania w zakresie możliwości zachowania linii prostej w czasie poruszania się do przodu ludzi niewidomych przeprowadził J. C. Harris z Uniwersytetu w Los Angeles [25]. Badania przeprowadził na 44 osobach niewidomych, które na podstawie testu Taylora podzielił na grupę osób o dużej niepewności i małej niepewności. Badania polegały na przejściu odcinków o długości 100, 200 i 300 stóp. Osobom badanym wyłączono dopływ światła do oczu oraz bodźców dźwiękowych do uszu. Wyniki badań wykazały duże tendencje do zbaczania zarówno w prawo, jak i w lewo. Dystansu 300 stóp niewidomi zazwyczaj nie osiąkali, gdyż droga ich miała tendencje do zataczania koła lub spirali. Na podstawie tych badań ustalono:

- 1) obawa niewidomego wpływa na większe zbaczanie od prostej,
- 2) prostolinijność chodu wzrasta z szybkością poruszania się.

Prostolinijność chodu u osób normalnie widzących badał Wrzosek [57]. Osobom badanym wyłączono wzrok po zlokalizowaniu punktu docelowego. W wyniku badań Wrzosek stwierdził, że zbaczanie od toru związane jest z asymetrią w budowie nóg. Kończyna dłuższa powoduje zbaczanie w kierunku przeciwnym. Wrzosek zauważył również, że skłonność do chodu prostego występuje rzadziej u kobiet niż u mężczyzn, co tłumaczy częstszym występowaniem asymetrii w budowie nóg u kobiet.

Skłonność do częstszego zbaczania od toru u kobiet jak u mężczyzn stwierdzono również na podstawie wyników badań omówionych w tej pracy. Wydaje się jednakże, iż częstsze zbaczanie od prostej u kobiet związane jest w tym wypadku z nieumiejętnością prawidłowej lokalizacji źródła dźwięku.

Skłonność do zbaczania zauważył również Przewęda [44]. Na podstawie własnych badań autor sprawdził, że na zbaczanie z linii prostej mają również wpływ nierówności terenowe. W czasie chodzenia po zboczu występowała u badanych tendencja do zbaczania ku górze. Okazało się również, że im nachylenie stoku było większe, tym zbaczanie w czasie marszu występowało w większym stopniu.

Osoby widzące korygują zbaczanie za pomocą wzroku. Niewidomi wykorzystywać do korekcji muszą najrozmaitsze dźwięki oraz wrażliwość kinestetyczną. Niewidomi nie mogą korzystać z dźwięków w każdej sytuacji. Przede wszystkim więc muszą być uświadamiani zarówno co do kierunku zbaczania, jak i wielkości. Instruktor w czasie prowadzenia ćwiczeń orientacji przestrzennej powinien wskazywać niewidomemu sposoby tej korekcji. Instruktor musi być „oczami niewidomego”, dlatego ćwiczenia orientacji przestrzennej muszą być prowadzone indywidualnie.

Ocenę odległości od źródła dźwięku badano za pomocą dwóch rodzajów sygnałów. Jako pierwszy zastosowano sygnał dzwonka, drugim był głos badającego.

We wszystkich badanych grupach i na każdej odległości ocena przy stosowaniu sygnału głosowego była poprawniejsza niż przy sygnale dźwiękowym.

Istotność różnic między grupami stwierdzono tylko w czasie stosowania sygnału dźwiękowego.

W teście tym najsłabsze wyniki uzyskała grupa niewidomych nierhabilitowanych, najlepsze grupa kontrolna. Grupy niewidomych rehabilitowanych i osób z resztą wzroku uzyskały wyniki pośrednie.

Ponieważ niewidomi w dużym stopniu korzystają z sygnałów dźwiękowych, w ćwiczeniach orientacji przestrzennej należy położyć większy nacisk na te zagadnienia.

Ocena odległości za pomocą dźwięków to jedna z podstawowych form orientowania się niewidomych w dużych przestrzeniach otwartych. Umiejętność tę uzyskuje niewidomy w drodze ćwiczeń, które winny być prowadzone w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych. Wrażenia akustyczne odbierane w nie sprzyjających warunkach atmosferycznych (wiatr, mgła, śnieżyca) mogą doprowadzić do dużych pomyłek, dlatego w ćwiczeniach należy zwrócić niewidomym na to uwagę.

Poprawna ocena odległości wiąże się nie tylko z dobrą orientacją w przestrzeni; ma również duże znaczenie związane z bezpieczeństwem w czasie samodzielnego chodzenia po ruchliwych ulicach miast. W wyniku bowiem badań stwierdzono, że u niewidomych, a zwłaszcza niewidomych

nierehabilitowanych, istnieje tendencja do zawyżania oceny odległości, o czym niewidomi winni być informowani.

Analiza materiału dotyczącego wrażliwości kinestetycznej nie wykazała zasadniczych różnic między badanymi grupami. Odnosi się to do obu testów, które zajmowały się zagadnieniem przemieszczania ciała w przestrzeni.

W literaturze tyflopsychologicznej omawiane są wyniki różnych badań dotyczących wrażliwości kinestetycznej niewidomych (Lewandowska, Malinowski, Nawrocka, Olszewska). Badania te odnoszą się głównie do czynności kończyn górnych, co ma związek z przystosowaniem niewidomych do różnych stanowisk i rodzajów pracy, jak również łączy się z ocenianiem wydajności pracy w różnych warunkach.

Badania prowadzone przez Malinowskiego [35] wykazały, że wrażliwość kinestetyczna kończyn górnych u niewidomych jest wyraźnie większa w porównaniu z grupą osób widzących.

Badania, które są treścią tej pracy, lecz odnoszą się do czucia kinestetycznego kończyn dolnych, nie potwierdziły tych spostrzeżeń. Większa u niewidomych wrażliwość proprioceptywna kończyn górnych związana jest prawdopodobnie z większym ich wywyczeniem w precyzji ruchu. Praca niewidomych bowiem polega głównie na czynnościach manualnych kończyn górnych.

Z doświadczenia wiemy, że większość niewidomych nie porusza się samodzielnie w dużych przestrzeniach otwartych, a więc wrażliwość kinestetyczna odnośnie do kończyn dolnych jest u nich słabsza, niż to ma miejsce np. w grupie osób z resztą wzroku lub w grupie kontrolnej.

Wysoki stopień czucia kinestetycznego kończyn dolnych, jaki osiągnęła grupa osób z resztą wzroku, pozwala przypuszczać, że duża samodzielność jaką wykazują w poruszaniu się w przestrzeni, wykształciła u nich te tak ważne w orientacji funkcje ruchowe.

Należy przypomnieć, że grupę kontrolną stanowili studenci Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego, a więc osoby o bardzo dużej sprawności ruchowej. Testy do badania czucia kinestetycznego opierały się na formach ruchowych bardzo często stosowanych w czasie zajęć z wychowania fizycznego, a więc często powtarzanych przez studentów. Uzyskanie przez niewidomych rehabilitowanych i osoby z resztą wzroku tak wysokich wyników, jakie osiągnęła grupa kontrolna, a czasem nawet przewyższających je, świadczy, że rehabilitacja ruchowa może doprowadzić do wysokiego stopnia usprawnienia niewidomych.

Prawidłowość wykonywania skrętów (głównie pod kątem 90°) wiąże się z dokładną zmianą kierunku. Zwrot wykonany pod nieprawidłowym kątem — szczególnie w dużych przestrzeniach otwartych i nie zabudowanych (skwery, place), może spowodować zejście niewidomego z właściwego kierunku toru i dezorientację w terenie. W tym wypadku precyzja skrętu jest nieodzowna.

W związku z powyższym kształcenie orientacji przestrzennej powinno się łączyć ściśle z ćwiczeniami fizycznymi, prowadzonymi pod kątem usprawniania ruchowego.

Wyżej omówiono już znaczenie ćwiczeń fizycznych dla orientacji w terenie. Należy jednak jeszcze dodać, że ćwiczenia te są szczególnie ważne dla niewidomych kobiet. Na ulicach miast często spotyka się samodzielnie chodzących niewidomych mężczyzn, którzy zupełnie dobrze poruszają się nawet w trudnych odcinkach miasta. Nie spotyka się natomiast prawie zupełnie samodzielnie chodzących kobiet, to znalazło swoje odbicie w bardzo słabych wynikach, jakie kobiety niewidome uzyskały w przeprowadzonych testach.

Wychowanie fizyczne prowadzone systematycznie pod kątem zwiększenia sprawności ruchowej, wyrobienia odwagi, pewności w czynnościach związanych z lokomocją, szybkości reakcji, siły oraz ćwiczenia orientacyjne w terenie pomagają w przezwyciężaniu strachu i usamodzielnieniu w poruszaniu się w przestrzeni.

Usprawnianie ruchowe można prowadzić w zespołach kilkuosobowych, natomiast ćwiczenia orientacyjne wymagają indywidualnej współpracy instruktora z osobą usprawnianą. Każdy niewidomy reprezentuje inny stopień nabytych już w ciągu życia zdolności orientacyjnych. Każdy charakteryzuje się odmiennym stopniem utraty wzroku innym okresem tej utraty, inteligencją, wiekiem. Zadaniem instruktora prowadzącego ćwiczenia w zakresie orientacji przestrzennej będzie zorientowanie się w największych trudnościach niewidomego i w drodze ćwiczeń oraz uświadamiania wyrównanie braków.

Przed rozpoczęciem usprawniania ruchowego i ćwiczeń w orientacji każdy osobnik powinien być przebadany testami uwzględniającymi najważniejsze aspekty orientacji, a więc:

- 1) wrażliwość kinestetyczną, związaną z niektórymi elementami lokomocyjnymi;
- 2) stopień umiejętności korzystania z sygnałów akustycznych odbieranych z otoczenia;
- 3) umiejętność korzystania z wrażeń dotykowo-ruchowych, węchowych i termicznych.

Testy badające czucie kinestetyczne winny uwzględniać:

- a. marsz w przód bez korekcji dźwiękowej, w celu zorientowania się w kierunku zbaczania niewidomego;
- b. wykonywanie zwrotów o 90° ;
- c. przemieszczanie ciała w kierunkach głównych i pośrednich.

Stopień umiejętności wykorzystywania bodźców akustycznych z otoczenia należy badać pod względem:

- a. prawidłowej lokalizacji źródła dźwięku co do kierunku i odległości;
- b. korekcji asymetrii napięć mięśniowych wywołujących zbaczanie w czasie chodzenia.

Sprawdzanie umiejętności korzystania z wrażeń dotykowo-ruchowych odnosić należy do:

- a. rozpoznawania różnego rodzaju podłoża;
- b. wykorzystywania tych wrażeń jako punktów informacyjnych w terenie. Ten ostatni punkt odnosi się także do wrażeń węchowych.

Umiejętność korzystania z wrażeń termicznych należy badać pod kątem orientacji kierunkowej, związanej ze spostrzeżeniami dostarczanymi przez promienie lub ciepło słoneczne.

Wszystkie wiadomości uzyskane z powyższych testów składają się na indywidualny program kształcenia orientacji osób przebadanych. Instruktor będzie wówczas dokładnie zorientowany, na jakie momenty musi zwrócić szczególną uwagę, a które rodzaje ćwiczeń może pominąć lub zrealizować w mniejszym zakresie.

Ogólny plan kształcenia orientacji przestrzennej, winien jednakże zawierać dwa główne działy, tj.:

1) ćwiczenia fizyczne, wpływające w sposób pośredni na czynności orientacyjne, jednakże mające ogromne znaczenie w rehabilitacji niewidomych;

2) ćwiczenia orientacji w przestrzeni, oddziaływające na te funkcje organizmu, które biorą bezpośredni udział w kompensacji zmysłu wzroku.

Ad. 1. Ćwiczenia fizyczne winny charakteryzować się takim doбором dyscyplin sportowych, które wyrabiają u niewidomych dobrą sprawność fizyczną oraz właściwości psychiczne, nieodzowne w orientacji.

Ćwiczenia lekkoatletyczne, a zwłaszcza bieg i różnego rodzaju skoki, ćwiczenia gimnastyczne, zabawy terenowe, pływanie, kajakowanie, narciarstwo, łyżwiarstwo i saneczkarstwo, wprowadzają niewidomych w świat przeżyć ludzi widzących oraz pozostawiają ślad w postaci radości życia i chęci do dalszego przeżywania emocji sportowych.

Ad. 2. Do podstawowych ćwiczeń z zakresu orientacji w przestrzeni winny należeć:

a) ćwiczenia kształcenia zmysłów w kierunku dokładnego odbioru sygnałów z otoczenia oraz ich prawidłowej interpretacji poprzez ćwiczenia spostrzeżeń słuchowych, dotykowych, wrażliwości kinestetycznej oraz wykorzystywania wrażeń węchowych i termicznych;

b) kształcenie wyobrażeń przestrzennych na podstawie:

- spostrzeżeń dostarczanych przez poszczególne zmysły,
- modeli, makiet, oraz szkicu punktowego [7] pomieszczeń i przestrzeni otwartej.

Wszystkie te etapy szkolenia powinny doprowadzić do pełnej samodzielności niewidomych w czynnościach samoobsługi oraz w poruszaniu się w przestrzeniach otwartych.

Wnioski

1. Zastosowane testy, badające wybrane czynniki związane z orientacją w przestrzeni, wykazały odchylenia od normy w czynnościach funkcjonalnych zarówno w grupie kontrolnej (osobników badanych z zasłoniętymi oczami), jak i niewidomych.

2. Opracowanie materiału pozwala na stwierdzenie, że osoby niewidome rehabilitowane uzyskiwały lepsze wyniki we wszystkich testach niż nier rehabilitowane. Świadczy to o korzystnym wpływie ćwiczeń fizycznych na czynności orientacyjne w przestrzeni.

3. Przydatność bodźców akustycznych w orientacji przestrzennej niewidomych jest bardzo duża;

a. dźwięki pomagają w utrzymywaniu prostego kierunku chodu, zwłaszcza jeśli są podawane w formie krótkich, przerywanych sygnałów,

b. dźwięki mają wpływ na prawidłową lokalizację Źródła, zarówno co do kierunku, jak i odległości od niewidomego. W tym wypadku sygnał głosu badającego da lepsze wyniki niż sygnał dźwięku mechanicznego.

4. Ćwiczenia orientacji przestrzennej winny być integrowane z ćwiczeniami fizycznymi. Szczególną rolę należy tu zwrócić na kształcenie czucia kinestetycznego.

5. W związku z niemożnością u niewidomych korekcji odchyżeń drogą wzroku istnieje konieczność prowadzenia indywidualnych ćwiczeń korekcyjnych z instruktorem i samokontrolą.

6. Rehabilitacja winna być poprzedzona badaniem wzroku, słuchu oraz umiejętności korzystania z bodźców płynących ze środowiska według wyżej proponowanych testów.

Piśmiennictwo

- [1] Bürklen K., *Blenden-psychologie*. Leipzig 1924.
- [2] Carrol J. T., *Blindness*. Boston-Toronto 1961.
- [3] Czyżycki W., *Ćwiczenia w orientacji przestrzennej z uczniami szkoły dla niewidomych w Laskach w roku szkolnym 1966/67*. Praca dyplomowa Państw. Instyt. Pedag. Spec. Warszawa.
- [4] Dąbrowski A., *Orientacja i poruszanie się niewidomych w przestrzeni*. Warszawa 1964.
- [5] Dolański W., *Czy istnieje zmysł przeszkód u niewidomych?* Warszawa 1959.
- [6] Dolański W., *Zagadnienie orientacji przestrzennej niewidomych. Kompensacja czynności narządów zmysłowych*. Materiały Sesji Problemowej PAN Wrocław—Warszawa 1959.
- [7] Dziedzic J., *Rola szkicu punktowego w kształceniu orientacji przestrzennej niewidomych* (maszynopis w bibliotece PZN w Warszawie) Poznań 1963.
- [8] Dziedzic J., *Rozwój fizyczny niewidomych z uwzględnieniem okresu I stopnia upośledzenia wzroku. Sprawność ruchowa niewidomego w pracy i podstawowych czynnościach życiowych*. Materiały I Krajowego Sympozjum. Część II. Poznań 1967.

- [9] Dziedzic J., Usprawnianie fizyczne niewidomych na turnusach rehabilitacyjno-leczniczych. Monografie, podręczniki, skrypty Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Poznaniu. Poznań 1969.
- [10] Dziedzic J., Wychowanie fizyczne niewidomych. Warszawa 1960.
- [11] Dziedzic J., Z zagadnień orientacji przestrzennej niewidomych. Zakład badawczy Związku Spółdzielni Inwalidów. Zakład Wydawnictw CRS. Warszawa 1967.
- [12] Falkowska Z., Janczewski G., O niektórych zależnościach pomiędzy narządem wzroku, słuchu i równowagi w związku z zagadnieniami orientacji przestrzennej niewidomego. Materiały I Krajowego Sympozjum. Cz. I. Poznań 1967.
- [13] Falkowska Z., O wzrokowej orientacji przestrzennej. *Kolejowa Służba Zdrowia*. Warszawa 1964.
- [14] Falkowska Z. Ocena wielkości — dotykowa i wzrokowa. Materiały Zjazdu XXIX Zjazdu PTO. Kraków 1964.
- [15] Geblewicz E., Świat przeżyć wzrokowych i słuchowych człowieka. *Zeszyty Problemowe Nauki Polskiej XVI*. Warszawa 1959.
- [16] Gerwel T., Pruszewicz A., *Otolaryngologia Polska*, 1964, nr 18.
- [17] Gilewicz Z., Teoria wychowania fizycznego. *Sport i Turystyka*. Warszawa 1964.
- [18] Grodecka E., Sytuacja niewidomych w zakresie rehabilitacji na podstawie danych cyfrowych 1958/59. *Sprawa Niewidomych*, 1960, nr 9.
- [19] Grzegorzewska M. Orientowanie się niewidomych w przestrzeni. *Szkoła Specjalna*, 1927, t. III, nr 4.
- [20] Grzegorzewska M., Schematy dotykowe u niewidomych. *Szkoła Specjalna*, 1932—33, nr 4.
- [21] Grzegorzewska M., Zjawisko kompensacji u niewidomych i głuchych. Kompensacja czynności narządów zmysłowych. *Zeszyty Problemowe Nauki Polskiej. Ossolineum*. Wrocław—Warszawa 1959.
- [22] Hulek A., Lorkowa Z., Problemy psychiczne w rehabilitacji niewidomych. Warszawa 1957.
- [23] Instruction in physikal orientation and foot travel. Broklyn 1960.
- [24] Jachnik S., Z badań nad instruowaniem niewidomych w nauczaniu ćwiczeń ruchowych. Sprawność ruchowa niewidomego w pracy i podstawowych czynnościach życiowych. Materiały I Krajowego Sympozjum. Cz. II. Poznań. 1967.
- [25] Janet C., Harris. Veering. Tendency as a function of ankiety in the blind. *Research Bulletin*, 1967, no 14.
- [26] Kohler Iwo., Orientation by aural Clues. *Research Bulletin*, 1964, no 4.
- [27] Konorski A., Zagadnienie zastępczości czynności ruchowych. *Zeszyty Problemowe Nauki Polskiej*. Warszawa 1955.
- [28] Kunicki A., Mechanizmy fizjologiczne zjawisk kompensacyjnych u człowieka. *Zeszyty Problemowe Nauki Polskiej*. Warszawa 1955.
- [29] Kunz M., Das Orientierungsvermögen und das sogenannte Ferngefühl der Blinden. Leipzig. 1907.
- [30] Kurowski W., Znaczenie wychowania fizycznego w rehabilitacji niewidomych. *Biuletyn Zakładu Badawczego ZSI* nr 3. Warszawa 1964.
- [31] Langton J. M., Aktualne problemy badań i studiów w dziedzinie wychowania i kształcenia niewidomych w Wielkiej Brytanii. Międzynarodowa Konferencja Wych. Niewid. Dzieci i Młodzieży w Oslo. PZN, Warszawa 1959.
- [32] Laurentowski F., Rehabilitacja niewidomych przez sport. *Biuletyn Zakładu Badawczego ZSI* nr 2. Warszawa 1963.
- [33] Lewandowska I., Rewalidacja psychiczna niewidomych w warunkach turnusu sportowo-wypoczynkowego. Materiały I Krajowego Sympozjum. Cz. II. Poznań 1967.

- [34] Lewicki A., Procesy poznawcze a orientacja w otoczeniu. PWN. Warszawa 1960.
- [35] Malinowski J., Dokładność wrażeń kinestetycznych niewidomych przy ruchach kończyn górnych w płaszczyźnie poziomej. Materiały I Krajowego Sympozjum. Cz. II Poznań 1967.
- [36] Mazurkiewicz A., Zachowanie kierunku przez niewidomego w oparciu o bodźce dźwiękowe. Materiały I Krajowego Sympozjum. Cz. I. Poznań 1967.
- [37] Mazurkiewicz A., Usprawnianie orientacji przestrzennej niewidomych. Wybrane zagadnienia z metodyki wychowania fizycznego. Cz. II, tom I. AWF. Warszawa 1970.
- [38] Meinel K., Motoryczność ludzka. *Sport i Turystyka*. Warszawa 1967.
- [39] Miotkowski E., Zuchara K., Wskazania metodyczne do prowadzenia zajęć ruchowych z niewidomymi. *Kultura Fizyczna*, 1965, nr 11.
- [40] Möhres F. P., Zur Orientierung der Fledermäuse. *Natur und Volk* nr 5/6, Frankfurt 1950.
- [41] Nawrocka W., Z badań nad rolą analizatora wzrokowego i kinetycznego oraz słowa przy uczeniu się szeregu ruchów wolnych u dzieci przedszkolnych. *Studia psychologiczne*, t. I. 1958.
- [42] Olszewska G., Wpływ ćwiczeń w czasie pracy na sprawność manualną niewidomych. Materiały I Krajowego Sympozjum Niewidomych. Poznań 1967.
- [43] Proceedings of the World Assembly of the World Council for the Welfare of the Blind. New York 1964.
- [44] Przewęda R., Orientacje i reakcje przestrzenne w zależności od konfiguracji terenu. *Kultura Fizyczna*, 1960, nr 12.
- [45] Przewański R., Zjawiska dotykowe i wibracyjne. Warszawa 1959.
- [46] Rusalem H., Rehabilitation of the Blind. The Handley School for the Blind. 1962.
- [47] Sękowska Z., Psychologiczne podstawy rewalidacji ociemniałych. Towarzystwo Naukowe KUL. Lublin 1965.
- [48] Starkiewicz W., Psychofizjologia wzroku. Warszawa 1960.
- [49] Starkiewicz W., O aparatach zastępujących niewidomym zmysł wzroku. *Zeszyty Problemowe Nauki Polskiej*. XVI, Warszawa 1959.
- [50] Swierłow W., Orientacja niewidomych w przestrzeni. PZWS. Warszawa 1957.
- [51] Swierłow W., Oszczęszczenie przepiętstwa i jego rol w orientówce ślepych. Uczredgis 1948.
- [52] Szymeja Z., Badania nad lokalizacją słuchową w chorobie Meniera i w niektórych schorzeniach układu nerwowego z zaburzeniami słuchu, bez objawu wyrównania głośności (Praca habil.). Poznań 1962.
- [53] Truschell I., Der Sechste Sinn der Blinden. *EXp. Pädagogik* B. III, IV, V, 1906 wg Bürklena [1].
- [54] Wojtusiak R. J., Zastępczość narządów zmysłowych u zwierząt. *Zeszyty Problemowe Nauki Polskiej* XVI. Warszawa 1959.
- [55] Wolański N., Uwagi na temat asymetrii budowy ciała człowieka w związku z asymetrią funkcjonalną kończyn. *Kultura Fizyczna*, 1957, nr 1.
- [56] Wróblewski W., Bryła Breilowska w wyrabianiu orientacji kierunkowej niewidomych. Materiały I Krajowego Sympozjum. Poznań 1967.
- [57] Wrzosek A., Asymetria chodu ludzkiego. *Przegląd antropologiczny*, t. IV, 1929.
- [58] Villey P., Le Monde des Aveugles. Paris 1918.
- [59] Zakrzewski A., Z badań nad dwuoszną lokalizacją dźwiękową. *Polski przegląd otolaryngologiczny*, t. 13, 1937.

- [60] Ziemsowa M. J., Puti kompensacji Slepoty w processie poznawatelnoj i trutowoj diejatielnosti. Moskwa 1956.
- [61] Ziehen T., Die Ästhetischen Gefühlsbetrachtungen taktilkinesthetischen bei Blinden Kindern. Leipzig 1913.
- [62] Żemis S., Rola wrażeń kinestetycznych w życiu niewidomych. *Szkola Specjalna*, 1962, t. XXI, nr 4.

Исследования двигательного усовершенствования и пространственной ориентации у слепых

РЕЗЮМЕ

Пространственная ориентация это один из важных элементов решающих о самостоятельности слепых. В компенсации чувства зрения основную роль играет чувство слуха, а также чувство осязания, связанное тесно с кинестетической впечатлительностью.

Цель работы:

1. Исследовать воздействие физических упражнений на пространственную ориентацию.
2. Определить степень умения пользоваться слуховыми наблюдениями и кинестетической впечатлительностью.

В исследовании применились автором 4 собственных теста, из которых первый оценивал влияние разного типа звуков на соблюдение прямого направления шагов; второй касался оценки расстояния при помощи звуков и речи; третий и четвертый касались перемещения тела в пространстве.

На основании полученных результатов констатировано, что:

1. пригодность звука в ориентации слепых большая, но одновременно зависящая от степени умения пользоваться информацией, какие доставляет;
2. физические упражнения воздействуют на лучшую ориентацию слепых в пространстве. В связи с этим кажется целенаправленным интегрировать двигательное усовершенствование с упражнениями вырабатывающими пространственную ориентацию.

Studies on motor improvement and orientation of the blind

SUMMARY

Spacial orientation is one of the more important factors that influence a blind man's independence. For the blind the sense of hearing and touch, the latter related to kinesthetic receptivness, compensate for eyesight.

The aim of this paper was:

1. To examine the influence of physical exercises upon spacial orientation, and
2. To determine the degree of competence in audial perception and kinesthetic receptivness in space.

The author used four tests of her own. The first determined the influence of various sounds on walking straight, the second one concerned the evaluation of distance by means of sound and speech, the third and fourth test concerned the movements of the person examined.

On the grounds of the results obtained it may be assumed that.

1. Sound plays a major role in a blind man's orientation, but it depends on the degree of competence in using information received.

2. Physical exercises help the blind to gain better orientation. In consequence the integration of motor improvement with exercises improving the blind man's bearings, seem to be advisable.

Romuald Pipusz

Katedra Antropologii i Biologii Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego
w Krakowie

Charakterystyka morfologiczna lekkoatletek polskich z uwzględnieniem dymorfizmu płciowego

*Morphologic characteristics of Polish female athletes
with regard to sex dimorphism*

Praca niniejsza poświęcona jest dwóm zagadnieniom, a mianowicie charakterystyce cech morfologicznych czołowych lekkoatletek polskich oraz dymorfizmowi płciowemu budowy ciała lekkoatletek i lekkoatletów przedstawionych na tle grup kontrolnych nie uprawiających sportu zawodniczo.

Materiał do pracy obejmuje 1002 osobników, w tym 397 kobiet i 605 mężczyzn, rekrutujących się z czołowych lekkoatletek i lekkoatletów polskich oraz grupy kontrolnej kandydatek i kandydatów na studia wychowania fizycznego.

Jak wskazują wyniki, czołowe lekkoatletki polskie wykazują mniej lub bardziej znaczące zróżnicowanie morfologiczne w zależności od uprawianej konkurencji specjalistycznej. W konkurencjach o bliskim pokrewieństwie zawodniczek są bardziej do siebie podobne zarówno pod względem ogólnej budowy somatycznej, jak i wzajemnych proporcji.

Porównując lekkoatletki i lekkoatletów z odpowiednimi grupami kontrolnymi, stwierdza się, że prawie we wszystkich cechach zawodnicy obu płci charakteryzują się większymi wymiarami. Uchwycone różnice są istotnie większe pomiędzy badanymi grupami mężczyzn w porównaniu z analogicznymi grupami kobiet. W zakresie natomiast proporcji ciała jak i składów somatycznych większe różnice występują między grupami kobiet niż mężczyzn. Oceniając dymorfizm płciowy w badanych grupach, obserwuje się w cechach pomiarowych duże różnice płciowe pomiędzy lekkoatletkami a lekkoatletami, natomiast pod względem proporcji ciała jak i składów typologicznych zróżnicowanie płciowe jest większe w grupie kontrolnej nie uprawiającej sportu zawodniczo. W świetle przeprowadzonych badań stwierdzono, że u zawodniczek uprawiających lekkoatletykę nie znajduje potwierdzenia teza o maskulinizacji kobiet uprawiających sport zawodniczo, głoszona przez niektórych naukowców, zwłaszcza z okresu międzywojennego.

Wstęp

Obserwacje ostatnich lat wykazują bardzo dynamiczny rozwój wychowania fizycznego i sportu wyczynowego zarówno w Polsce, jak i w wielu państwach o wysokiej kulturze życia społecznego i wielkim postępie technicznym.

Jeżeli wychowanie fizyczne nie budzi żadnych zastrzeżeń w rozwoju ogólnobiologicznym osobnika, to zagadnienie wpływu sportu wyczynowego na organizm od dawna było rozważane przez wielu teoretyków, ze zwróceniem szczególnej uwagi na organizm kobiety [1, 2, 3, 32, 54, 77, 78, 83, 90, 97].

Obecny poziom sportu kwalifikowanego wymaga od zawodniczek i zawodników wysokich walorów funkcjonalnych i dyspozycji morfologicznych, kształtujących się na drodze wieloletnich procesów selekcji i adaptacji.

W świetle tych wymagań budowa somatyczna w pewnych dziedzinach sportu jest czynnikiem warunkującym najwyższe osiągnięcia sportowe. Naukowe zainteresowanie tym zagadnieniem potwierdzają liczne prace, które głównie poświęcone są charakterystyce morfologicznej męskich zespołów sportowych różnych dyscyplin [2, 4, 5, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 32, 36, 37, 38, 40, 48, 50, 55, 58, 70, 71, 72, 80, 81, 83, 85, 93, 94, 95, 96, 99, 101], w mniejszym natomiast stopniu zespołom kobiecym [32, 72, 76, 85, 90, 97]. Badania nad zróżnicowaniem morfologicznym kobiet uprawiających sport są w toku [12], a te, które spotykamy, stanowią w większości opracowania wycinkowe.

Z tego też względu postanowiono dokonać oceny budowy morfologicznej czołowych polskich zawodniczek (seniorek) uprawiających lekkoatletykę. Należy wspomnieć, że zagadnienie budowy morfologicznej lekkoatletek było omawiane dotychczas w piśmiennictwie krajowym przez A. Skibińską [72, 76] i M. Marchocką [76], ale na materiale wiekowo młodszym (juniorce). Prace tych autorek, przedstawiające badany temat w nieco odmiennym aspekcie, nie ujmują wyczerpująco problematyki antropometrycznej służącej za źródło informacji dla antropologii sportowej.

W tym świetle przytoczone w powyższych pracach wyniki wymagają kontynuacji i poszerzenia badań na materiale starszych grup wiekowych (seniorce), co zezwoli na wyrobienie sobie pełniejszego obrazu o budowie morfologicznej lekkoatletek.

Celem niniejszej pracy jest zwrócenie szczególnej uwagi na problem wpływu procesów selekcji i adaptacji na cechy związane z budową somatyczną zawodniczek. Zagadnienie rozważono z punktu widzenia zróżnicowania morfologicznego, jakie występuje między zawodniczkami ośmiu podstawowych konkurencji lekkoatletycznych. Ponadto, w celu wyjaśnienia problemu rzekomo zachodzącego (wysuwanego przez niektórych autorów) procesu maskulinizacji u trenujących zawodniczo lekkoatletek, postanowiono dla całości materiału dokonać oceny dymorfizmu płciowego.

Dla uzyskania pełnego obrazu co do wpływu selekcji i funkcji ruchowej w sporcie wyczynowym na kształtowanie się budowy ciała skonfrontowano wyniki dotyczące lekkoatletów obu płci z grupą kontrolną złożoną z osobników nie uprawiających sportu zawodniczo, rekrutującą się spośród kandydatek i kandydatów na studia wychowania fizycznego.

Material i metody

Material, który posłużył do opracowania niniejszej pracy, pochodzi z badań przeprowadzonych na dwóch seriach kobiet i jednej mężczyzn. Ponadto wykorzystano wyniki badań dotyczące lekkoatletów polskich przedstawione w pracy A. Janusza [37].

Ogółem material obejmuje 1002 osobników, w tym 397 kobiet i 605 mężczyzn. Podstawową serię w pracy stanowią lekkoatletki w liczbie 209 czołowych polskich zawodniczek, posiadających najlepsze wyniki sportowe w ośmiu konkurencjach specjalistycznych. Reprezentują one jednorodną populację pod względem intensywności treningu o zbliżonym poziomie zaawansowania sportowego. Pomocniczym materialem wykorzystanym do oceny dymorfizmu płciowego są dane dotyczące mężczyzn lekkoatletów [37].

Tabela I — Table I

Liczebność badanych zawodniczek i zawodników oraz grup kontrolnych — kandydatek i kandydatów na studia do Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie
Numbers of examined female and male competitors and candidates for physical education studies in Kraków

Lp.	SERIA	N	Autorzy
I. Lekkoatletki — ogół		209	R. Pipusz — 1967
1.	Konkurencje	Sprint	R. Pipusz — 1967
2.		Biegi średnie	
3.		Bieg przez płotki	
4.		Skok wzwyż	
5.		Skok w dal	
6.		Rzut oszczepem	
7.		Rzut dyskiem	
8.		Pchnięcie kulą	
II. Lekkoatleci		261	A. Janusz — 1962
III. Kandydatki na studia WSWF		188	R. Pipusz — 1967
IV. Kandydaci na studia WSWF		344	R. Pipusz — 1967

Pozostałe serie stanowią materiał kontrolny rekrutujący się z kandydatek i kandydatów na studia stacjonarne i zaoczne Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie.

Zestawienie całości wykorzystanych w pracy materiałów zawiera tabela I.

Na podstawie przeciętnego poziomu wieku we wszystkich seriach można stwierdzić, że badani są osobnikami dorosłymi z punktu widzenia rozwojowego. Zasięg zmienności we wszystkich badanych grupach jest stosunkowo duży: 17—39 lat. Średnia wieku kandydatów, kobiet (21,5) i mężczyzn (22,5) jest wysoka, a to z tych względów, że przy opracowaniu materiału uwzględniono kandydatów studiów stacjonarnych i zaocznych w jednej serii, zbliżając tym samym zakres zmienności wieku do serii zawodników.

Charakterystykę wieku badanych grup przedstawia tabela II.

Tabela II — Table II

Średnie arytmetyczne i zmienność wieku materiału badanego
Arithmetical means and variability of age of the examined persons

Lp.	SERIA	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	V	
	Lekkoatletki — ogół	21,27 ± 0,23	17—36	3,36	15,72	
	Sprint	20,97 ± 0,78	17—31	4,50	21,51	
	Konkurencje	Biegi średnie	21,65 ± 0,56	17—34	3,78	17,90
		Biegi przez płotki	21,53 ± 0,45	17—26	2,53	11,75
		Skok wzwyż	19,69 ± 0,59	17—26	3,04	15,44
		Skok w dal	21,30 ± 0,85	17—33	3,81	17,90
		Rzut oszczepem	22,32 ± 0,89	18—36	4,16	18,63
		Rzut dyskiem	21,96 ± 1,22	18—28	4,74	21,58
		Pchnięcie kulą	20,56 ± 0,57	18—24	2,37	11,53
	Lekkoatleci (A. Janusz 1962)	22,51	—	—	—	
	Kandydatki na studia WSWF	21,52 ± 0,26	17—37	3,55	16,50	
	Kandydaci na studia WSWF	22,49 ± 0,24	17—39	4,43	19,70	

Legenda: \bar{x} — średnia arytmetyczna, s_x — błąd standardowy średniej arytmetycznej, s — odchylenie standardowe, V — współczynnik zmienności, R — rozstęp.

Badania zostały dokonane w dwóch etapach, w pierwszym zebrano dane dotyczące lekkoatletek w okresie od 1 I do 15 IV 1967 roku na obozach kadry narodowej oraz zrzeszeń w Zakopanem, Międzygórzu, Wiśle, jak również na konsultacjach i zawodach w Krakowie i na Śląsku. W drugim etapie, w okresie od 20 VI do 5 VII 1967 roku, przeprowadzono badania

kandydatek i kandydatów na studia stacjonarne i zaoczne w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Krakowie. Zarówno zawodnicy, jak i kandydaci na studia zostali zbadani jednorazowo w godzinach przedpołudniowych od 9⁰⁰ do 14⁰⁰ [54].

Badania antropologiczne, wykonane metodą Martina [35, 49], obejmowały pomiary 29 cech bezwzględnych, które wraz z 14 wskaźnikami ilorazowymi poddano szczegółowej analizie. Do nich należą: a) elementy długościowe: wysokość ciała, długość głowy i szyi, długość tułowia, długość kończyny górnej, długość ramienia i przedramienia, długość ręki, długość kończyny dolnej, długość uda i podudzia, wysokość kostki, długość stopy, b) elementy szerokościowe: szerokość barkowa i biodrowa, szerokość i głębokość klatki piersiowej oraz szerokość ręki i stopy, c) elementy masy i umięśnienia: ciężar ciała, obwód klatki piersiowej (wdech, wydech, norma), obwód pasa i bioder, obwód ramienia, obwód największy i najmniejszy przedramienia, obwód uda, obwód największy i najmniejszy podudzia, e) wskaźniki:

$$\text{wzrostowo-wagowy} \left(\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}} \right),$$

biodrowo-barkowy, klatki piersiowej, długości tułowia, tułowiowo-kończynowy, długości kończyny górnej i dolnej, międzykończynowy, proporcji szkieletu,

$$\left(\frac{\text{szerokość poprzeczna klatki piersiowej}}{\text{długość kończyny dolnej (sy)}} 100 \right),$$

$$\text{obwód tułowia} \left(\frac{\text{obwód klatki piersiowej} + \text{obwód pasa}}{2 \times \text{obwód bioder}} 100 \right),$$

umięśnienia:

$$\text{ramienia} \left(\frac{\text{obwód ramienia}}{\text{długość kończyny górnej}} 100 \right),$$

$$\text{przedramienia} \left(\frac{\text{obwód przedramienia}}{\text{długość kończyny górnej}} 100 \right),$$

$$\text{uda} \left(\frac{\text{obwód uda}}{\text{długość kończyny dolnej}} 100 \right),$$

$$\text{podudzia} \left(\frac{\text{obwód podudzia}}{\text{długość kończyny dolnej}} 100 \right),$$

Ponadto określono typy budowy ciała za pomocą kompleksu cech według metody punktów odniesienia A. Wankego [91, 92], posługując się systemem typologii somatycznej opracowanej dla mężczyzn przez A. Wankego, natomiast dla kobiet przez E. Kolasę [39].

Dodatkowo zebrano w grupie badanych lekkoatletek informacje dotyczące czasokresu uprawianej dyscypliny (lat treningu) oraz poziomu sportowego (najlepszy wynik w sezonie i rekord życiowy w obranej konkurencji).

Opracowanie materiału oparte zostało na wybranych metodach statystyki matematycznej [8, 10, 12, 24, 26, 27, 35, 53, 65, 86, 87], które posłużyły do przeprowadzenia opisu oraz analizy badanego materiału.

Wyniki

A. Charakterystyka cech morfologicznych lekkoatletek

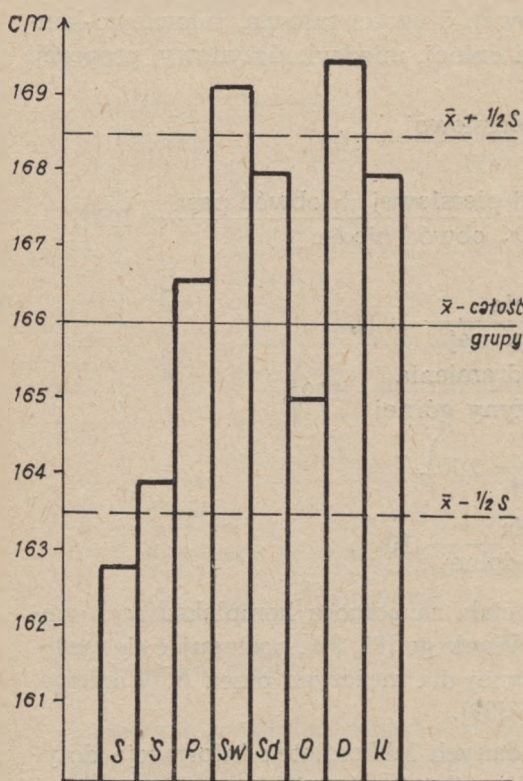
Ze względu na brak odpowiednich materiałów dotyczących budowy ciała kobiet lekkoatletek w pracy powyższej zostanie szczegółowo przedstawiona część opisowa cech somatycznych u przedstawicielek ośmiu podstawowych zespołów specjalistycznych.

Charakterystykę badanych cech w całej grupie lekkoatletek oraz w podgrupach, w zależności od konkurencji lekkoatletycznych, przedstawiono w tabeli III, a graficznie zilustrowano na ryc. 1-29.

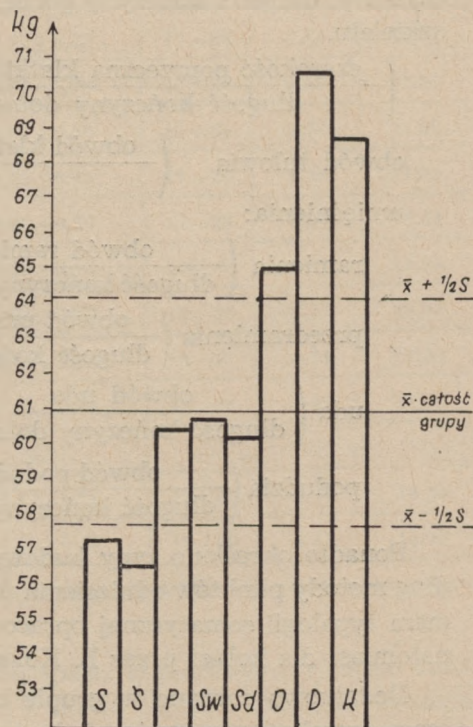
OBJASNIENIE ZNAKÓW

S — sprint
 Ś — biegi średnie
 P — bieg przez płotki
 Sw — skok wwyż

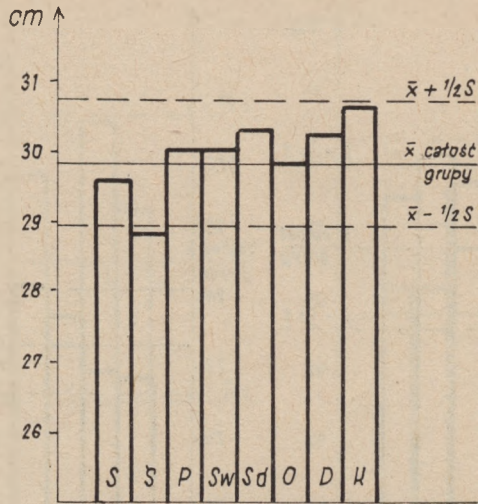
Sd — skok w dal
 O — rzut oszczepem
 D — rzut dyskiem
 K — pchnięcie kulą



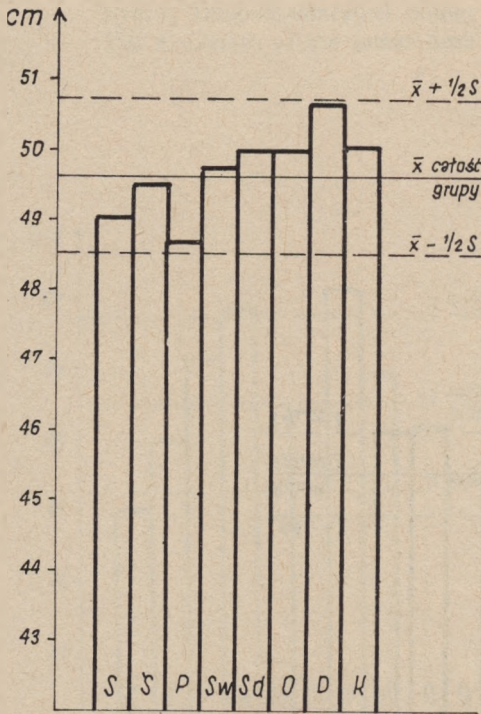
Ryc. 1. Wysokość ciała
 Fig. 1. Body height



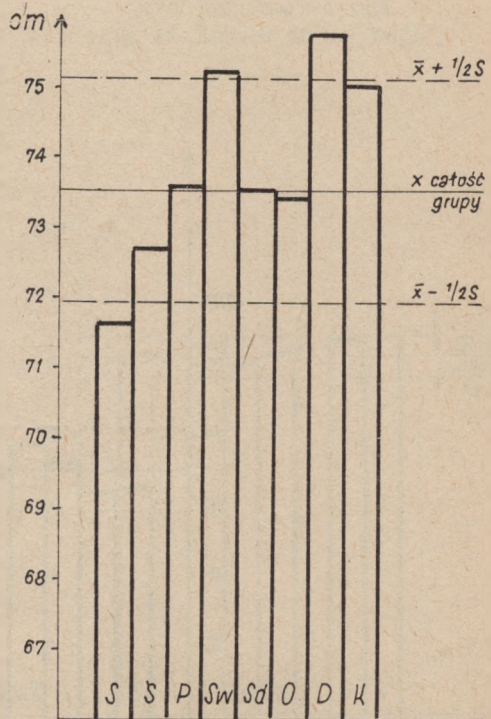
Ryc. 2. Ciężar ciała
 Fig. 2. Body weight



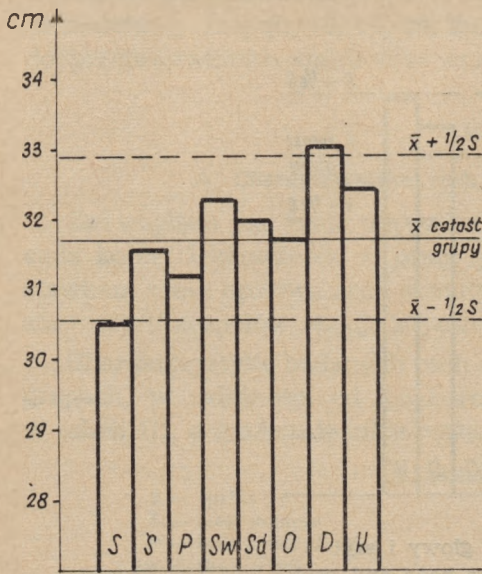
Ryc. 3. Długość głowy i szyi
Fig. 3. Length of the head and neck



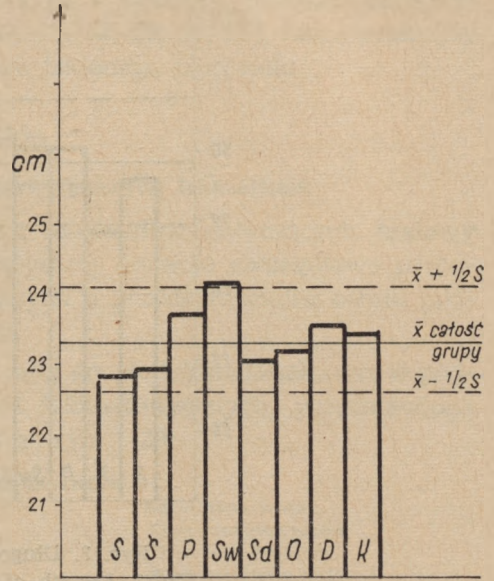
Ryc. 4. Długość tułowia
Fig. 4. Length of the trunk



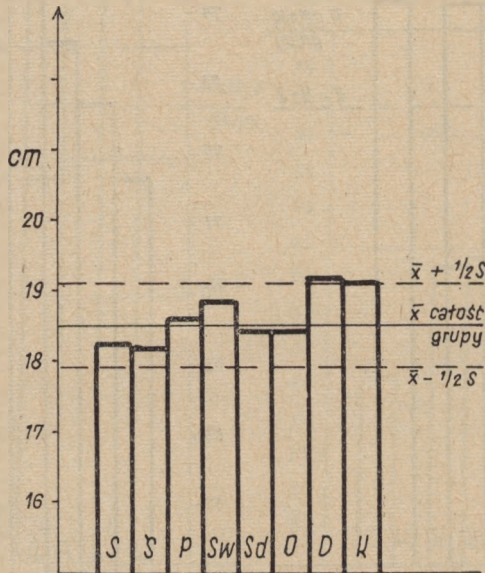
Ryc. 5. Długość kończyny górnej
Fig. 5. Length of the upper limb



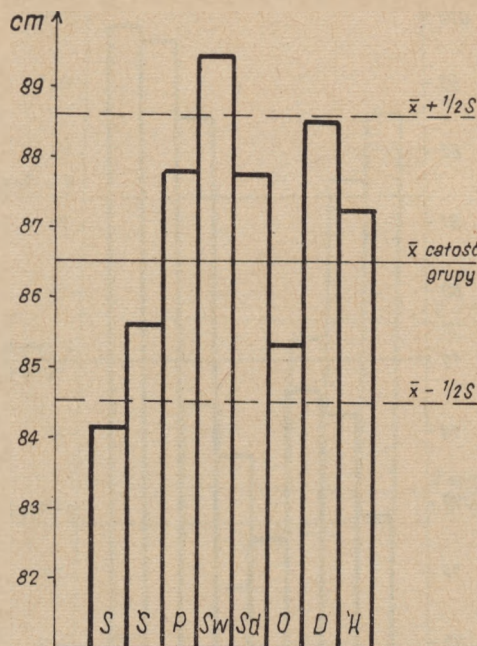
Ryc. 6. Długość ramienia
Fig. 6. Length of the arm



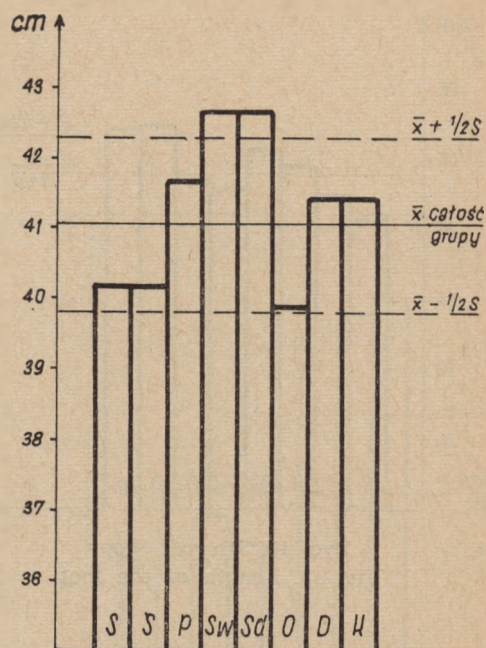
Ryc. 7. Długość przedramienia
Fig. 7. Length of the forearm



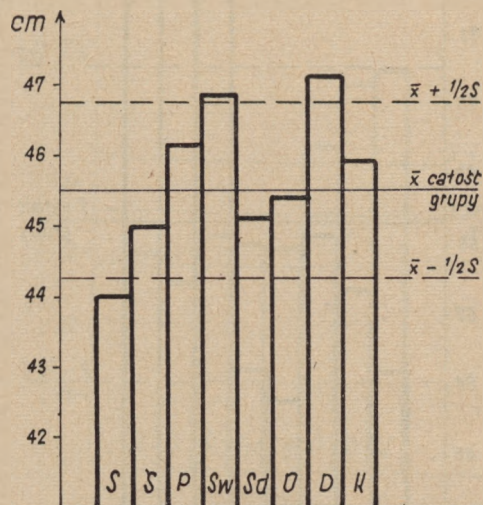
Ryc. 8. Długość ręki
Fig. 8. Length of the hand



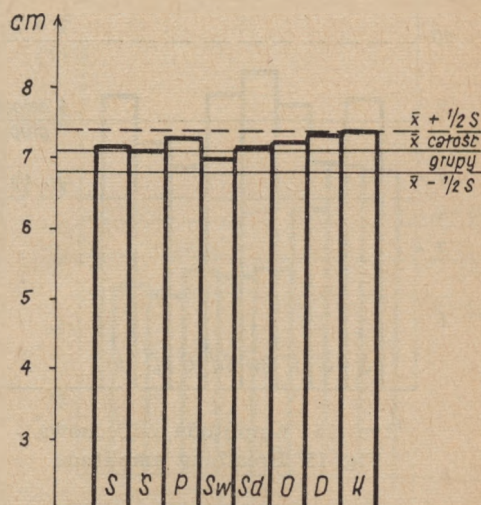
Ryc. 9. Długość kończyny dolnej
Fig. 9. Length of the lower limb



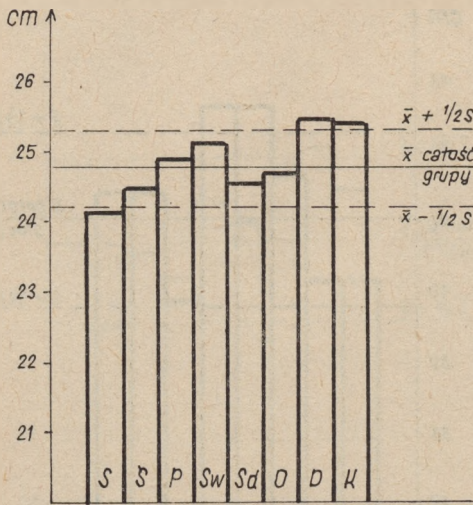
Ryc. 10. Długość uda
Fig. 10. Length of the thigh



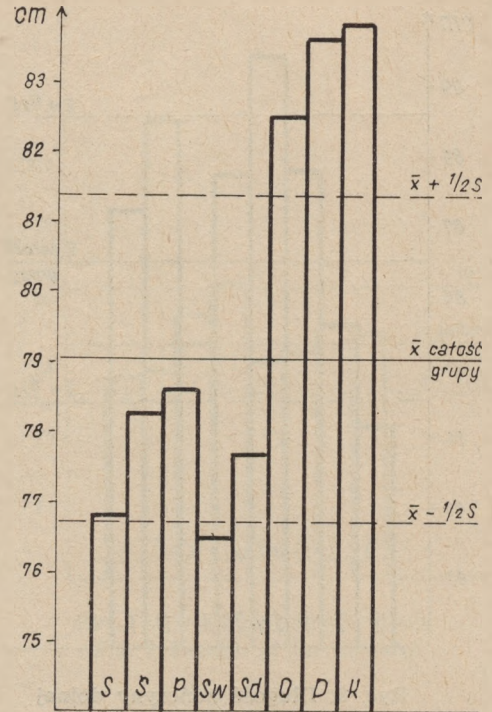
Ryc. 11. Długość podudzia
Fig. 11. Length of the leg



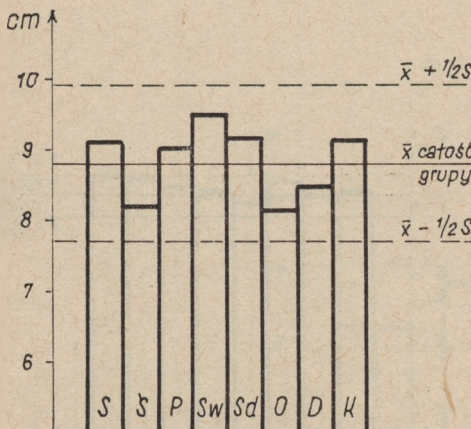
Ryc. 12. Wysokość kostki
Fig. 12. Height of the ankles



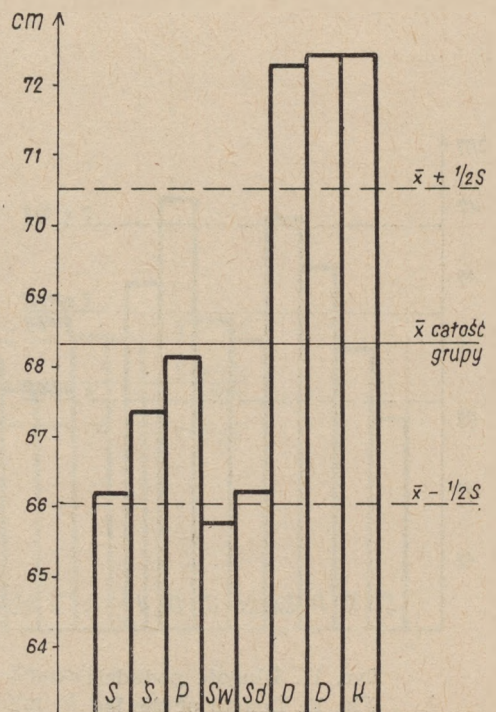
Ryc. 13. Długość stopy
Fig. 13. Length of the foot



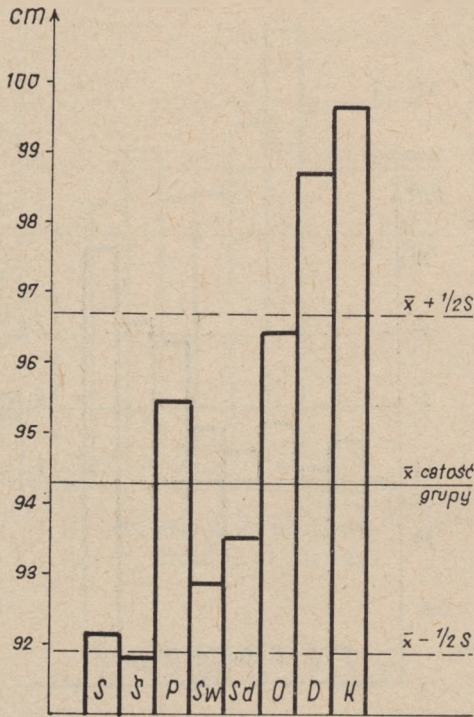
Ryc. 14. Obwód klatki piersiowej
w spoczynku
Fig. 14. Circumference of the chest at rest



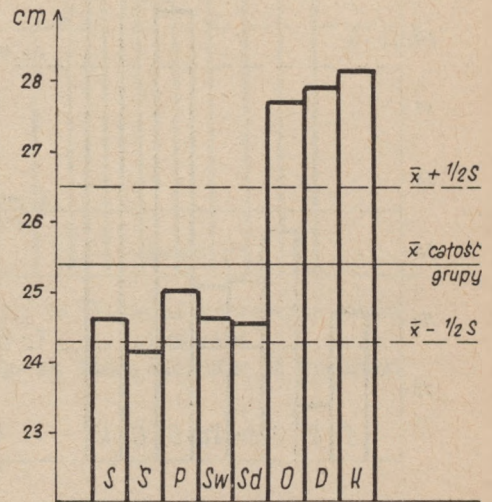
Ryc. 15. Amplituda oddechowa
Fig. 15. Breathing amplitude



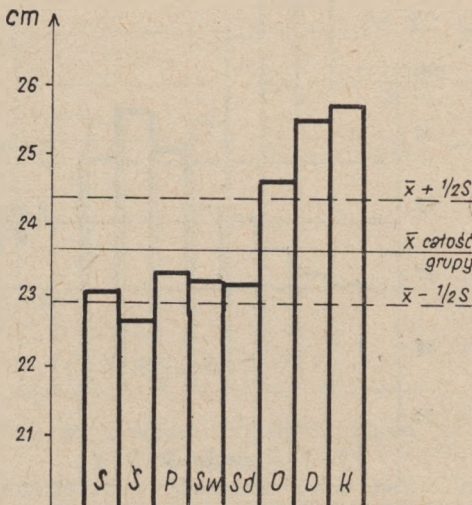
Ryc. 16. Obwód pasa
Fig. 16. Circumference of the waist



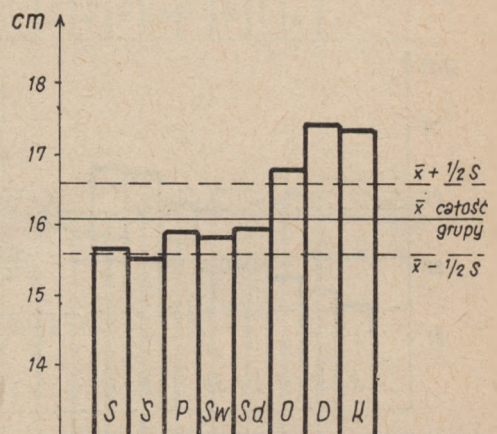
Ryc. 17. Obwód bioder
Fig. 17. Circumference of the hips



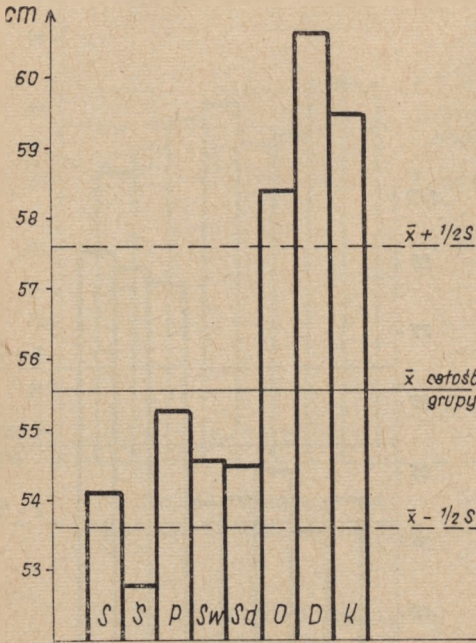
Ryc. 18. Obwód ramienia
Fig. 18. Circumference of the arm



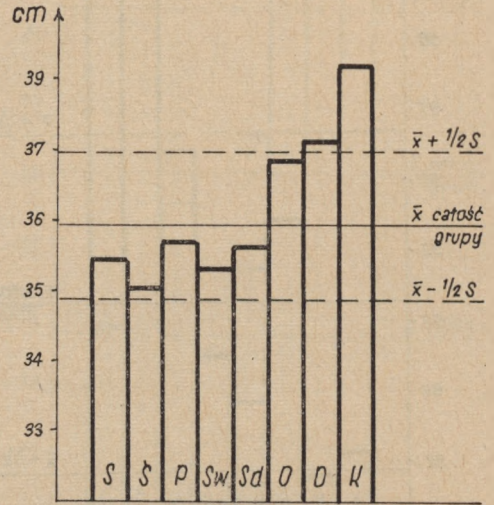
Ryc. 19. Obwód największy przedramienia
Fig. 19. Circumference greatest of the forearm



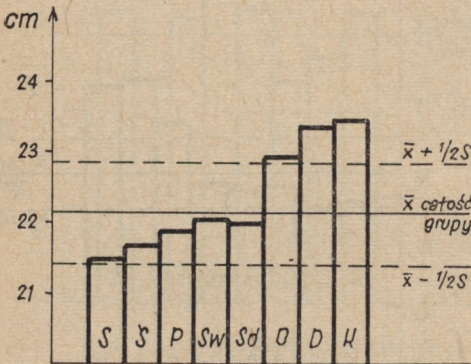
Ryc. 20. Obwód najmniejszy przedramienia
Fig. 20. Circumference least of the forearm



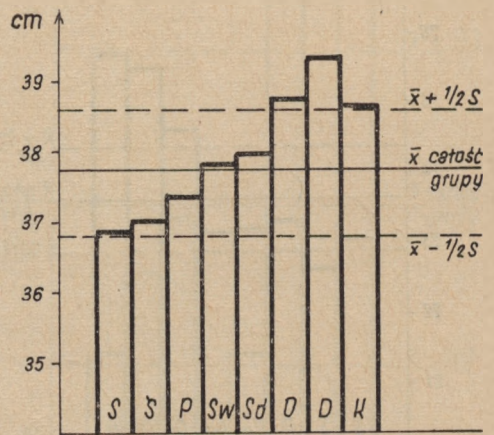
Ryc. 21. Obwód uda
Fig. 21. Circumference of the thigh



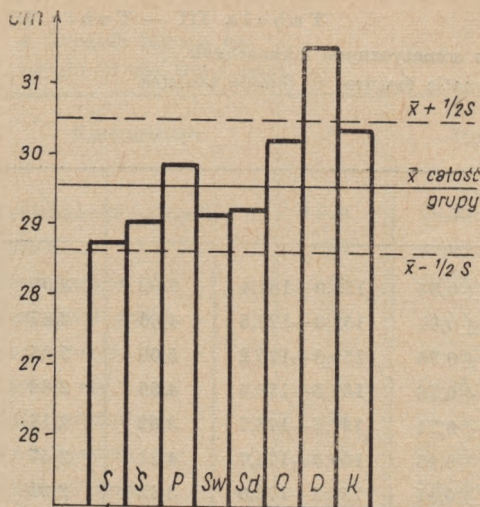
Ryc. 22. Obwód największy podudzia
Fig. 22. Circumference greatest of the leg



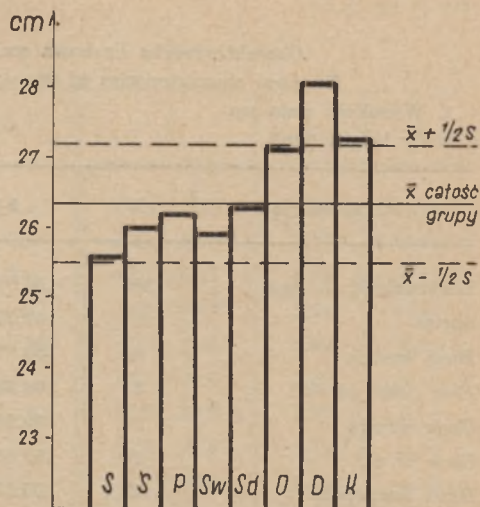
Ryc. 23. Obwód najmniejszy podudzia
Fig. 23. Circumference least of the leg



Ryc. 24. Szerokość barkowa
Fig. 24. Breadth of the shoulders

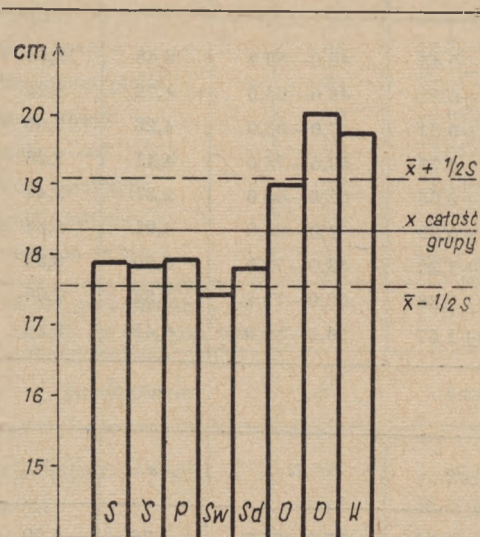


Ryc. 25. Szerokość biodrowa
Fig. 25. Breadth of the hips

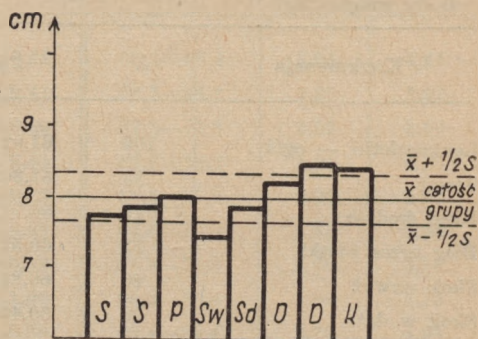


Ryc. 26. Średnica poprzeczna klatki piersiowej
Fig. 26. Cross diameter of the chest

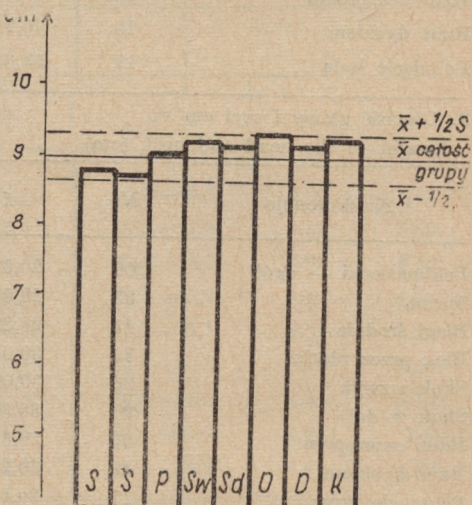
Ryc. 28. Szerokość ręki
Fig. 28. Breadth of the hand



Ryc. 27. Średnica strzałkowa klatki piersiowej
Fig. 27. Arrow diameter of the chest



Ryc. 29. Szerokość stopy
Fig. 29. Breadth of the foot



Charakterystyka liczbowa cech somatycznych lekkoatletek

Numeral characteristics of the somatic features of female athletes

1. Wysokość ciała cm

Body height (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	166,01 ± 0,35	153,0—181,4	5,08	3,06
Sprint	33	162,77 ± 0,81	153,0—173,5	4,66	2,87
Biegi średnie	45	163,87 ± 0,75	155,0—175,2	5,00	3,05
Bieg przez płotki	31	166,58 ± 0,78	157,5—175,5	4,36	2,62
Skok wzwyż	26	169,25 ± 0,71	157,5—175,7	3,62	2,14
Skok w dal	20	168,00 ± 0,96	160,8—175,7	4,31	2,57
Rzut oszczepem	22	165,07 ± 0,81	158,5—172,0	3,82	2,31
Rzut dyskiem	15	169,47 ± 1,08	162,5—177,5	4,20	2,48
Pchnięcie kulą	17	167,96 ± 1,29	158,3—181,4	5,32	3,17

2. Ciężar ciała kg

Body weight (kg)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	109	61,02 ± 0,45	46,0—80,0	6,48	10,61
Sprint	33	57,30 ± 0,82	46,0—68,0	4,72	8,24
Biegi średnie	45	56,74 ± 0,62	47,0—65,0	4,25	7,56
Bieg przez płotki	31	60,51 ± 0,79	53,0—75,0	4,41	7,28
Skok wzwyż	26	60,83 ± 0,65	52,5—65,0	3,31	5,44
Skok w dal	20	60,40 ± 0,89	52,0—66,0	4,01	6,64
Rzut oszczepem	22	65,09 ± 1,32	53,0—79,0	6,20	9,52
Rzut dyskiem	15	70,72 ± 1,38	62,0—79,8	5,34	7,55
Pchnięcie kulą	17	68,86 ± 1,57	56,5—80,0	6,41	9,30

3. Długość głowy i szyi cm

Length of the head and neck (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	29,83 ± 0,12	25,2—35,5	1,76	5,90
Sprint	33	29,60 ± 0,27	26,5—32,6	1,54	5,20
Biegi średnie	45	28,82 ± 0,27	25,2—32,8	1,80	6,25
Bieg przez płotki	31	30,08 ± 0,40	27,4—33,0	2,23	7,24
Skok wzwyż	26	30,06 ± 0,32	26,0—32,3	1,63	5,42
Skok w dal	20	30,30 ± 0,60	27,4—33,2	2,71	8,94
Rzut oszczepem	22	29,81 ± 0,29	27,3—32,0	1,40	4,69
Rzut dyskiem	15	30,25 ± 0,37	27,5—33,3	1,46	4,82
Pchnięcie kulą	17	30,65 ± 0,59	28,3—35,5	2,44	7,96

4. Długość tułowia cm
Lenght of the trunk (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	49,59 ± 0,15	44,4—55,3	2,22	4,48
Sprint	33	49,02 ± 0,38	44,4—52,6	2,17	4,42
Biegi średnie	45	49,45 ± 0,34	45,8—54,1	2,26	4,56
Bieg przez płotki	31	48,67 ± 0,37	45,4—53,4	2,04	4,19
Skok wzwyż	26	49,71 ± 0,58	44,7—54,0	2,95	5,93
Skok w dal	20	49,95 ± 0,48	45,7—53,4	2,15	4,40
Rzut oszczepem	22	49,95 ± 0,39	46,2—55,3	1,87	3,74
Rzut dyskiem	15	50,65 ± 0,52	47,3—54,5	2,06	4,00
Pchnięcie kulą	17	50,04 ± 0,52	47,1—54,3	2,16	4,32

5. Długość kończyny górnej cm
Lenght of the upper limb (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	73,53 ± 0,22	65,7—86,4	3,24	4,41
Sprint	33	71,62 ± 0,41	65,7—76,1	2,37	3,31
Biegi średnie	45	72,78 ± 0,39	67,5—77,8	2,62	3,60
Bieg przez płotki	31	73,58 ± 0,54	66,2—79,7	3,04	4,13
Skok wzwyż	26	75,29 ± 0,58	69,4—81,9	2,96	2,93
Skok w dal	20	73,55 ± 0,59	67,6—78,4	2,68	3,64
Rzut oszczepem	22	73,42 ± 0,58	68,9—78,3	2,76	3,76
Rzut dyskiem	15	75,75 ± 1,00	69,2—85,4	3,90	5,15
Pchnięcie kulą	17	75,07 ± 0,89	69,4—86,4	3,70	4,93

6. Długość ramienia cm
Lenght of the arm (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	31,68 ± 0,16	26,0—39,2	2,26	7,13
Sprint	33	30,51 ± 0,31	27,0—34,3	1,83	5,99
Biegi średnie	45	31,58 ± 0,30	26,9—35,0	2,05	6,49
Bieg przez płotki	31	32,22 ± 0,26	26,0—35,3	1,45	4,64
Skok wzwyż	26	32,30 ± 0,45	27,3—36,1	2,32	7,18
Skok w dal	20	32,03 ± 0,46	28,4—35,3	2,10	6,54
Rzut oszczepem	22	31,77 ± 0,34	29,0—34,5	1,63	5,13
Rzut dyskiem	15	33,05 ± 1,03	29,9—38,5	3,98	12,04
Pchnięcie kulą	17	32,47 ± 0,69	28,5—39,2	2,84	8,74

7. Długość przedramienia cm
Lenght of the forearm (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	23,33 ± 0,11	20,3—28,5	1,53	6,56
Sprint	33	22,84 ± 0,23	20,9—25,5	1,35	5,90
Biegi średnie	45	22,96 ± 0,21	20,5—26,9	1,44	6,27
Bieg przez płotki	31	23,74 ± 0,26	20,4—27,8	1,46	6,15
Skok wzwyż	26	24,14 ± 0,33	20,3—28,5	1,73	7,17
Skok w dal	20	23,08 ± 0,28	21,2—25,4	1,25	4,09
Rzut oszczepem	22	23,20 ± 0,18	21,2—25,7	0,85	3,75
Rzut dyskiem	15	23,55 ± 0,46	20,6—27,8	1,79	7,60
Pchnięcie kulą	17	23,49 ± 0,38	21,2—26,7	1,56	6,64

8. Długość ręki cm
Lenght of the hand (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	18,52 ± 0,08	15,3—21,6	1,17	6,86
Sprint	33	18,27 ± 0,19	16,5—20,8	1,11	6,07
Biegi średnie	45	18,24 ± 0,17	16,0—20,7	1,14	6,25
Bieg przez płotki	31	18,62 ± 0,22	15,3—21,2	1,24	6,65
Skok wzwyż	26	18,85 ± 0,24	16,5—21,6	1,25	6,63
Skok w dal	20	18,44 ± 0,12	17,0—19,3	0,57	3,09
Rzut oszczepem	22	18,45 ± 0,21	17,1—20,9	1,00	5,42
Rzut dyskiem	15	19,15 ± 0,23	17,2—20,5	0,89	4,70
Pchnięcie kulą	17	19,11 ± 0,27	17,0—20,5	1,13	5,91

9. Długość kończyny dolnej cm
Lenght of the lower limb (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	86,59 ± 0,27	74,5—97,2	4,09	4,72
Sprint	33	84,15 ± 0,64	74,5—94,5	3,68	4,37
Biegi średnie	45	85,60 ± 0,50	79,7—92,2	3,40	3,97
Bieg przez płotki	31	87,83 ± 0,50	84,0—96,2	2,80	3,19
Skok wzwyż	26	89,48 ± 0,68	85,0—96,6	3,42	3,82
Skok w dal	20	87,75 ± 0,63	82,4—92,0	2,83	3,22
Rzut oszczepem	22	85,31 ± 0,43	81,9—91,0	2,02	2,37
Rzut dyskiem	15	88,57 ± 1,10	82,8—97,1	4,26	4,80
Pchnięcie kulą	17	87,27 ± 1,07	79,8—97,2	4,41	5,05

10. Długość uda cm
Lenght of the thigh (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	41,05 ± 0,17	35,2—49,0	2,44	5,95
Sprint	33	40,15 ± 0,40	35,2—44,1	2,35	5,84
Biegi średnie	45	40,13 ± 0,38	36,8—46,0	2,59	6,44
Bieg przez płotki	31	41,68 ± 0,24	38,3—44,2	1,34	3,22
Skok wzwyż	26	42,68 ± 0,40	39,0—47,5	2,06	4,82
Skok w dal	20	42,65 ± 0,31	39,8—45,0	1,41	3,30
Rzut oszczepem	22	39,86 ± 0,32	36,7—43,4	1,54	3,86
Rzut dyskiem	15	41,45 ± 0,83	37,8—49,0	3,22	7,76
Pchnięcie kulą	17	41,47 ± 0,64	37,1—46,9	2,66	6,41

11. Długość podudzia cm
Lenght of the leg (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	45,52 ± 0,17	39,3—52,7	2,54	5,58
Sprint	33	44,00 ± 0,45	39,3—49,6	2,59	5,88
Biegi średnie	45	45,00 ± 0,32	41,9—50,5	2,19	4,81
Bieg przez płotki	31	46,15 ± 0,39	41,1—52,7	2,21	4,80
Skok wzwyż	26	46,80 ± 0,24	44,0—49,0	1,26	2,69
Skok w dal	20	45,10 ± 0,47	41,2—48,8	2,12	4,70
Rzut oszczepem	22	45,45 ± 0,41	42,1—49,8	1,93	4,24
Rzut dyskiem	15	47,16 ± 0,45	44,1—50,0	1,77	3,75
Pchnięcie kulą	17	45,89 ± 0,73	40,8—50,8	3,03	6,62

12. Wysokość kostki cm
Height of the ankles (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	7,07 ± 0,04	5,4—8,2	0,57	8,06
Sprint	33	7,11 ± 0,10	5,5—7,8	0,10	8,26
Biegi średnie	45	7,07 ± 0,09	5,5—8,2	0,61	8,63
Bieg przez płotki	31	7,24 ± 0,10	5,6—8,1	0,60	8,29
Skok wzwyż	26	6,98 ± 0,11	6,0—8,0	0,56	8,02
Skok w dal	20	7,10 ± 0,14	5,8—8,0	0,66	9,29
Rzut oszczepem	22	7,20 ± 0,09	6,3—8,0	0,44	6,11
Rzut dyskiem	15	7,33 ± 0,12	6,4—8,2	0,48	6,54
Pchnięcie kulą	17	7,37 ± 0,08	6,9—8,2	0,36	3,10

13. Długość stopy cm
Length of the foot (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	24,75 ± 0,07	22,2—27,7	1,05	4,24
Sprint	33	24,11 ± 0,17	22,2—26,1	0,99	4,10
Biegi średnie	45	24,46 ± 0,14	22,8—27,0	0,94	3,84
Bieg przez płotki	31	24,84 ± 0,17	22,5—26,9	0,96	3,86
Skok wzwyż	26	25,11 ± 0,20	23,3—26,9	1,03	4,10
Skok w dal	20	24,55 ± 0,20	23,0—26,4	0,90	3,66
Rzut oszczepem	22	24,67 ± 0,17	23,2—26,9	0,83	3,36
Rzut dyskiem	15	25,43 ± 0,26	23,3—27,3	1,04	4,08
Pchnięcie kulą	17	25,40 ± 0,23	24,0—27,7	0,97	3,82

14. Obwód klatki piersiowej w spoczynku
Circumference of the chest at rest (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	79,04 ± 0,32	67,0—91,0	4,65	5,88
Sprint	33	76,78 ± 0,55	69,0—81,0	3,18	4,14
Biegi średnie	45	78,21 ± 0,64	67,0—87,0	4,31	5,51
Bieg przez płotki	31	78,55 ± 0,57	70,0—86,0	3,18	4,05
Skok wzwyż	26	76,49 ± 0,63	69,0—81,0	3,23	4,22
Skok w dal	20	77,65 ± 0,75	73,0—85,0	3,34	4,30
Rzut oszczepem	22	82,45 ± 0,94	74,0—91,0	4,41	5,34
Rzut dyskiem	15	83,65 ± 1,25	72,0—89,0	4,86	5,80
Pchnięcie kulą	17	83,80 ± 1,09	76,0—91,0	4,50	5,37

15. Amplituda oddechowa cm
Breathing amplitude (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	8,82 ± 0,16	3,0—17,0	2,23	26,64
Sprint	33	9,14 ± 0,44	5,0—17,0	2,53	27,68
Biegi średnie	45	8,20 ± 0,31	5,0—12,0	2,14	26,10
Bieg przez płotki	31	9,02 ± 0,35	6,0—15,0	1,97	21,84
Skok wzwyż	26	9,54 ± 0,41	5,0—13,0	2,11	22,12
Skok w dal	20	9,15 ± 0,50	3,0—12,0	2,26	24,70
Rzut oszczepem	22	8,13 ± 0,26	3,0—14,0	0,97	11,93
Rzut dyskiem	15	8,15 ± 0,66	4,0—13,0	2,58	30,35
Pchnięcie kulą	17	9,15 ± 0,57	5,0—13,0	2,35	26,65

16. Obwód pasa cm
Circumference of the waist (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	68,28 ± 0,31	58,0—82,0	4,49	6,57
Sprint	33	66,15 ± 0,57	58,0—73,0	3,28	4,96
Biegi średnie	45	67,38 ± 0,58	59,0—75,0	3,92	5,81
Bieg przez płotki	31	68,13 ± 0,54	61,0—74,0	3,05	4,47
Skok wzwyż	26	65,76 ± 0,62	60,0—72,0	3,20	4,86
Skok w dal	20	66,24 ± 0,55	61,0—70,0	2,48	3,75
Rzut oszczepem	22	72,36 ± 1,02	65,0—82,0	4,81	6,64
Rzut dyskiem	15	72,45 ± 1,10	65,0—80,0	4,27	5,89
Pehnięcie kulą	17	72,45 ± 1,02	63,0—77,0	4,21	5,81

17. Obwód bioder cm
Circumference of the hips (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	94,31 ± 0,33	79,0—112,0	4,72	5,00
Sprint	33	92,15 ± 0,72	79,0—102,0	4,16	4,51
Biegi średnie	45	91,83 ± 0,41	83,0—97,0	2,80	3,04
Bieg przez płotki	31	95,48 ± 0,56	90,5—105,0	3,16	3,31
Skok wzwyż	26	92,87 ± 0,71	85,0—99,0	3,64	3,92
Skok w dal	20	93,50 ± 0,79	86,0—98,0	3,55	3,80
Rzut oszczepem	22	96,45 ± 1,09	85,0—107,0	5,13	5,31
Rzut dyskiem	14	98,72 ± 0,98	90,0—102,0	3,81	3,85
Pehnięcie kulą	17	99,68 ± 1,22	90,0—112,0	5,05	5,07

18. Obwód ramienia cm
Circumference of the arm (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	25,40 ± 0,15	20,0—32,0	2,18	8,58
Sprint	33	24,57 ± 0,24	21,0—27,0	1,39	5,66
Biegi średnie	45	24,12 ± 0,19	21,0—26,0	1,29	5,34
Bieg przez płotki	31	25,03 ± 0,26	20,0—28,0	1,47	5,87
Skok wzwyż	26	24,60 ± 0,26	21,0—28,0	1,36	5,53
Skok w dal	20	24,55 ± 0,35	22,0—28,0	1,57	6,64
Rzut oszczepem	22	27,72 ± 0,49	22,0—32,0	2,32	8,38
Rzut dyskiem	15	27,92 ± 0,48	24,0—32,0	1,88	6,73
Pehnięcie kulą	17	28,16 ± 0,43	25,0—31,0	1,80	6,39

19. Obwód największy przedramienia cm
Circumference greatest of the forearm (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	23,63 \pm 0,10	19,0—27,0	1,50	6,43
Sprint	33	23,09 \pm 0,17	20,0—24,5	1,00	4,33
Biegi średnie	45	22,67 \pm 0,15	19,0—24,0	1,07	4,71
Bieg przez płotki	31	23,38 \pm 0,20	21,0—25,0	1,14	4,87
Skok wzwyż	26	23,26 \pm 0,20	20,5—25,0	1,03	4,42
Skok w dal	20	23,20 \pm 0,24	21,0—25,0	1,09	4,70
Rzut oszczepem	27	24,63 \pm 0,29	20,0—27,0	1,40	5,84
Rzut dyskiem	15	25,52 \pm 0,21	23,5—27,0	0,84	3,29
Pchnięcie kulą	17	25,74 \pm 0,25	24,0—27,0	1,07	4,16

20. Obwód najmniejszy przedramienia cm
Circumference least of the forearm (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	16,11 \pm 0,07	13,0—19,0	1,02	6,33
Sprint	33	15,63 \pm 0,15	14,5—17,0	0,88	5,63
Biegi średnie	45	15,54 \pm 0,10	13,0—17,0	0,68	4,37
Bieg przez płotki	31	15,90 \pm 0,15	14,0—17,0	0,87	5,47
Skok wzwyż	26	15,87 \pm 0,13	14,0—17,0	0,70	4,41
Skok w dal	20	15,95 \pm 0,16	14,5—17,0	0,74	4,64
Rzut oszczepem	22	16,81 \pm 0,16	14,0—18,0	0,78	4,64
Rzut dyskiem	15	17,45 \pm 0,18	16,0—19,0	0,72	4,12
Pchnięcie kulą	17	17,39 \pm 0,19	16,0—19,0	0,81	4,66

21. Obwód uda cm
Circumference of the thigh (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	55,57 \pm 0,27	45,5—68,0	4,00	7,20
Sprint	33	54,18 \pm 0,91	45,5—60,0	5,27	9,72
Biegi średnie	45	52,83 \pm 0,43	46,0—57,5	2,89	5,47
Bieg przez płotki	31	55,32 \pm 0,49	49,5—62,5	2,73	5,97
Skok wzwyż	26	54,56 \pm 0,61	47,0—60,0	3,15	5,77
Skok w dal	20	54,50 \pm 0,51	51,5—60,0	2,29	4,20
Rzut oszczepem	22	58,40 \pm 0,74	52,0—64,0	3,48	5,96
Rzut dyskiem	15	60,65 \pm 0,93	52,0—68,0	3,63	5,96
Pchnięcie kulą	17	59,51 \pm 1,00	52,0—68,0	4,13	6,94

22. Obwód największy podudzia cm
Circumference greatest of the leg (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	35,93 \pm 0,14	30,0—41,5	2,06	5,73
Sprint	33	35,48 \pm 0,35	31,5—41,5	2,05	5,78
Biegi średnie	45	35,07 \pm 0,23	30,0—38,0	1,60	4,56
Bieg przez płotki	31	35,77 \pm 0,37	30,0—39,0	2,06	5,78
Skok wzwyż	26	35,37 \pm 0,27	31,0—37,0	1,42	4,01
Skok w dal	20	35,65 \pm 0,36	31,5—38,0	1,33	4,57
Rzut oszczepem	22	36,90 \pm 0,46	32,0—40,0	2,19	5,93
Rzut dyskiem	15	37,18 \pm 0,55	32,5—40,0	2,15	5,78
Pchnięcie kulą	17	36,45 \pm 0,29	36,0—40,0	1,20	3,14

23. Obwód najmniejszy podudzia cm
Circumference least of the leg (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	22,14 \pm 0,10	18,0—27,0	1,46	6,59
Sprint	33	21,48 \pm 0,21	19,0—25,0	1,25	5,82
Biegi średnie	45	21,67 \pm 0,15	18,5—24,0	1,03	4,75
Bieg przez płotki	31	21,87 \pm 0,23	18,8—24,0	1,28	5,85
Skok wzwyż	26	22,03 \pm 0,22	20,0—24,0	1,17	5,31
Skok w dal	20	22,00 \pm 0,29	19,5—25,0	1,34	6,09
Rzut oszczepem	22	22,90 \pm 0,23	21,0—25,0	1,08	4,71
Rzut dyskiem	15	23,38 \pm 0,54	18,0—27,0	2,12	9,07
Pchnięcie kulą	17	23,45 \pm 0,24	20,3—24,0	1,02	4,35

24. Szerokość barkowa cm
Breadth of the shoulders (cm)

Konkurencja	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	R	s	V
Lekkoatletki — ogół	209	37,73 \pm 0,13	32,8—43,3	1,82	4,82
Sprint	33	36,85 \pm 0,27	33,3—39,5	1,56	4,35
Biegi średnie	45	37,06 \pm 0,26	32,8—40,8	1,79	4,83
Bieg przez płotki	31	37,39 \pm 0,24	35,0—40,5	1,37	3,66
Skok wzwyż	26	37,83 \pm 0,26	35,1—40,3	1,34	3,54
Skok w dal	20	37,97 \pm 0,32	35,3—39,7	1,46	3,84
Rzut oszczepem	22	38,77 \pm 0,36	35,2—42,0	1,70	4,38
Rzut dyskiem	15	39,37 \pm 0,49	36,3—43,0	1,88	4,78
Pchnięcie kulą	17	38,67 \pm 0,57	34,0—42,1	2,35	6,08

25. Szerokość biodrowa cm
Breadth of the hips (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	29,55 ± 0,13	24,5—35,0	1,86	6,29
Sprint	33	28,74 ± 0,29	24,6—31,8	1,70	5,91
Biegi średnie	45	29,02 ± 0,24	26,0—33,1	1,62	5,58
Bieg przez płotki	31	29,89 ± 0,26	26,9—33,0	1,49	4,98
Skok wzwyż	26	29,16 ± 0,28	25,6—31,6	1,45	4,97
Skok w dal	20	29,22 ± 0,27	27,0—31,7	1,25	4,28
Rzut oszczepem	32	30,20 ± 0,35	27,0—33,5	1,65	5,46
Rzut dyskiem	15	31,52 ± 0,45	27,8—35,0	1,75	5,55
Pchnięcie kulą	17	30,34 ± 0,48	27,5—35,0	2,00	6,59

26. Średnica poprzeczna klatki piersiowej cm
Cross diametr of the chest (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	26,38 ± 0,11	25,5—31,5	1,58	5,99
Sprint	33	25,65 ± 0,26	22,6—28,4	1,52	5,92
Biegi średnie	45	26,03 ± 0,18	23,4—28,6	1,25	4,80
Bieg przez płotki	31	26,16 ± 0,24	22,5—28,9	1,38	5,27
Skok wzwyż	26	25,93 ± 0,25	23,9—28,4	1,32	5,09
Skok w dal	20	26,35 ± 0,30	24,0—28,6	1,37	5,20
Rzut oszczepem	22	27,15 ± 0,32	24,4—29,8	1,52	5,59
Rzut dyskiem	15	28,06 ± 0,45	25,4—31,5	1,75	6,23
Pchnięcie kulą	17	27,29 ± 0,32	25,0—29,5	1,33	4,87

27. Średnica strzałkowa klatki piersiowej cm
Arrow diametr of the chest (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatleci — ogół	209	18,32 ± 0,11	14,6—23,0	1,52	8,29
Sprint	33	17,90 ± 0,17	16,1—19,6	1,02	5,70
Biegi średnie	45	17,87 ± 0,24	14,6—28,0	1,37	7,66
Bieg przez płotki	31	17,92 ± 0,21	15,0—27,0	1,17	6,53
Skok wzwyż	26	17,49 ± 0,22	15,6—19,7	1,12	6,40
Skok w dal	20	17,85 ± 0,27	16,0—19,8	1,24	6,95
Rzut oszczepem	22	19,04 ± 0,32	16,4—22,5	1,51	7,93
Rzut dyskiem	15	20,06 ± 0,38	17,0—23,0	1,50	7,47
Pchnięcie kulą	17	19,79 ± 0,36	17,5—23,0	1,50	7,58

28. Szerokość ręki cm
Breadth of the hand (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	8,00 ± 0,12	6,7—9,9	0,73	8,50
Sprint	33	7,77 ± 0,13	7,0—9,2	0,77	9,21
Biegi średnie	45	7,87 ± 0,12	6,7—9,0	0,84	9,36
Bieg przez płotki	31	8,03 ± 0,13	7,1—8,8	0,73	8,08
Skok wzwyż	26	7,43 ± 0,16	6,8—9,2	0,83	9,87
Skok w dal	20	7,85 ± 0,18	6,9—9,2	0,84	10,30
Rzut oszczepem	22	8,26 ± 0,11	7,6—9,6	0,45	4,68
Rzut dyskiem	15	8,50 ± 0,13	7,8—9,9	0,60	6,48
Pchnięcie kulą	17	8,46 ± 0,14	7,8—9,9	0,57	6,00

29. Szerokość stopy cm
Breadth of the foot (cm)

Konkurencja	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Lekkoatletki — ogół	209	8,98 ± 0,04	7,8—10,6	0,62	6,60
Sprint	33	8,80 ± 0,10	7,8—10,0	0,59	8,36
Biegi średnie	45	8,75 ± 0,08	7,6—10,4	0,58	5,95
Bieg przez płotki	31	9,02 ± 0,09	8,0—10,1	0,53	5,87
Skok wzwyż	26	9,20 ± 0,10	8,4—10,4	0,56	6,08
Skok w dal	20	9,16 ± 0,14	7,8—10,3	0,63	6,88
Rzut oszczepem	22	9,25 ± 0,12	7,8—10,1	0,59	6,95
Rzut dyskiem	15	9,13 ± 0,11	8,2—10,0	0,44	4,81
Pchnięcie kulą	17	9,23 ± 0,15	8,5—10,6	0,64	6,93

W celu porównania przeciętnego poziomu poszczególnych cech somatycznych w zespołach konkurencji lekkoatletycznych na ryc. 1-29 przedstawiono przeciętny poziom wszystkich zespołów łącznie oraz wartości powyżej i poniżej przeciętnego poziomu w ramach $\bar{x} \pm 1/2 s$.

W świetle uzyskanych danych można zaobserwować, że pewne konkurencje lekkoatletyczne bardzo są do siebie zbliżone, inne różnią się zasadniczo między sobą, wykazując zróżnicowanie w wartościach przeciętnych cech somatycznych.

Podobnie kształtuje się zmienność międzyosobnicza badanych cech somatycznych, na co wskazują miary rozszewu (patrz tab. III — *s*, *V*, *R*). Najmniejszą zmienność z omawianych cech we wszystkich badanych podgrupach wykazuje wysokość ciała (*V* = 2—3) oraz przeważająca ilość elementów składowych wysokości ciała (w granicach *V* = 3—9), większą

wszystkie obwody ciała (w granicach $V = 3-10$), ciężar ciała ($V = 5-10$) i elementy szerokościowe (w granicach $V = 3-10$) i wreszcie największą amplituda oddechowa, której rozpiętość wynosiła $V = 11-30$.

Ponadto przeanalizowano wielkości dyspersji (s) oraz współczynników zmienności (V) cech wewnątrz każdego z ośmiu zespołów lekkoatletycznych (w podgrupach) i stwierdzono, że w poszczególnych konkurencjach występuje różny poziom zróżnicowania budowy ciała zawodniczek.

Najbardziej jednorodną budową wyróżniają się skoczkinie w dal, skoczkinie wzwyż, w mniejszym stopniu oszczepniczki, płotkarki, dyskobolki i średniaczki, natomiast sprinterki i kularki stanowią najmniej zwarte zespoły.

Porównanie wszystkich uwzględnionych cech somatycznych u przedstawicielek zespołów konkurencji lekkoatletycznych można łatwo dokonać na podstawie wskaźnika unormowanego na 0,1, według następującego wzoru: $\frac{\bar{x}_{KONK.} - \bar{x}_{LA}}{s_{LA}}$, w którym $\bar{x}_{KONK.}$ jest wartością średnią zawodniczek poszczególnych konkurencji, \bar{x}_{LA} i s_{LA} — średnią i dyspersją ogółu lekkoatletek. Wskaźniki unormowane prezentują zawodniczki poszczególnych konkurencji¹ na tle ogółu lekkoatletek, wskazując na istniejące różnice morfologiczne pomiędzy badanymi konkurencjami lekkoatletycznymi (ryc. 30).

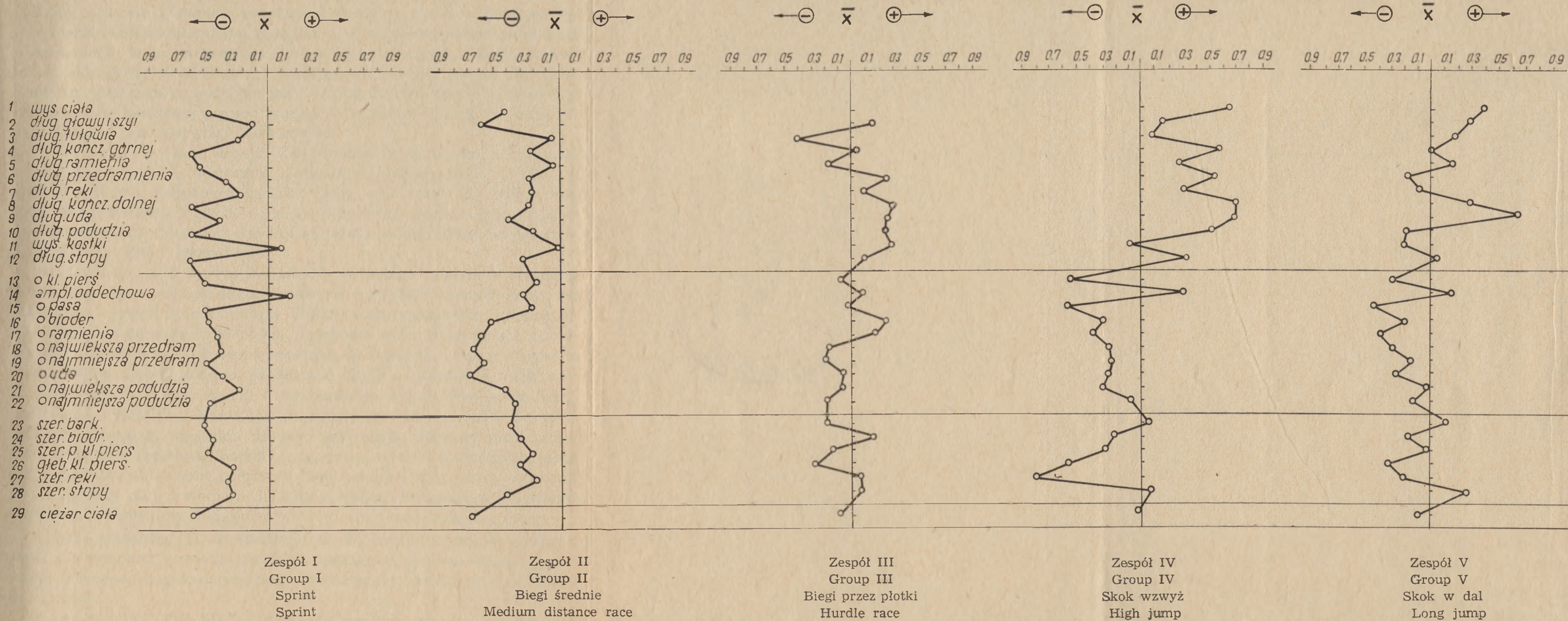
Na podstawie unormowanych profilów (ryc. 30) charakterystykę zespołów można przedstawić następująco:

Z e s p ó ł I — sprint. Średnie cechy sprinterek mają wartości ujemne z wyjątkiem wysokości kostki i amplitudy oddechowej. Charakteryzują się niską i drobną budową, ale równocześnie harmonijną. Wielkości badanych cech kształtują się poniżej przeciętnej ogółu zawodniczek.

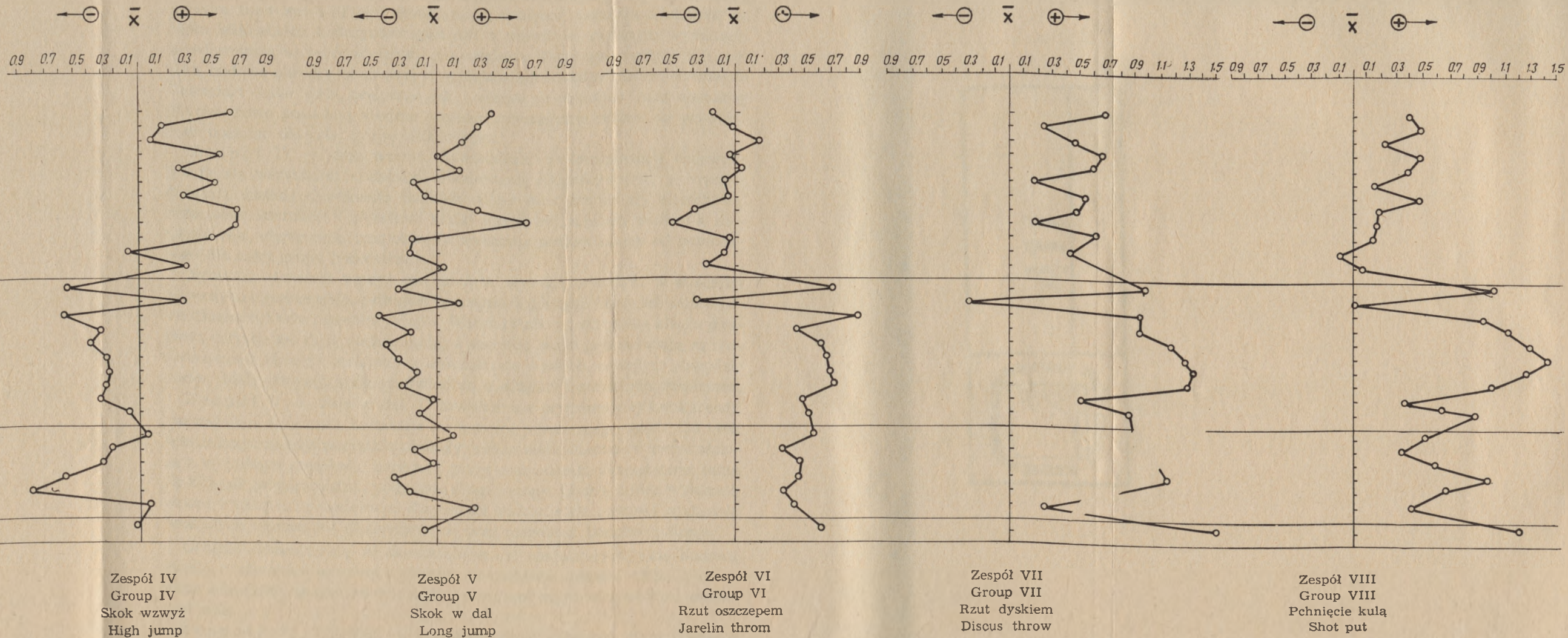
Z e s p ó ł II — biegi średnie. Wszystkie cechy zawodniczek biegów średnich wykazują wartości minusowe w stosunku do całej grupy lekkoatletek. Charakteryzują się one najmniejszym ciężarem ciała, małymi obwodami, zwłaszcza uda, ramienia, podudzia, przeramienia, oraz bioder.

Z e s p ó ł III — biegi przez płotki. U zawodniczek reprezentujących omawianą konkurencję obserwuje się ogólnie przewagę elementów długościowych nad elementami szerokościowymi i obwodami. Potwierdzają to zarówno dodatnie średnie wartości odcinków długościowych, oprócz długości tułowia i ramienia, jak i elementy szerokościowe, obwody i ciężar ciała, których wartości unormowane są ujemne (poniżej przeciętnego ogółu lekkoatletek), z wyjątkiem szerokości bioder, stopy i ręki oraz amplitudy oddechowej, obwodu bioder i ramienia.

¹ Dla uproszczenia w tekście będzie się używać terminów stosowanych w praktyce sportowej: sprinterki-zawodniczki biegające na krótkie dystanse, średniaczki-zawodniczki biegające na średnie dystanse, płotkarki-zawodniczki biegające przez płotki, skoczkinie wzwyż-zawodniczki skaczące wzwyż, skoczkinie w dal-zawodniczki skaczące w dal, kularki-zawodniczki pchające kulą, dyskobolki-zawodniczki rzucające dyskiem, oszczepniczki-zawodniczki rzucające oszczepem.



Ryc. 30. Profile morfologiczne zespołów ośmiu konkurencji lekkoatletycznych
Fig. 30. Morphologic profiles of the team in eight contests



Ryc. 30. Profile morfologiczne zespołów ośmiu konkurencji lekkoatletycznych
 Fig. 30. Morphologic profiles of the team in eight contests

- 1 wys ci
- 2 dług g
- 3 dług f
- 4 dług k
- 5 dług r
- 6 dług p
- 7 dług r
- 8 dług i
- 9 dług u
- 10 dług k
- 11 wys k
- 12 dług c
- 13 o kl. p
- 14 ampl
- 15 o pas
- 16 o bio
- 17 o ran
- 18 o nali
- 19 o naj
- 20 o ude
- 21 o naj
- 22 o naj
- 23 szer. l
- 24 szer. l
- 25 szer. j
- 26 głęb.
- 27 szer. i
- 28 szer. .
- 29 cięża



oszczepiaczek odbiega wymiarami od zespołu dyskobolek i kularek, posiadając wartości średnie na poziomie ogółu lekkoatletek lub też poniżej. W świetle powyższych danych należy stwierdzić, że miotaczki wykazują duże podobieństwo do siebie pod względem masy ciała, natomiast wzrost jak i z nim wysoko skorelowane elementy długościowe różnią się w trzech badanych konkurencjach rzutnych.

Na podstawie kształtowania się wielkości badanych cech można stwierdzić, że płotkarki odznaczają się: wysokością ciała powyżej wartości średniej, krótkim tułowiem i długimi kończynami dolnymi, niewiele dłuższymi od ogółu lekkoatletek kończynami górnymi, z wyraźnie większym wymiarem przedramienia w przeciwieństwie do ramienia. Poza tym cechuje ich szeroka budowa obręczy biodrowej wyrażająca się również dużym obwodem. Natomiast ciężar ciała, podobnie jak i większość obwodów oraz elementy szerokościowe posiadają średnie wartości nieznacznie niższe od przeciętnego poziomu dla całej grupy lekkoatletek.

Zespół IV — skok wzwyż. Zawodniczki tej konkurencji charakteryzują się wszystkimi dodatnimi elementami długościowymi, a również dodatnią średnią szerokością barków, stopy oraz amplitudą oddechową. Przeciwnie, szerokość i głębokość klatki piersiowej, cięciwa biodrowa, szerokość ręki, ciężar ciała oraz obwody wykazują poziom niższy od przeciętnego dla całej grupy lekkoatletek.

Sylwetka skoczek wzwyż jest smukła, wysoka, o małym w stosunku do wzrostu ciężarze ciała, o długich kończynach górnych i dolnych oraz średnio długim tułowiu i szerokiej stopie. Wąska i słabo wysklepiona klatka piersiowa cechuje się dużą ruchomością, a szerokie barki przemawiają za rozbudowaniem obręczy barkowej w stosunku do wąskich, o małym obwodzie bioder. Małe obwody kończyn świadczą o długich i smukłych mięśniach.

Zespół V — skok w dal. U zawodniczek wymienionej konkurencji przeważająca ilość cech kształtuje się poniżej przeciętnego ogółu. Do tych cech zaliczyć należy wszystkie obwody, ciężar ciała, elementy szerokościowe z wyjątkiem szerokości barków i stopy oraz odcinki długościowe, takie jak długość przedramienia, podudzia, dłoni i stopy. Cechy, które wykazują poziom wyższy od przeciętnego dla całości lekkoatletek, stanowi większość pozostałych elementów długościowych oraz szerokość barków i stopy.

Ogólnie stwierdza się, że skoczkini w dal charakteryzują się budową smukłą o wysokim wzroście i małym stosunkowo ciężarze ciała, o przewadze odcinków długościowych nad elementami szerokościowymi i obwodami ciała.

Zespoły VI, VII, VIII — miotaczki (rzut oszczepem, rzut dyskiem i pchnięcie kulą). Bardzo wyraźnie odbiegają przedstawicielki konkurencji rzutnych od poprzednio omówionych zespołów reprezentujących konkurencje biegowe i skoki. Najbardziej istotną cechą różniącą miotaczki od pozostałych zespołów jest ciężar ciała, a ponadto silny rozwój elementów szerokościowych i obwodów ciała. W elementach długościowych zespół oszczepniczek odbiega wymiarami od zespołu dyskobolek i kularek, posiadając wartości średnie na poziomie ogółu lekkoatletek lub też poniżej. W świetle powyższych danych należy stwierdzić, że miotaczki wykazują duże podobieństwo do siebie pod względem masy ciała, natomiast wzrost jak i z nim wysoko skorelowane elementy długościowe różnią się w trzech badanych konkurencjach rzutnych.

W celu uzupełnienia charakterystyki budowy ciała z punktu widzenia proporcji posłużono się wskaźnikami ilorazowymi. Wielkości uwzględnionych wskaźników przedstawiono graficznie na ryc. 31-43.

W określeniu ogólnej budowy ciała posłużono się wskaźnikiem wzrostowo-wagowym w postaci:

$$\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$$

który stosowany jest w somatotypologii Sheldona [75].

Podobnie jak w przypadku cech bezwzględnych, podstawą porównania między przedstawicielkami poszczególnych konkurencji jest przyjęty przez mnie podział wskaźnika na trzy kategorie, w oparciu o poziom przeciętny i odchylenie standardowe dla całej grupy lekkoatletek w przedziale $\bar{x} \pm 1/2 s$. Uzyskane wielkości dla odpowiednich kategorii przedstawione są poniżej:

Kategorie		
1	2	3
$x - 41,45$	41,46—42,88	42,89— x
oszczepniczki dyskobolki kularki	sprinterki średniaczki płotkarki	skoczkinię wzwyż skoczkinię w dal

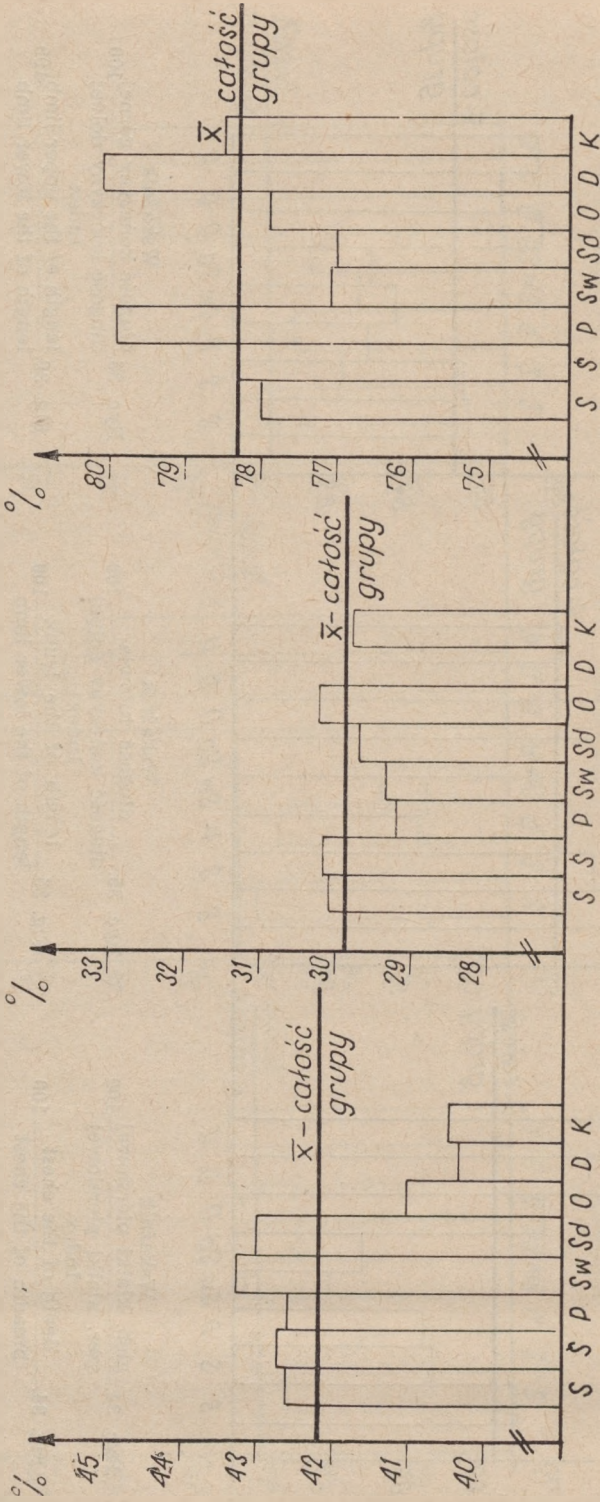
W oparciu o wartości wskaźnika możemy mówić o trzech zasadniczych sylwetkach budowy ciała. Uwydatniła się silna budowa miotaczek i przeciwnie — skrajna wyraźnie smukła budowa skoczek oraz pośredni typ budowy reprezentowany przez biegaczki.

Miotaczki odznaczają się mezomorficzną budową (atletyczną), wyróżniającą się tęższym tułowiem o szerokiej i silnie rozbudowanej klatce piersiowej. Tęgość szkieletu miotaczek potwierdzają również szerokie barki i biodra zarówno w wartościach bezwzględnych, jak i względnych. Wzajemny stosunek tych dwóch wymiarów, tj. szerokości barków i szerokości bioder, pozwala stwierdzić, że najszersze biodra wykazują dyskobolki, natomiast przedstawicielki konkurencji pchnięcia kulą i rzutu oszczepem mają bardzo zbliżone wielkości do pozostałych zespołów, tj. biegaczek i skoczek.

W proporcjach wysokościowych wśród miotaczek zachodzą również pewne różnice. Najwyraźniej występuje to zjawisko u oszczepniczek, których wymiary odbiegają od wymiarów dyskobolek i kularek. Różnią się one stosunkowo krótszymi kończynami dolnymi i dłuższym tułowiem od pozostałych zespołów miotaczek, a także w porównaniu z resztą zespołów.

W przeciwieństwie do nich, proporcjonalnie długimi kończynami dolnymi, a równocześnie krótszym tułowiem odznaczają się dyskobolki. W zakresie proporcji kończyn górnych obserwuje się małe zróżnicowanie między zespołami miotaczek. Ich kończyny górne w stosunku do kończyn dolnych

Poziom przeciętny wskaźników ilorazów w konkurencjach lekkoatletycznych kobiet
 Mean level quotient indices for female athletes in the discussed sports branches



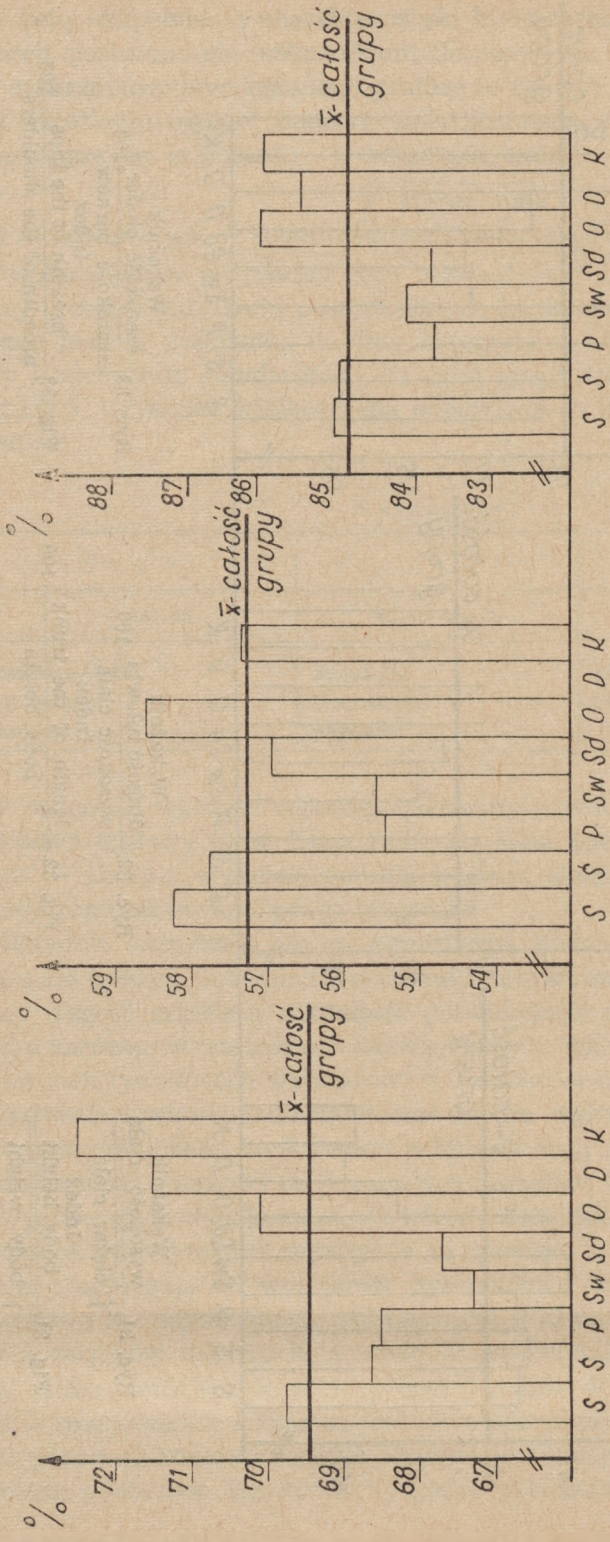
Wskaźnik $\frac{w}{h}$ wysokości ciała / ciężar ciała
 Index body height / body weight

Wskaźnik $\frac{l}{h}$ długości tułowia / wysokości ciała
 Index length of the trunk / body height

Wskaźnik $\frac{b}{h}$ szerokości bioder / szerokości barków
 Index breadth of the hips / breadth of the shoulders

Ryc. 31. $\frac{w}{h}$ wysokości ciała / ciężar ciała
 Ryc. 32. $\frac{l}{h}$ długości tułowia / wysokości ciała
 Ryc. 33. $\frac{b}{h}$ szerokości bioder / szerokości barków

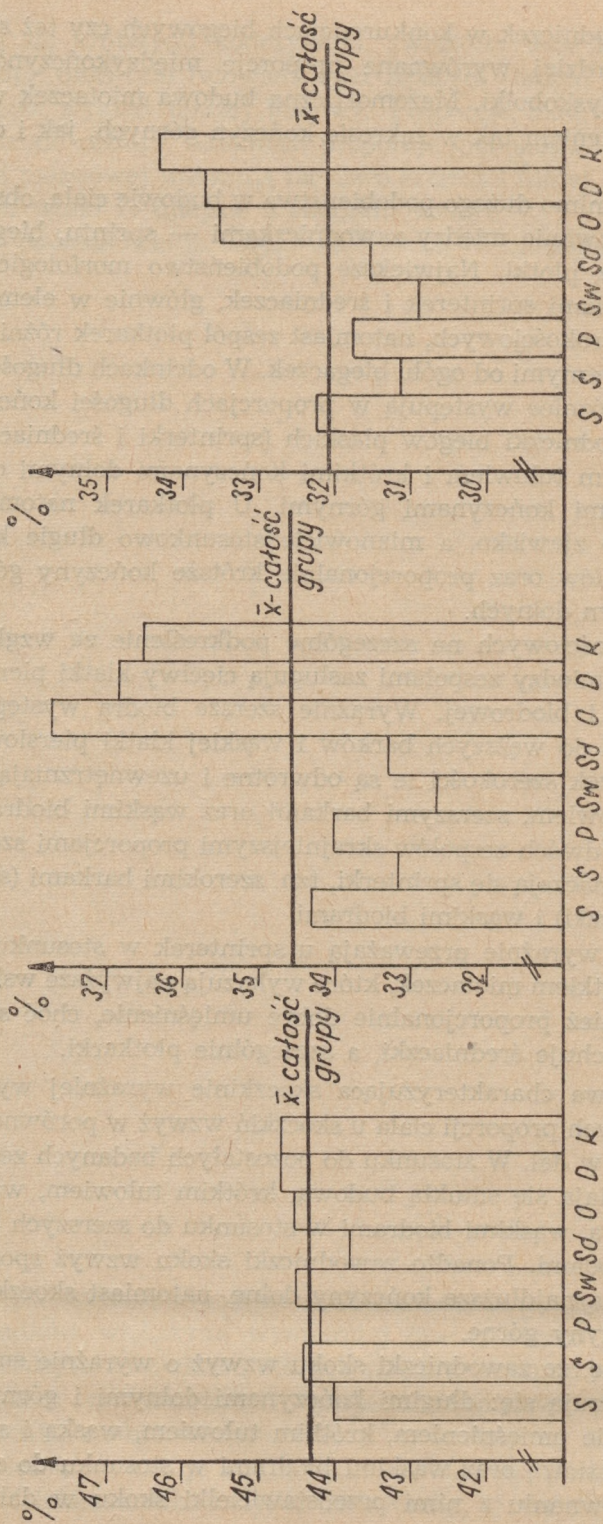
Fig. 31. $\frac{w}{h}$ body height / body weight
 Fig. 32. $\frac{l}{h}$ length of the trunk / body height
 Fig. 33. $\frac{b}{h}$ breadth of the hips / breadth of the shoulders



Wskaźnik
Ryc. 34. głęb. klatki piersiowej 100
szer. klatki piersiowej 100
Index
depth of the chest 100
breadth of the chest 100

Wskaźnik
Ryc. 35. długość tułowia 100
długość kończyny dolnej 100
Index
length of the trunk 100
length of the lower limb 100

Wskaźnik
Ryc. 36. długość kończyny górnej 100
długość kończyny dolnej 100
Index
length of the upper limb 100
length of the lower limb 100



Wskaźnik
Ryc. 37. $\frac{\text{długość kończyny górnej}}{\text{wysokość ciała}} \cdot 100$
Index
body height

Wskaźnik
Ryc. 38. $\frac{\text{obwód ramienia}}{\text{długość kończyny górnej}} \cdot 100$
Index
length of the upper limb

Wskaźnik
Ryc. 39. $\frac{\text{obwód przedramienia}}{\text{długość kończyny górnej}} \cdot 100$
Index
length of the upper limb

są dłuższe aniżeli u zawodniczek w konkurencjach biegowych czy też skokowych. Jedynie najbardziej wyrównane proporcje międzykończynowe u miotaczek wykazują dyskobolki. Mezomorficzna budowa miotaczek wyraża się dobrym umięśnieniem tak w zakresie kończyn górnych, jak i dolnych.

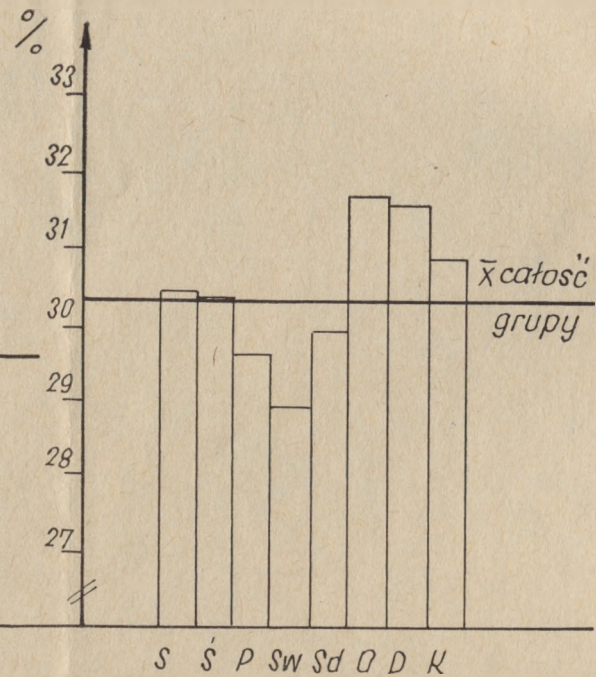
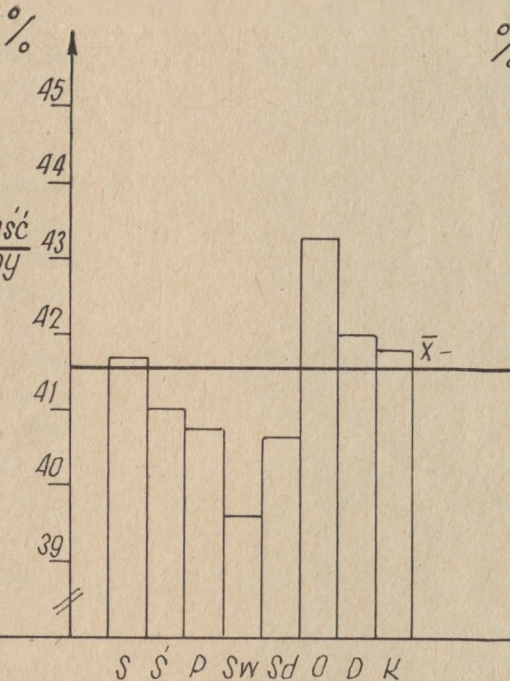
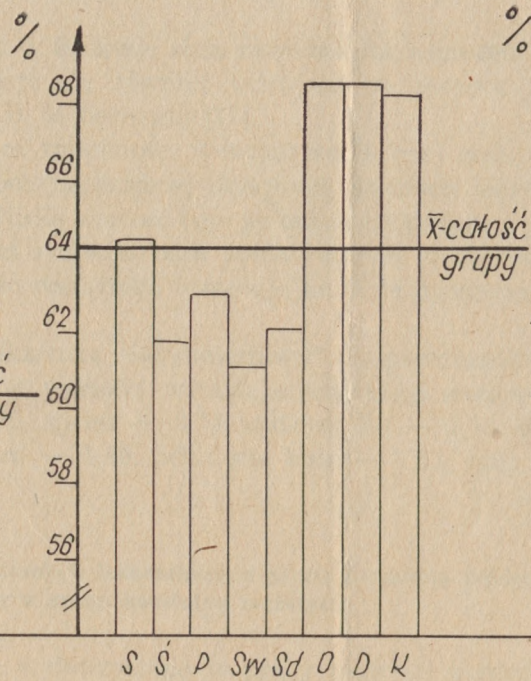
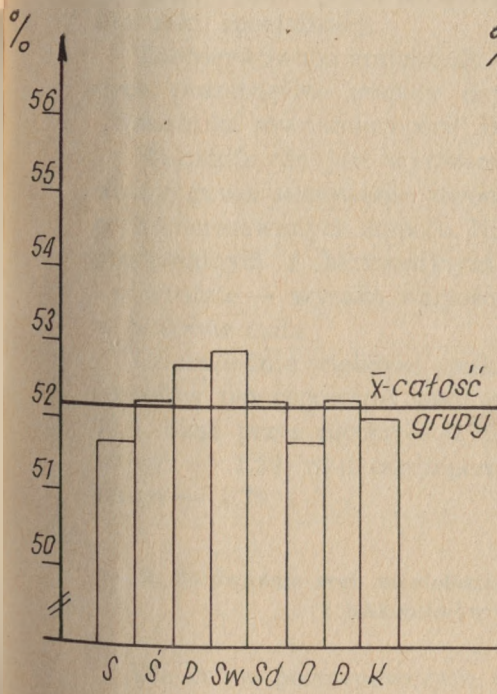
W grupie biegaczek, mimo dużego podobieństwa w budowie ciała, obserwuje się pewne zróżnicowanie między zawodniczkami — sprinterki, biegów średnich i biegów przez płotki. Największe podobieństwo morfologiczne występuje między zespołami sprinterek i średniaczek, głównie w elementach długościowych i szerokościowych, natomiast zespół płotkarek różni się wieloma cechami somatycznymi od ogółu biegaczek. W odcinkach długościowych bardzo wyraźne różnice występują w proporcjach długości kończyn i długości tułowia. Zawodniczki biegów płaskich (sprinterki i średniaczki) charakteryzują się długim tułowiem i krótkimi kończynami dolnymi oraz proporcjonalnie dłuższymi kończynami górnymi. U płotkarek natomiast obserwujemy przeciwne zjawisko, a mianowicie stosunkowo długie kończyny dolne i krótki tułów oraz proporcjonalnie krótsze kończyny górne w odniesieniu do kończyn dolnych.

Z elementów szerokościowych na szczególne podkreślenie ze względu na występujące różnice między zespołami zasługują cięciwy klatki piersiowej, obręczy barkowej i biodrowej. Wyraźnie szersze biodra występują u płotkarek w stosunku do węższych barków i wąskiej klatki piersiowej. U sprinterek i średniaczek szerokości te są odwrotne i uzewnętrzniają się tęższym i szerszym tułowiem, szerszymi barkami oraz wąskimi biodrami. Należy dodać, że z tych dwóch zespołów skrajniejszymi proporcjami szerokościowymi tułowia odznaczają się sprinterki, tzn. szerokimi barkami (szersze jedynie mają miotaczki) i wąskimi biodrami.

Stosunki mięśniowe wyraźnie przeważają u sprinterek w stosunku do innych zespołów, z wyjątkiem miotaczek, które wykazują najwyższe wskaźniki umięśnienia. Również proporcjonalnie dobre umięśnienie, choć słabsze niż u sprinterek, cechuje średniaczki, a szczególnie płotkarki.

Ektomorficzna budowa charakteryzująca skoczkinię wyraźniej występuje w zakresie niektórych proporcji ciała u skoczek w porównaniu z zawodniczkami skoku w dal. W stosunku do pozostałych badanych zespołów, skoczkinię wyróżniają się smukłą budową, krótkim tułowiem, wąską i płaską klatką piersiową, wąskimi biodrami w stosunku do szerszych barków oraz małymi obwodami. Ponadto zawodniczki skoku wzwyż spośród badanych zespołów mają najdłuższe kończyny dolne, natomiast skoczkinię w dal najkrótsze kończyny górne.

Ogólnie stwierdza się, że zawodniczki skoku wzwyż o wyraźnie smukłej sylwetce charakteryzują się: długimi kończynami dolnymi i górnymi, słabszym proporcjonalnie umięśnieniem, krótkim tułowiem, wąską i słabo wysklepioną klatką piersiową oraz wąskimi biodrami w stosunku do szerszych barków. W porównaniu z nimi przedstawicielki skoku w dal ce-



Ryc. 40. $\frac{\text{Wskaźnik długości kończyny dolnej}}{\text{wysokość ciała}} \cdot 100$
 Index
 Fig. 40. $\frac{\text{length of the lower limb}}{\text{body height}} \cdot 100$

Ryc. 41. $\frac{\text{Wskaźnik obwód uda}}{\text{długość kończyny dolnej}} \cdot 100$
 Index
 Fig. 41. $\frac{\text{circumference of the thigh}}{\text{length of the lower limb}} \cdot 100$

Ryc. 42. $\frac{\text{Wskaźnik obwód podudzia}}{\text{długość kończyny dolnej}} \cdot 100$
 Index
 Fig. 42. $\frac{\text{circumference of the leg}}{\text{length of the lower limb}} \cdot 100$

Ryc. 43. $\frac{\text{Wskaźnik szerokość poprzecz. klatki piersiowej}}{\text{długość kończyny dolnej}} \cdot 100$
 Index
 Fig. 43. $\frac{\text{breadth diameter of the chest}}{\text{length of the lower limb}} \cdot 100$

chują się krótszymi kończynami, zwłaszcza dość krótkimi górnymi, nieznacznie dłuższym tułowiem oraz lepszym stanem umięśnienia, co nadaje sylwetce wygląd tętszej budowy. Proporcje biodrowo-barkowe wykazują niewielkie różnice, natomiast proporcje głębokości i szerokości poprzecznej klatki piersiowej wskazują na nieco szerszą i mniej płaską klatkę piersiową aniżeli miało to miejsce u skoczkiń wzwyż.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że na podstawie uzyskanych wyników lekkoatletki jako całość nie stanowią grupy jednorodnej, występuje bowiem zróżnicowanie poszczególnych cech budowy ciała w zależności od kierunku specjalizacji.

Zaobserwowana zmienność w budowie ciała zawodniczek reprezentujących poszczególne zespoły daje się również uchwycić za pomocą tzw. „wskaźnika równomierności” H. Milicerowej [72].

Wskaźnik ten jest wyrazem zmienności wewnątrzsobniczej cech; powstaje przez sumowanie dwóch najbardziej skrajnych średnich wartości cech unormowanych zespołu. Niska wartość tego wskaźnika świadczy o proporcjonalnym i harmonijnym rozwoju cech somatycznych zawodniczek i odwrotnie — wysoka wartość wskaźnika wskazuje na duże dysproporcje w budowie ciała.

Odpowiednie wielkości „wskaźnika równomierności” dla poszczególnych zespołów uszeregowano według wartości wzrastających: biegi średnie — 0,64, biegi przez płotki — 0,70, sprint — 0,74, skok w dal — 1,10, skok wzwyż — 1,39, rzut oszczepem — 1,40, pchnięcie kulą — 1,51, rzut dyskiem — 1,79.

B. Porównanie cech morfologicznych lekkoatletek z grupą kontrolną kobiet i lekkoatletów z grupą kontrolną mężczyzn

Dla celów porównawczych wykorzystano w pracy materiał kontrolny rekrutujący się z kandydatek i kandydatów na studia wychowania fizycznego, opracowany za pomocą bardzo podobnych metod dostosowanych dla grupy lekkoatletek.

Wielkości przeciętne cech pomiarowych (ryc. 44 i 46) jak i wskaźników proporcji ciała (ryc. 45 i 47) zilustrowano diagramami, porównując badane grupy kontrolne kobiet i mężczyzn z odpowiednimi grupami lekkoatletów.

Analiza uzyskanych wyników pozwala stwierdzić, że zespół lekkoatletek w porównaniu z serią kontrolną kobiet charakteryzuje się w większości przypadków większymi wymiarami analogicznych cech (ryc. 44).

Oceniając zachodzące różnice między średnimi arytmetycznymi badanych cech w rozważanych grupach za pomocą parametrycznego testu t-Studenta, zaobserwowano (tab. IV), że spośród 26 cech bezwzględnych dwadzieścia wykazuje statystycznie istotne (na poziomie 0,001) różnice na korzyść lekkoatletek. Jedynie dwie cechy, tj. szerokość stopy i obwód ra-

mienia, wykazują istotne różnice na korzyść grupy kontrolnej — kandydatek na studia wychowania fizycznego. Pozostałe cechy, tj. obwód największy przedramienia, obwód uda oraz długość przedramienia, nie wykazują różnic statystycznie istotnych.

W zakresie analizowanych wskaźników (ryc. 45) określających proporcje ciała w pierwszej kolejności większą uwagę poświęcono wskaźnikom: wzrostowo-wagowemu oraz obwodów tułowia, które w sposób bardziej kompleksowy charakteryzują sylwetkę osobnika. Pierwszy z nich, wyrażający ogólną budowę ciała, zyskał duże powodzenie w wielu pracach anglosaskich [75], a ostatnio i w Polsce. Drugi natomiast został wzięty z prac Skibińskiej [72, 73, 74] jako najlepiej różnicujący budowę somatyczną kobiety i mężczyzny, jak również w obrębie grup płci, budowę zawodników w porównaniu z młodzieżą nie uprawiającą sportu zawodniczo.

W badaniach własnych oba wskaźniki nie wykazują istotnych różnic pomiędzy lekkoatletkami a kandydatkami na studia wychowania fizycznego, posiadając bardzo zbliżone średnie wartości w obu grupach kobiet. Śledząc pozostałe wskaźniki, zauważa się, że lekkoatletki w porównaniu z grupą kontrolną charakteryzują się dłuższymi kończynami dolnymi i krótszym tułowiem, natomiast nie różnią się znamiennej długością kończyn górnych, które u lekkoatletek są proporcjonalnie krótsze w stosunku do kończyn dolnych.

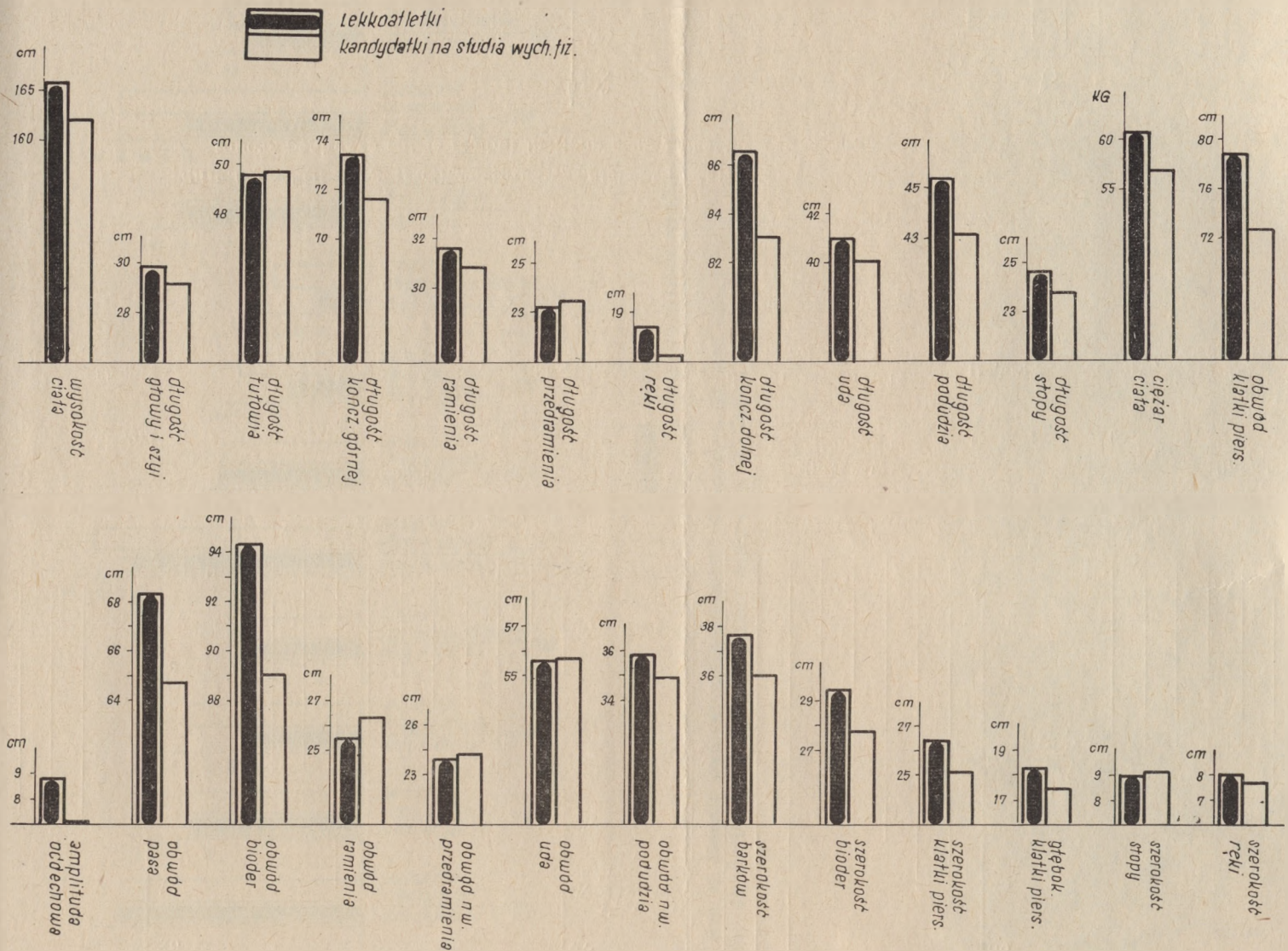
Stosunki szerokościowe szkieletu rozważano z punktu widzenia zagadnień dotyczących maskulinizacji kobiet uprawiających sport. Z ukształtowania proporcji szerokościowych określonych wskaźnikami: biodrowo-barkowym, klatki piersiowej i tęgości szkieletu wynika, że u badanych zawodniczek uprawiających lekkoatletykę nie zachodzi proces maskulinizacji. Wskazuje na to większy stosunek biodrowo-barkowy u lekkoatletek w porównaniu z grupą kontrolną, jak i podobne proporcje klatki piersiowej oraz tęgości szkieletu w obu grupach.

Stosunki mięśniowo-tłuszczowe kończyn uchwycone za pomocą obwodów, wykazują większe wartości u kandydatek na studia wychowania fizycznego, co świadczy o ich większym otluszczeniu niż lekkoatletek.

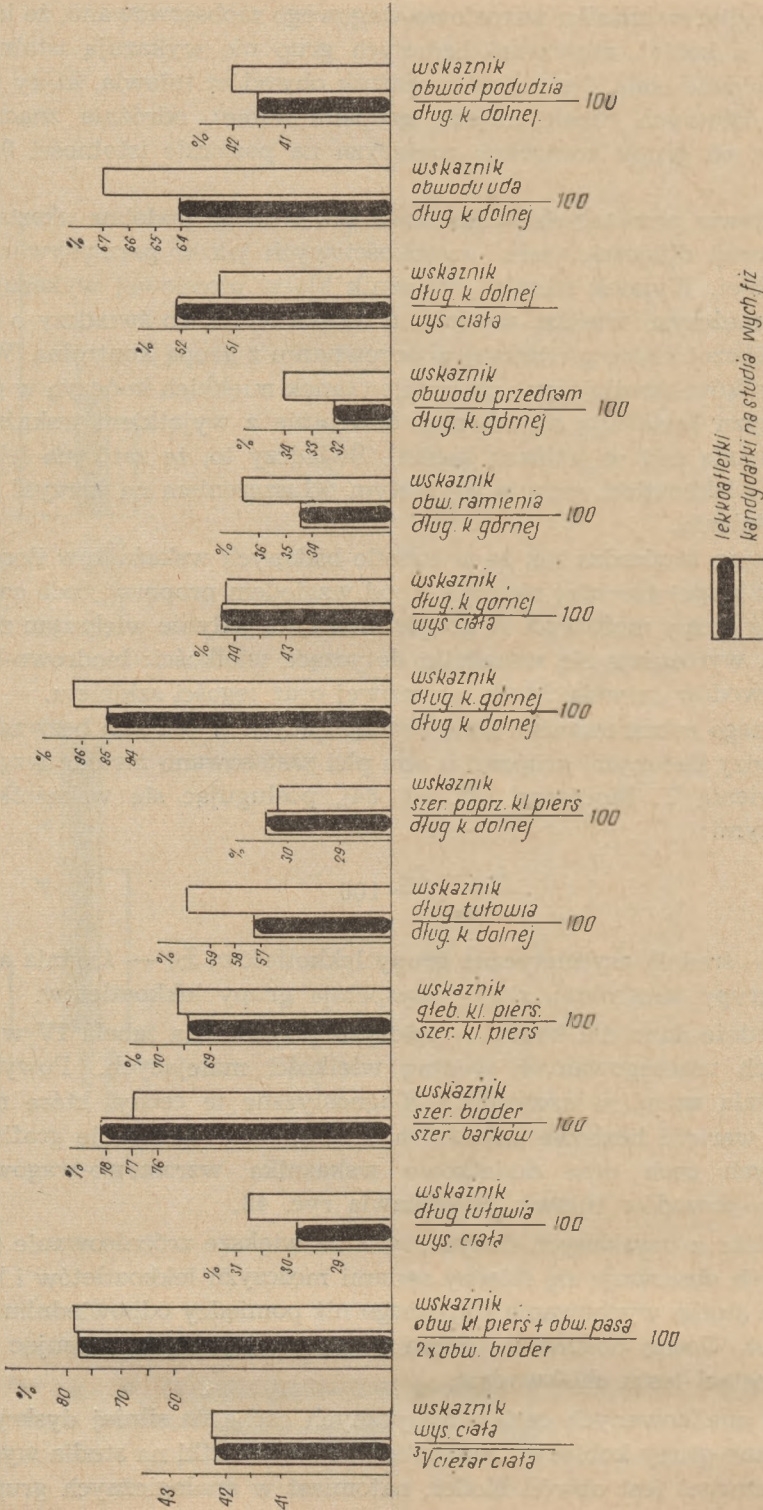
W świetle porównania badanych cech w seriach męskich zaobserwowano (ryc. 46), że lekkoatleci przeważają nad grupą kontrolną kandydatów na studia wychowania fizycznego we wszystkich cechach bezwzględnych, z wyjątkiem amplitudy oddechowej.

Zachodzące różnice pomiędzy dwudziestoma dwiema analogicznymi średnimi wartościami bezwzględnymi są statystycznie znamienne, natomiast między 4 cechami różnice występują nieistotne, a mianowicie między szerokością barków, długością uda, długością przedramienia i amplitudą oddechową (tab. IV).

Występujące różnice w proporcjach budowy ciała między lekkoatletami a kandydatami na studia wychowania fizycznego zilustrowano tymi samymi wskaźnikami jak u kobiet (ryc. 47).



Ryc. 44. Średnie arytmetyczne cech somatycznych w serii kobiet
 Fig. 44. Arithmetical means of somatic characteristics in the series of females



Ryc. 45. Średnie arytmetyczne wskaźników ilorazowych dla serii kobiet
 Fig. 45. Arithmetical means quotient indices in the series of females

W przypadku wskaźnika wzrostowo-wagowego zaobserwowano, że identycznie jak u kobiet, mężczyźni badanych grup nie wykazują istotnych różnic w budowie ciała. Natomiast wskaźnik obwodów tułowia, który wykazał brak istotnych różnic między grupami kobiet, odróżnia znacząco lekkoatletów od grupy kontrolnej mężczyzn na poziomie istotności 0,001 ($t = 5,382$).

Na podstawie pozostałych wskaźników stwierdzono podobne ukształtowanie proporcji długościowych i szerokościowych jak w porównywanych grupach kobiet. Wyjątek stanowi wskaźnik klatki piersiowej wykazujący w grupach mężczyzn większe wartości u lekkoatletów, co świadczy o stosunkowo głębszej klatce piersiowej w porównaniu z grupą kontrolną. Wartości wskaźników określających proporcje tkanek miękkich kończyn w grupach mężczyzn kształtują się również odwrotnie z wyjątkiem wskaźnika umięśnienia uda (niż w grupach kobiet). Świadczy to, że zarówno lekkoatletki, jak i lekkoatleci cechują się małym otluszczeniem na korzyść lepszego umięśnienia.

Reasumując, stwierdza się, że w świetle badanych wskaźników ilorazowych grupy kobiet bardziej różnią się pod względem proporcji cech somatycznych niż grupy mężczyzn. W grupie mężczyzn jedynie większym zróżnicowaniem wyróżniają się wskaźniki dotyczące wielkości: biodrowo-barokowych, obwodów tułowia, klatki piersiowej oraz tęgości szkieletu.

Dla lepszego zobrazowania różnic występujących w cechach bezwzględnych pomiędzy badanymi grupami u obu płci zastosowano metodę względnego odchylenia T. Mollisona [53, 83, 84], posługując się wskaźnikami unormowanymi:

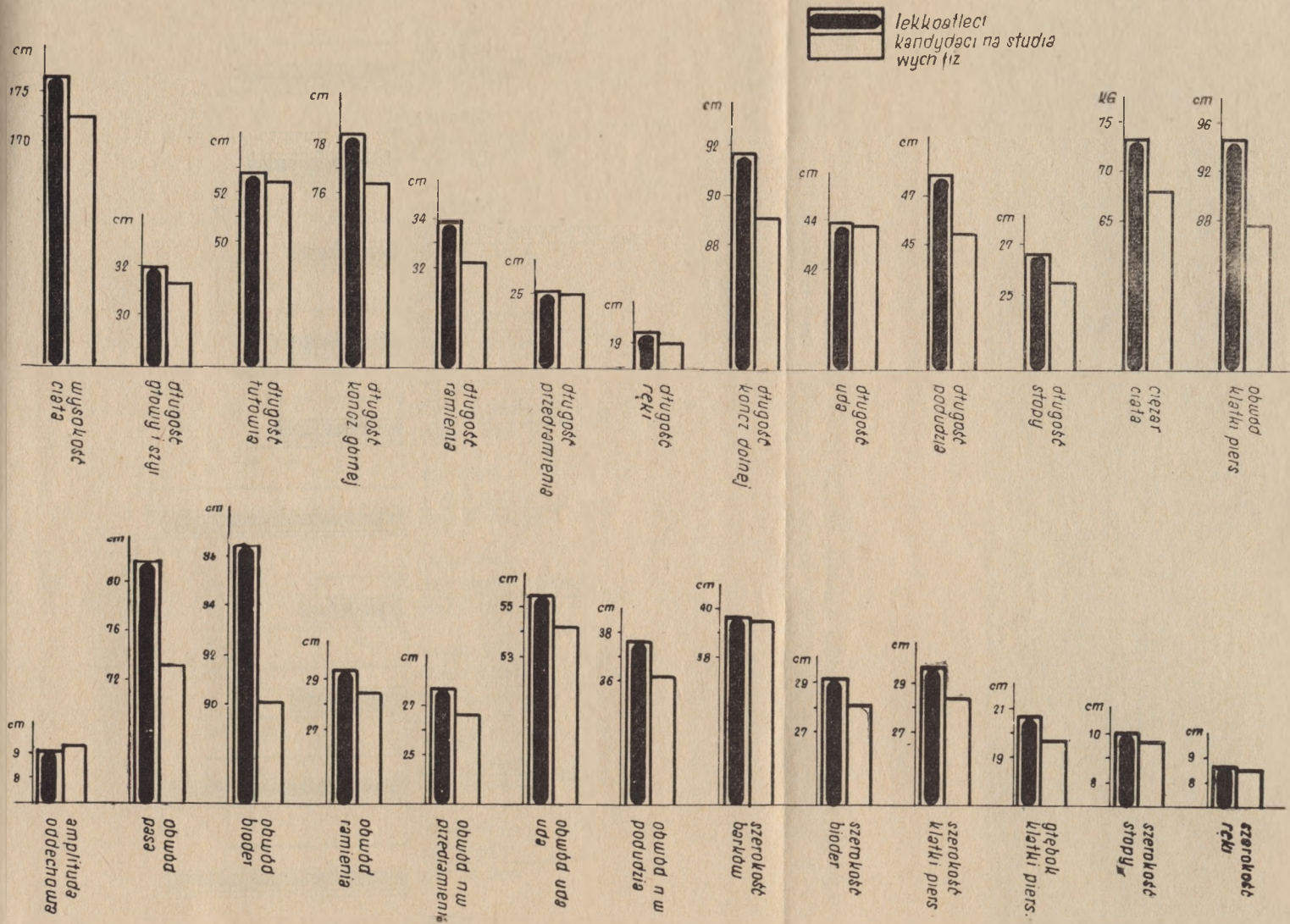
$$\frac{\bar{x}_{LA} - \bar{x}_K}{s_{LA}} 100$$

gdzie \bar{x}_{LA} — średnia arytmetyczna grupy lekkoatletów, \bar{x}_K — średnia arytmetyczna grupy kontrolnej, s_{LA} — dyspersja grupy lekkoatletów.

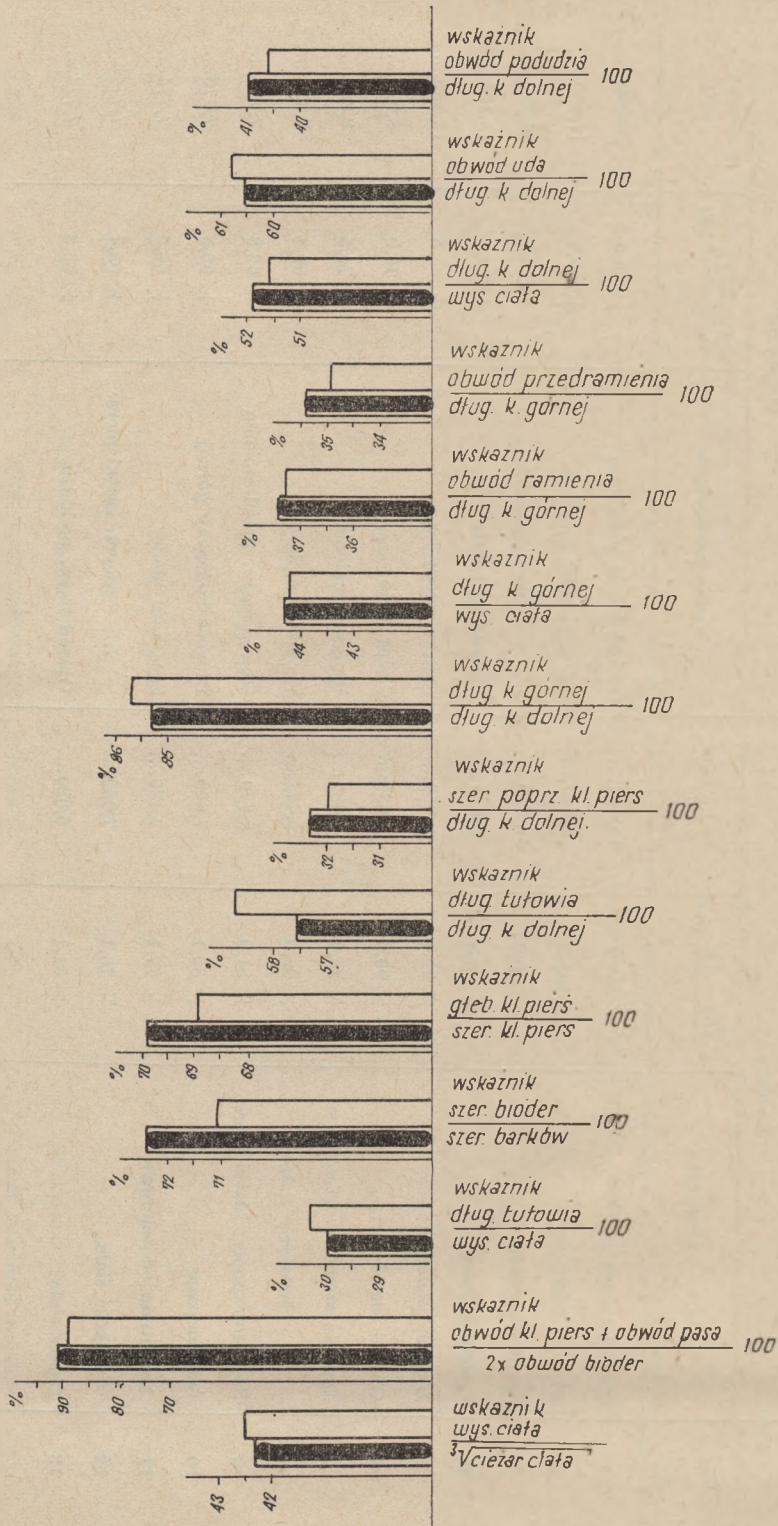
Odpowiednie dane dla kobiet i mężczyzn przedstawia tabela IV w kolejności cech uszeregowanych według wielkości malejących. Powyższy układ pozwala uznać za szczególnie diagnostyczne te cechy, które mają największą wartość liczbową wskaźnika T. Mollisona. Ilustrację graficzną analizowanych cech oraz dodatkowo wskaźnika wzrostowo-wagowego i wskaźnika obwodów tułowia przedstawia ryc. 48.

Jak wynika z uzyskanych danych, istotnie większe zróżnicowanie cech somatycznych obserwuje się między seriami mężczyzn lekkoatletów i kandydatów na studia wychowania fizycznego niż pomiędzy odpowiednimi seriami kobiet. Ocena dokonano testem nieparametrycznym, stosując test znaku w postaci testu chi-kwadrat.

Pośród analizowanych cech somatycznych cechą najsilniej dyskryminującą badane grupy kobiet (tj. lekkoatletki i kandydatki na studia wychowania fizycznego) jest obwód bioder, natomiast w analogicznych grupach



Ryc. 46. Średnie arytmetyczne cech somatycznych w serii mężczyzn
 Fig. 46. Arithmetical means of somatic characteristics in the series of males



lekkooletci
kandydaci na studia wych. fiz.

Ryc. 47. Średnie arytmetyczne wskaźników ilorazowych w serii mężczyzn
Fig. 47. Arithmetical means quotient indices in the series of males

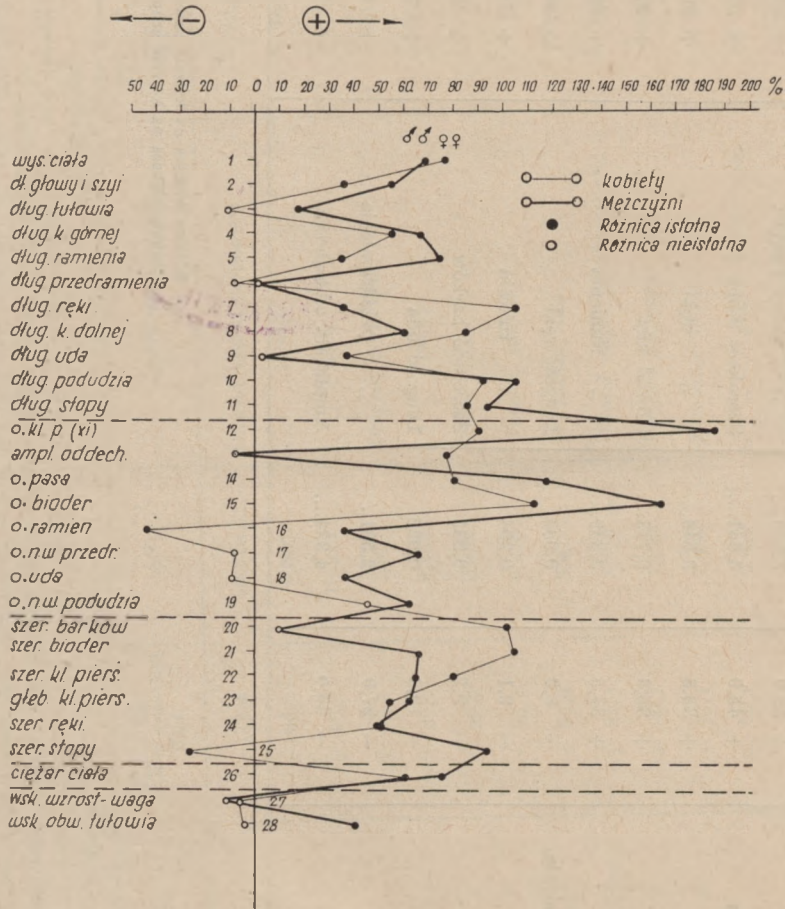
Tabela IV — Table IV

Wskaźniki względnego odchylenia T. Mollisona uszeregowane wg wielkości malejącej oraz wielkości testu-t na istotność różnic średnich arytmetycznych między lekkoatletami a kandydatami na studia W.F.
 Indices of T. Mollison's relative deviation, ranked according to decreasing values, and the value of T-test for significance of mean differences between competitors and candidates for physical education studies of the series males and females

Lp.	Kobiety			Mężczyźni		
	Cechy somatyczne	$\frac{\bar{X}_{LA} - \bar{X}_K}{S_{LA}} 100$	(t°)	Cechy somatyczne	$\frac{\bar{X}_{LA} - \bar{X}_K}{S_{LA}} 100$	(t°)
1	Obwód bioder	+ 112,2	10,775....	Obwód klatki piersiowej	+ 188,0	20,930....
2	Długość ręki	+ 105,1	9,850....	„ bioder	+ 165,9	17,960....
3	Szerokość bioder	+ 95,2	10,410....	„ pasa	+ 118,9	14,530....
4	Szerokość barków	+ 92,3	9,620....	Długość podudzia	+ 105,4	13,156....
5	Długość podudzia	+ 92,1	9,259....	„ stopy	+ 93,5	12,259....
6	Obwód klatki piersi.	+ 90,5	9,633....	Ciężar ciała	+ 76,9	8,073....
7	Długość stopy	+ 85,7	7,486....	Długość ramienia	+ 74,5	9,887....
8	„ kończyny dolnej	+ 85,0	8,471....	Wysokość ciała	+ 69,4	7,475....
9	Szerokość poprz. klatki piersi.	+ 81,0	8,770....	Obwód najw. przedramienia	+ 66,8	7,475....
10	Obwód pasa	+ 80,1	7,860....	Długość kończyny górnej	+ 66,3	7,475....
11	Amplituda oddechowa	+ 77,1	7,486....	Szerokość bioder	+ 65,9	7,774....
12	Wysokość ciała	+ 76,1	7,680....	„ poprz. klatki piersi.	+ 65,7	7,774....
13	Ciężar ciała	+ 61,1	6,020....	Obwód najw. podudzia	+ 63,8	7,774....

męskich obwód klatki piersiowej. Dalsza kolejność cech co do wielkości różnic podana jest w tabeli IV w kierunku różnic malejących.

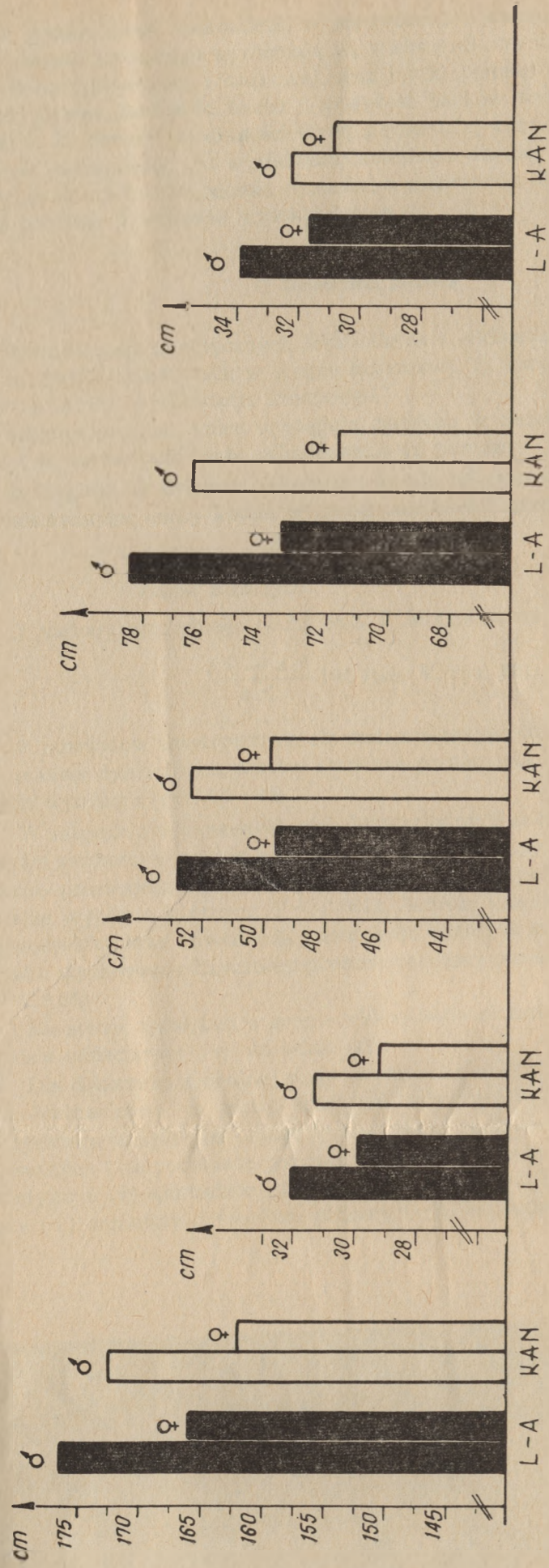
Na podstawie uzyskanych wyników stwierdza się, że w grupie mężczyzn lekkoatleci najwyraźniej różnią się od kandydatów na studia wychowania fizycznego pod względem elementów umięśnienia, a zwłaszcza obwodów klatki piersiowej, pasa i bioder oraz masą ciała. Z elementów



Ryc. 48. Graficzny obraz znormalizowanych cech morfologicznych badanych serii kobiet i mężczyzn przedstawionych w postaci profili

Fig. 48. Diagram of normalized morphologic characteristics of the examined males and females in shape of profiles

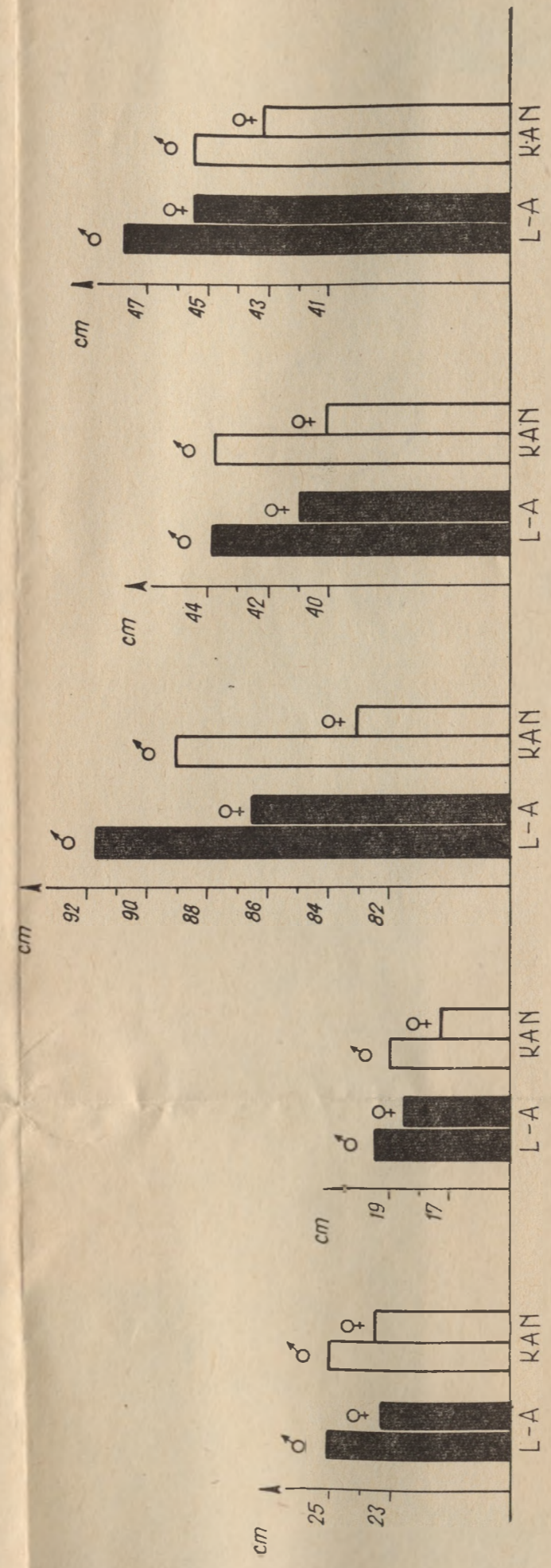
długościowych lekkoatletów odróżnia od grupy kontrolnej długość podudzia, długość stopy, długość ramienia oraz wysokość ciała. Natomiast najmniejsze różnice występują w elementach szerokościowych szkieletu, które to cechy zajmują dalsze miejsca w uszeregowanych wielkościach wskaźników.



Ryc. 49. Wysokość ciała (Fig. 49. Body height) Ryc. 50. Długość głowy i szyi (Fig. 50. Head and neck length) Ryc. 51. Długość tułowia (Fig. 51. Trunk length) Ryc. 52. Długość koń. górnej (Fig. 52. Upper limb length) Ryc. 53. Długość ramienia (Fig. 53. Arm length)

Wielkości wskaźnika
 Values of index

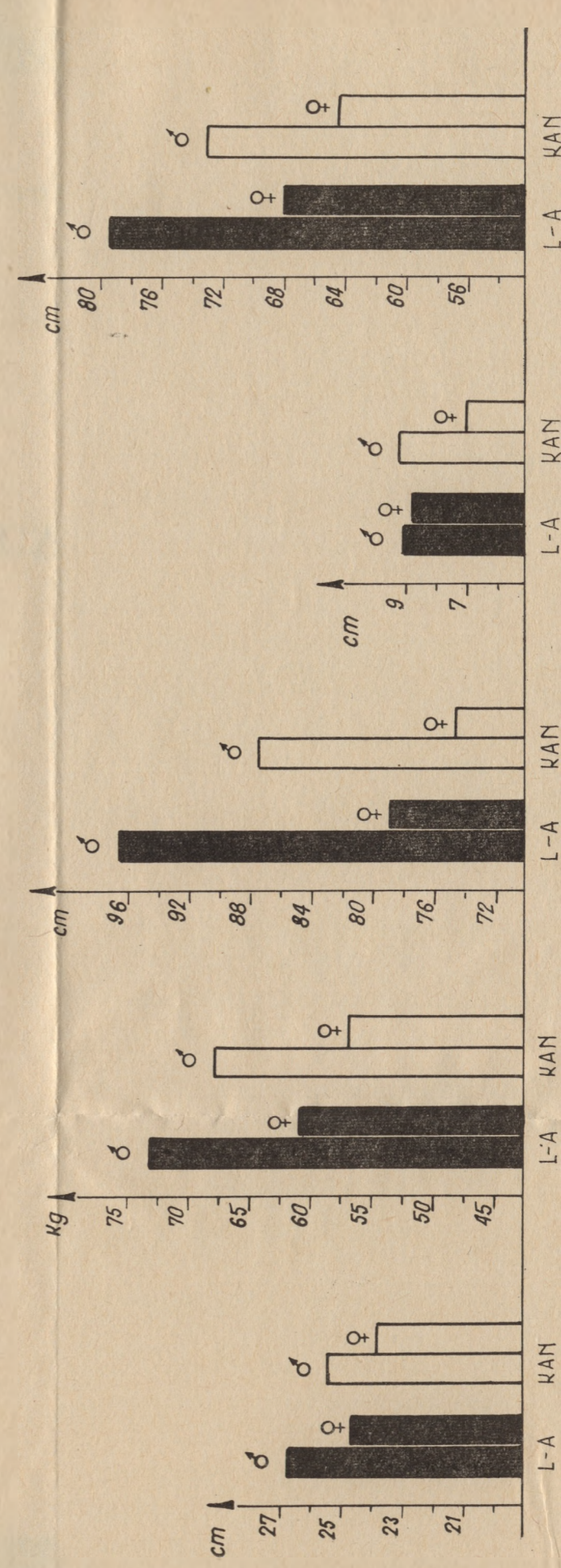
93.94, 93.75 92.83, 83.29 93.93, 95.03 93.76, 93.34 93.51, 95.66



Ryc. 54. Długość przedramienia (Fig. 54. Forearm length) Ryc. 55. Długość ręki (Fig. 55. Hand length) Ryc. 56. Długość koń. dolnej (Fig. 56. Lower limb length) Ryc. 57. Długość uda (Fig. 57. Thigh length) Ryc. 58. Długość poduzia (Fig. 58. Leg length)

Wielkości wskaźnika
 Values of index

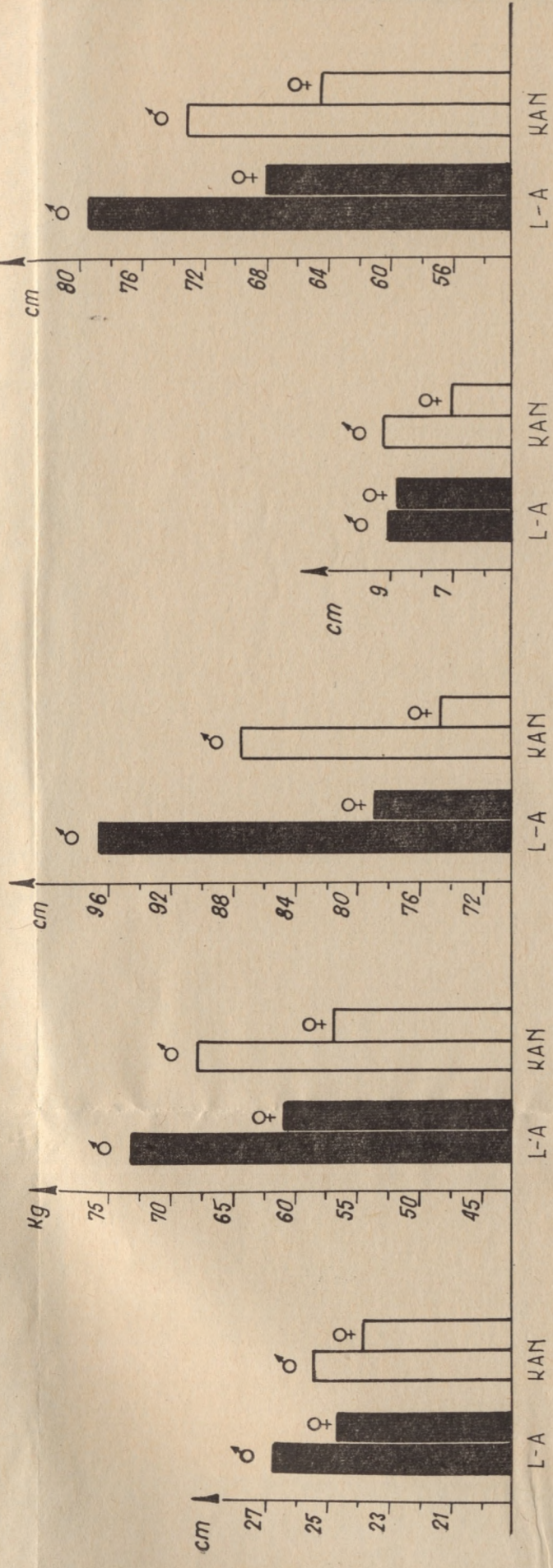
93.20, 93.00 94.87, 91.05 94.43, 93.26 93.39, 92.84 95.18, 95.34



Ryc. 59. Długość stopy (Fig. 59. Foot length) Ryc. 60. Ciężar ciała (Fig. 60. Body weight) Ryc. 61. Obw. kl. piersiowej (Fig. 61. Chest circumference) Ryc. 62. Ampl. oddechowa (normal) (Fig. 62. Breathing amplitude) Ryc. 63. Obwód pasa (Fig. 63. Waist circumference)

Wielkości wskaźnika
 Values of index

92.50, 93.35 83.21, 83.82 81.78, 85.29 95.65, 86.34 85.80, 88.26



Ryc. 59. Długość stopy
Fig. 59. Foot length

Ryc. 60. Ciężar ciała
Fig. 60. Body weight

Ryc. 61. Obw. kl. piersiowej
Fig. 61. Chest circumference

Ryc. 62. Ampl. oddechowa (normal)
Fig. 62. Breathing amplitude (normal)

Ryc. 63. Obwód pasa
Fig. 63. Waist circumference

Wielkości wskaźnika $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$
Values of index $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$

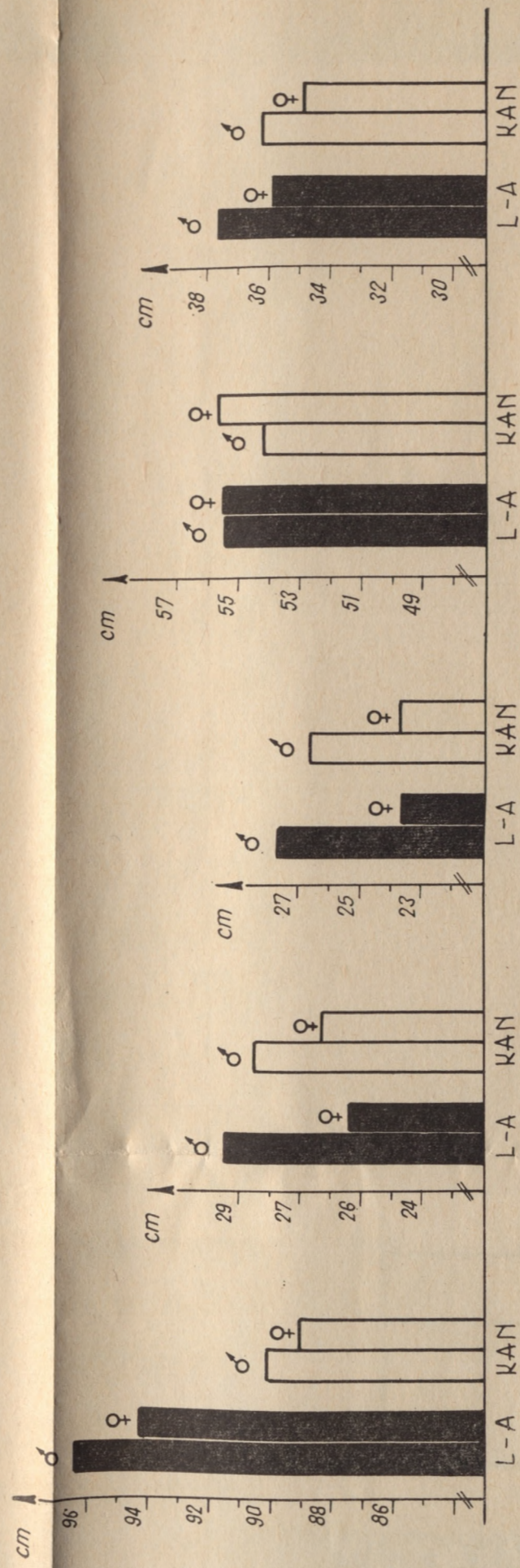
92.50 , 93.35

83.21 , 83.82

81.78 , 85.29

95.65 , 86.34

85.80 , 88.26



Ryc. 64. Obwód bioder
Fig. 64. Hips circumference

Ryc. 65. Obwód ramienia
Fig. 65. Arm circumference

Ryc. 66. Obw. najw. przedram.
Fig. 66. Forearm max. circumference

Ryc. 67. Obw. uda
Fig. 67. Thigh circumference

Ryc. 68. Obw. najw. podurzia
Fig. 68. Leg max. circumference

Wielkości wskaźnika $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$
Values of index $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$

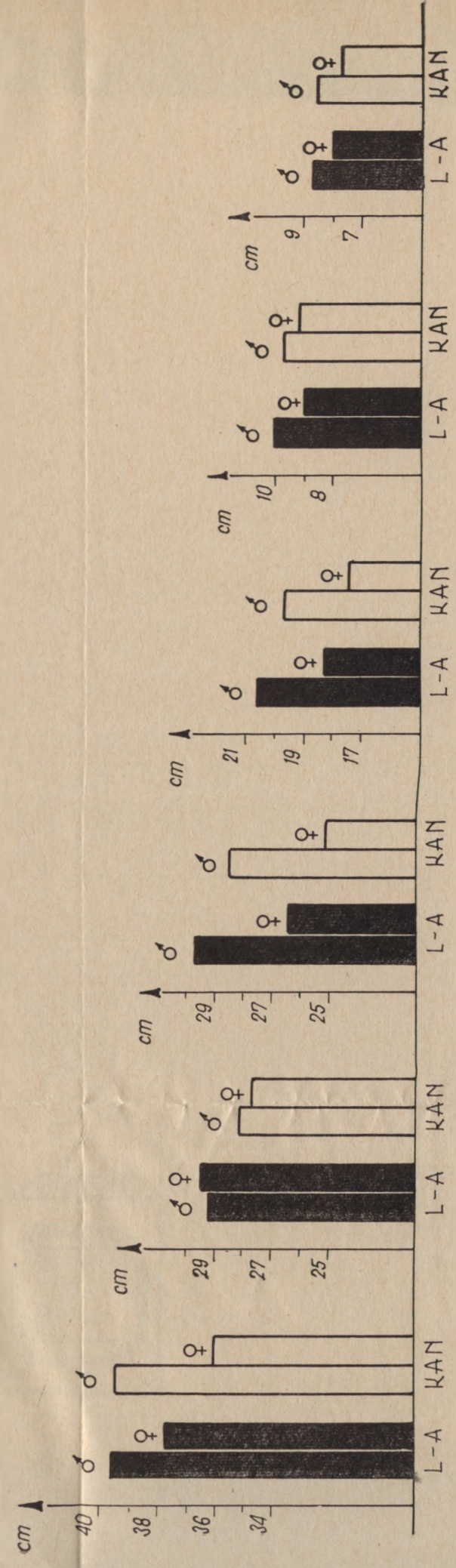
97.82 , 98.63

86.39 , 92.98

84.89 , 98.13

100.19 , 102.76

95.47 , 96.41



Ryc. 69. Szerokość barków
Fig. 69. Shoulders breadth

Ryc. 70. Szerokość bioder
Fig. 70. Hips breadth

Ryc. 71. Szer. klatki piersiowej
Fig. 71. Chest width

Ryc. 72. Głęb. klatki piersiowej
Fig. 72. Chest depth

Ryc. 73. Szerokość stopy
Fig. 73. Foot breadth

Ryc. 74. Szerokość ręki
Fig. 74. Foot breadth

Wielkości wskaźnika $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$
Values of index $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$

95.20 , 91.13

101.36 , 98.80

88.88 , 88.07

87.98 , 88.83

90.90 , 89.53

90.00 , 94.81

lia
ia-
ch
sze
na
ość
tu-

mo
da-
ch,
iki



age
via-

neź-
do-
po-
pie
na
,02,

pli-

gru-
ania

fizycznego wzięto pod uwagę łączną liczbę analizowanych cech znormali-
zowanych i na podstawie podziału na dwie kategorie według średniej arytm-
etycznej (\bar{x}) sporządzono tablice czteropolowe (większy dymorfizm płcio-
wy (+), mniejszy dymorfizm płciowy (-)). Analogicznie w celach porów-

badanych grup

14	Długość kończyny górnej	+ 55,3	5,643....	Głębokość klatki piers.	+ 61,9	7,774....
15	Głębokość kl. piersiowej	+ 55,3	3,585....	Długość kończyny dolnej	+ 61,4	6,352....
16	Szerokość ręki	+ 52,0	3,940....	" głowy i szyi	+ 55,5	6,820....
17	Obwód najw. podudzia	+ 45,0	4,541....	Szerokość stopy	+ 55,0	5,980....
18	Długość uda	+ 36,8	3,546....	" ręki	+ 50,0	5,681....
19	" głowy i szyi	+ 35,8	3,743....	Obwód uda	+ 37,4	4,485....
20	" ramienia	+ 34,5	3,349....	" ramienia	+ 36,6	4,186....
21	Obwód najw. przedramienia	- 8,6	0,985	Długość ręki	+ 36,2	2,816....
22	" uda	- 9,1	0,394	" tułowia	+ 17,4	2,093.
23	Długość przedramienia	- 9,2	0,985	Szerokość barków	+ 3,8	0,299
24	Długość tułowia	- 10,8	0,985	Długość uda	+ 3,0	0,388
25	Szerokość stopy	- 27,0	2,561..	" przedramienia	+ 0,6	0,119
26	Obwód ramienia	- 44,0	4,334....	Amplituda oddechowa	- 7,5	1,196

Istotność na poziomie

. = 0,05

.. = 0,02

... = 0,01

.... = 0,001

+ Różnica większa na korzyść zawodników

- Różnica większa na korzyść grupy kontrolnej kandydatów

W grupie kobiet lekkoatletki w porównaniu z kandydatkami na studia wychowania fizycznego wyróżniają się większymi obwodami i szerokościami obręczy biodrowej i barkowej oraz klatki piersiowej, wśród których obwód bioder, szerokość bioder i szerokość barków wykazują największe różnice. Z elementów długościowych najbardziej różniącymi cechami na korzyść lekkoatletek jest w pierwszej kolejności długość ręki, dalej długość kończyn dolnych oraz odcinki dystalne, a mianowicie długość stopy i długość podudzia i wreszcie wysokość ciała.

C. Dymorfizm płciowy

Różnice cech somatycznych lekkoatletek i lekkoatletów przedstawiono na tle różnic tychże cech w grupie kontrolnej, tj. kandydatek i kandydatów na studia wychowania fizycznego.

Różnice płciowe, które występują zarówno w cechach bezwzględnych, jak i w proporcjach ciała, zilustrowano za pomocą:

1. diagramów wartości przeciętnych, dla których obliczono wskaźniki przedstawiające cechy kobiet w procentach cech mężczyzn:

$$\frac{\text{cecha kobiet}}{\text{cecha mężczyzn}} 100 \text{ (ryc. 49—74, 91—104);}$$

2. metody względnego odchylenia T. Mollisona na podstawie wzoru:

$$\frac{x_{\text{♀}} + x_{\text{♂}}}{s_{\text{♂}}} 100 \text{ (tab. V, ryc. 86);}$$

3. rozkładów empirycznych dla cech zasługujących na szczególną uwagę w analizie dymorfizmu, a które stanowią pomocniczą ilustrację w omawianych wynikach (ryc. 75—86).

W zakresie analizowanych cech bezwzględnych zaobserwowano, że mężczyźni zarówno w grupie lekkoatletów, jak i w grupie kontrolnej zdecydowanie przeważają nad kobietami prawie we wszystkich cechach na poziomie wybitnie istotnym ($P < 0,001$). Jedynie szerokość bioder w grupie zawodników oraz obwód uda i szerokość bioder w grupie kandydatów na studia wychowania fizycznego prezentują niższy poziom istotności ($P < 0,02$, $P < 0,05$).

Nieistotne natomiast w grupie lekkoatletów okazały się różnice w amplitudzie oddechowej i w obwodzie uda.

Dla dokonania globalnej oceny wielkości dymorfizmu płciowego w grupie lekkoatletów i w grupie kontrolnej kandydatów na studia wychowania fizycznego wzięto pod uwagę łączną liczbę analizowanych cech znormalizowanych i na podstawie podziału na dwie kategorie według średniej arytmetycznej (\bar{x}) sporządzono tablice czteropolowe (większy dymorfizm płciowy (+), mniejszy dymorfizm płciowy (-)). Analogicznie w celach porów-

Tabela V — Table V

Wskazniki względnego odchylenia T. Mollisona uszeregowane wg wielkości malejącej oraz wielkości Testu -t- na istotność różnic średnich arytmetycznych między kobietami a mężczyznami w grupie lekkoatletów i w grupie kandydatów na studia W.F.
 Indices of T. Mollison's relative deviation, ranked according to decreasing values, and the value of T-test for significance of mean differences between females and males in the group of athletes and in the group of candidates for physical education studies

Lp.	Grupa lekkoatletów			Grupa kontrolna kandydatów na studia wychowania fizyczn.		
	Cechy somatyczne	$\frac{\bar{X}_\delta - \bar{X}_\phi}{S_\delta} 100$	(t°)	Cechy somatyczne	$\frac{\bar{X}_\delta - \bar{X}_\phi}{S_\delta} 100$	(t°)
1	Obwód klatki piersiowej	+312,4	36,115....	Obwód klatki piersiowej	+262,9	30,226....
2	„ najw. przedramienia	+211,7	25,397....	Szerokość klatki piers.	+192,1	22,352....
3	„ pasa	+204,3	23,599....	Szerokość barków	+191,7	21,256....
4	Szerokość p. klatki piersiow.	+193,5	19,805....	Wysokość ciała	+190,8	23,410....
5	Długość głowy i szyi	+178,5	18,873....	Szerokość ręki	+178,2	18,970....
6	Głębokość klatki piers.	+164,8	17,009....	Obwód najw. przedramienia	+176,1	18,478....
7	Wysokość ciała	+163,9	19,339....	Obwód pasa	+162,5	18,796....
8	Szerokość ręki	+152,0	16,543....	Ciężar ciała	+159,1	17,780....
9	Długość stopy	+150,0	17,941....	Długość kończyny górnej	+152,7	18,542....
10	Obwód ramienia	+145,9	16,310....	„ głowy i szyi	+148,5	18,288....
11	Długość kończyny górnej	+144,5	15,844....	Szerokość stopy	+114,3	16,160....
12	Szerokość stopy	+143,8	13,514....	Długość kończyny dolnej	+140,6	16,002....
13	Długość ramienia	+134,3	12,349....	Głęb. klatki piersiowej	+124,4	10,668....

14	Ciężar ciała	+ 132,5	13,611....	Długość uda	+ 122,3	14,224....
15	Długość tułowia	+ 129,9	12,349....	" tułowia	+ 102,0	11,176....
16	Długość kończyny dolnej	+ 126,8	13,514....	Amplituda oddechowa	+ 94,1	13,716....
17	Długość uda	+ 116,2	12,582....	Długość stopy	+ 91,7	14,986....
18	Długość podudzia	+ 103,1	10,485....	" podudzia	+ 89,1	9,906....
19	Długość przedramienia	+ 99,4	11,184....	Obwód ramienia	+ 86,7	9,906....
20	Szerokość barków	+ 92,0	10,252....	Długość przedramienia	+ 78,4	9,144....
21	Długość ręki	+ 91,8	6,757....	" ramienia	+ 67,4	7,878....
22	Obwód najw. podudzia	+ 77,6	6,511....	" ręki	+ 67,2	8,636....
23	Obwód bioder	+ 45,2	4,893....	Obwód najw. podudzia	+ 56,2	6,100....
24	Amplituda oddechowa	+ 12,0	1,398	" bioder	+ 30,2	4,826....
25	Obwód uda	- 1,3	1,165.	Szerokość bioder	+ 18,2	2,032.
26	Szerokość bioder	- 19,0	2,097.	Obwód uda	- 48,7	2,540..

Istotność na poziomie

. = 0,05

.. = 0,02

... = 0,01

.... = 0,001

+ Różnice większe na korzyść mężczyzn

- Różnice większe na korzyść kobiet

nawczych dokonano oceny zróżnicowania płciowego dla cech wyrażonych wskaźnikiem

$$\frac{\text{cecha kobiet}}{\text{cecha mężczyzn}} \cdot 100$$

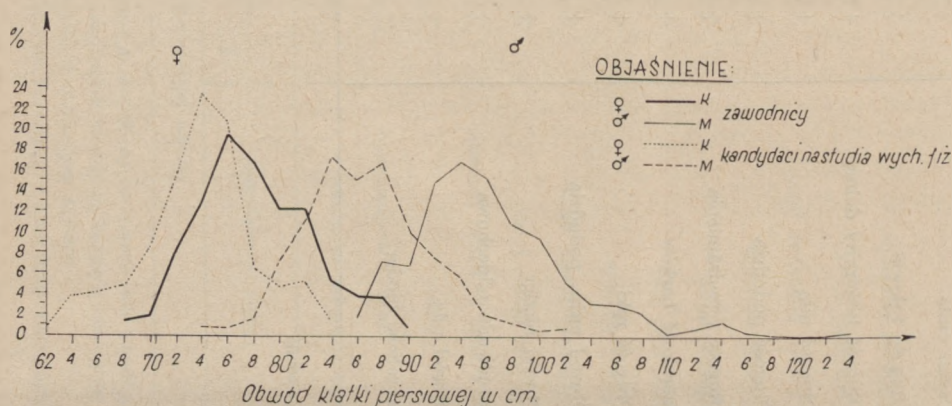
W świetle testu znaku w postaci χ^2 znamiennej większy dymorfizm płciowy cech somatycznych występuje w grupie lekkoatletów w porównaniu z grupą kontrolną kandydatów na studia wychowania fizycznego ($P < 0,10$).

W celu ustalenia diagnostyczności poszczególnych cech somatycznych w ocenie dymorfizmu płciowego posłużono się metodą względnego odchylenia T. Mollisona (tab. V).

Na podstawie uzyskanych wyników za szczególnie diagnostyczną cechą w obu badanych grupach (lekkoatletów i kandydatów na studia wychowania fizycznego) uznano obwód klatki piersiowej. Potwierdza to również rozkład empiryczny (ryc. 75), w którym obserwuje się spośród analizowanych cech najmniejszy odsetek zachodzenia krzywych rozkładu obu płci zarówno w grupie lekkoatletów (13%), jak i w grupie kontrolnej (48%). W środkowych wartościach rozkładu pozostaje nie rozdzielonych w grupie lekkoatletów 4% kobiet i 9% mężczyzn, natomiast w grupie kontrolnej liczba nie rozdzielonych kandydatów na studia wychowania fizycznego jest większa; wynosi 22% kobiet i 25% mężczyzn.

Świadczy to, że wyraźnie większe różnice płciowe obwodu klatki piersiowej zachodzą w grupie lekkoatletów.

Kolejność pozostałych cech somatycznych co do wielkości dymorfizmu płciowego przedstawia tabela V, z których dla celów porównawczych wybrane cechy zobrazowano rozkładami (ryc. 75—85). Z uszeregowania cech można zauważyć, że wraz ze zmniejszeniem się wartości wskaźnika względ-



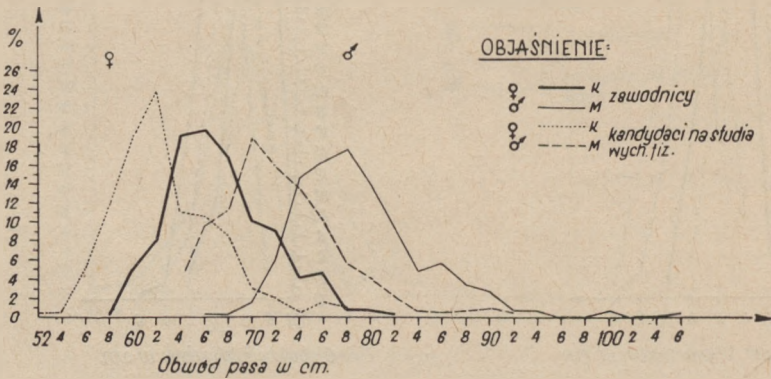
Ryc. 75. Rozkład obwodu klatki piersiowej zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 75. Distribution of chest circumference of competitors and candidates for physical education studies

nego odchylenia maleje dymorfizm płciowy, a tym samym średnie wartości cech kobiet są bliższe wartościom cech mężczyzn.

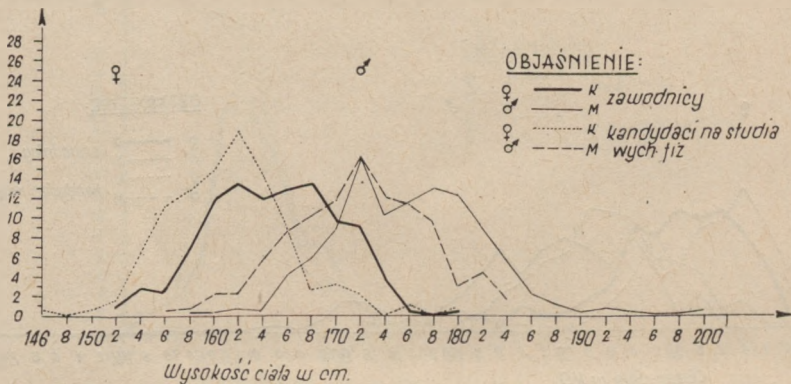
Ostatnie pozycje w kolumnie zajmują cechy (szerokość bioder i obwód uda), których ujemne wartości wskaźnika (większe na korzyść kobiet) podkreślają prawidłowy obraz dymorfizmu płciowego w budowie ciała kobiety i mężczyzny.

Czytelniejszy jest profil (ryc. 86) pozwalający obrazowo uchwycić różnice płciowe. Na podstawie profilu obserwuje się w obu badanych grupach większy dymorfizm płciowy w elementach szerokościowych i obwodach, w przeciwieństwie do elementów długościowych, których różnice płciowe są mniejsze.



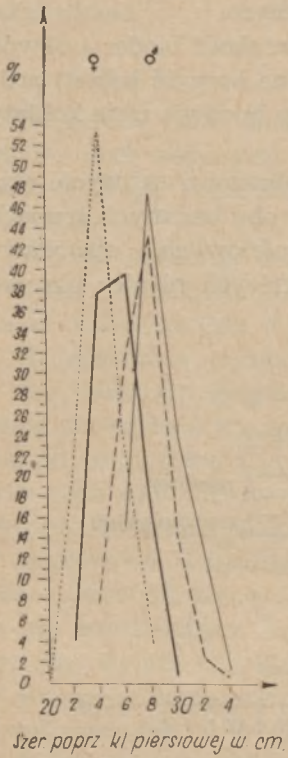
Ryc. 76. Rozkład obwodu pasa zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 76. Distribution of waist circumference of competitors and candidates for physical education studies

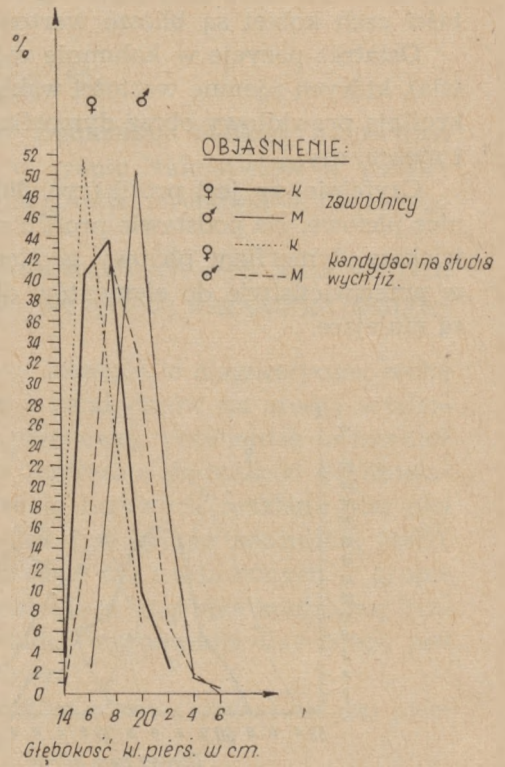


Ryc. 77. Rozkład wysokości ciała zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 77. Distribution of body height of competitors and candidates for physical education studies



Ryc. 78. Rozkład szerokości klatki piersiowej zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego
 Fig. 78. Distribution of chest width of competitors and candidates for physical education studies



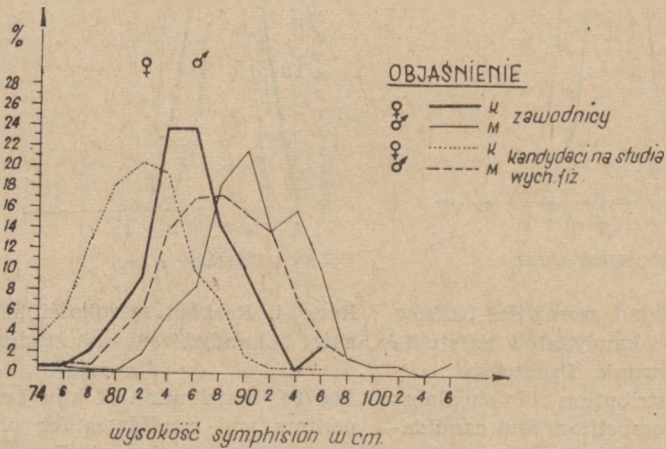
Ryc. 79. Rozkład głębokości klatki piersiowej zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego
 Fig. 79. Distribution of chest depth of competitors and candidates for physical education studies



Ryc. 80. Rozkład ciężaru ciała zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego
 Fig. 80. Distribution of body weight of competitors and candidates for physical education studies

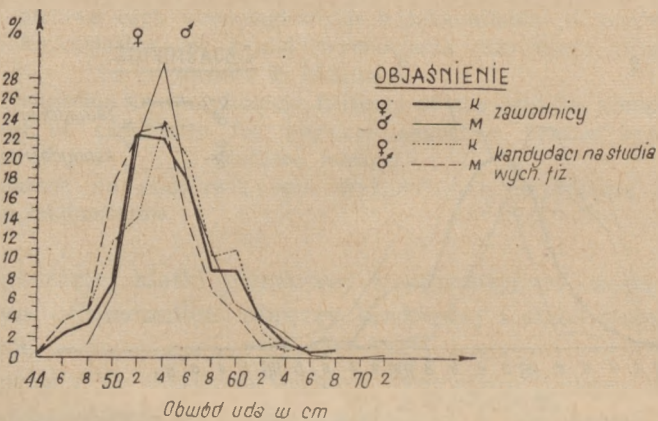
Ogólnie należy stwierdzić, że przesunięcie krzywej grupy lekkoatletów w kierunku wartości dodatnich odchyżeń świadczy o większym dymorfizmie płciowym u zawodników w porównaniu z grupą kontrolną.

Ponadto dla oceny dymorfizmu płciowego w zakresie proporcji ciała wzięto pod uwagę szereg wskaźników ilorazowych. Większe zróżnicowanie płciowe dla łącznej liczby (zespołu) wskaźników ilorazowych, występuje w grupie kandydatów na studia wychowania fizycznego w porównaniu z serią lekkoatletów. Jak wykazał test znaku, różnica, jaka tutaj zachodzi, jest statystycznie nieistotna.



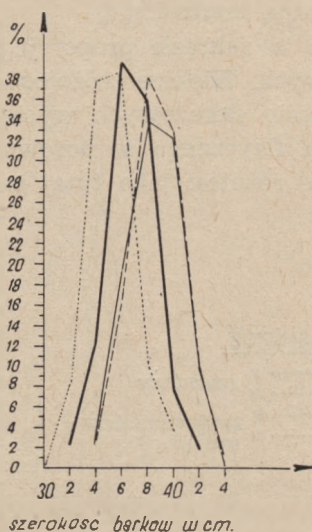
Ryc. 81. Rozkład długości kończyn dolnych zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 81. Distribution of lower limb length of competitors and candidates for physical education studies



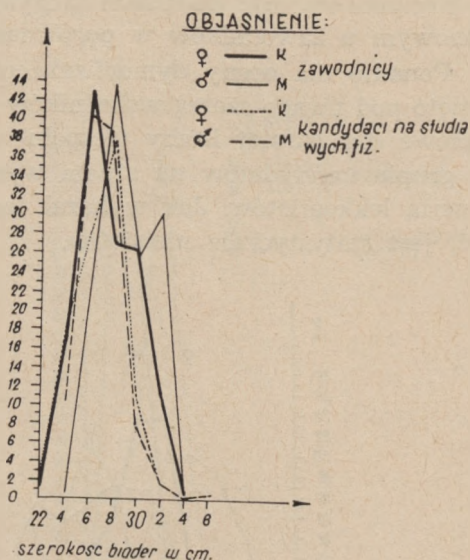
Ryc. 82. Rozkład obwodu uda zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 82. Distribution of thigh length of competitors and candidates for physical education studies



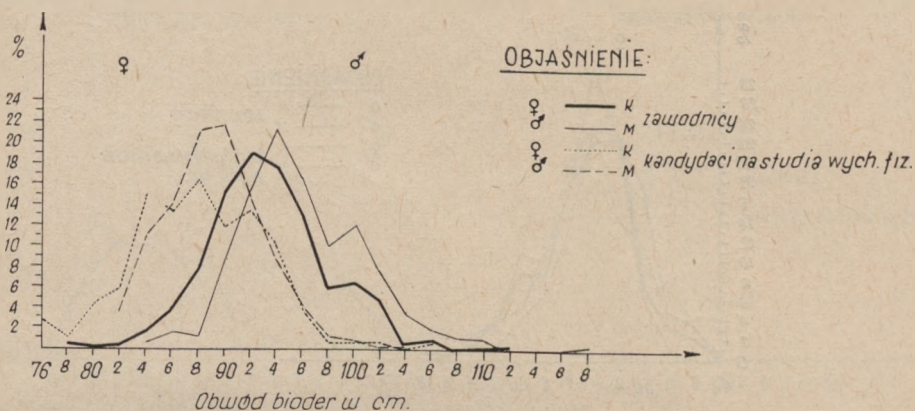
Ryc. 33. Rozkład szerokości barków zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 33. Distribution of shoulders breadth of competitors and candidates for physical education studies



Ryc. 34. Rozkład szerokości bioder zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

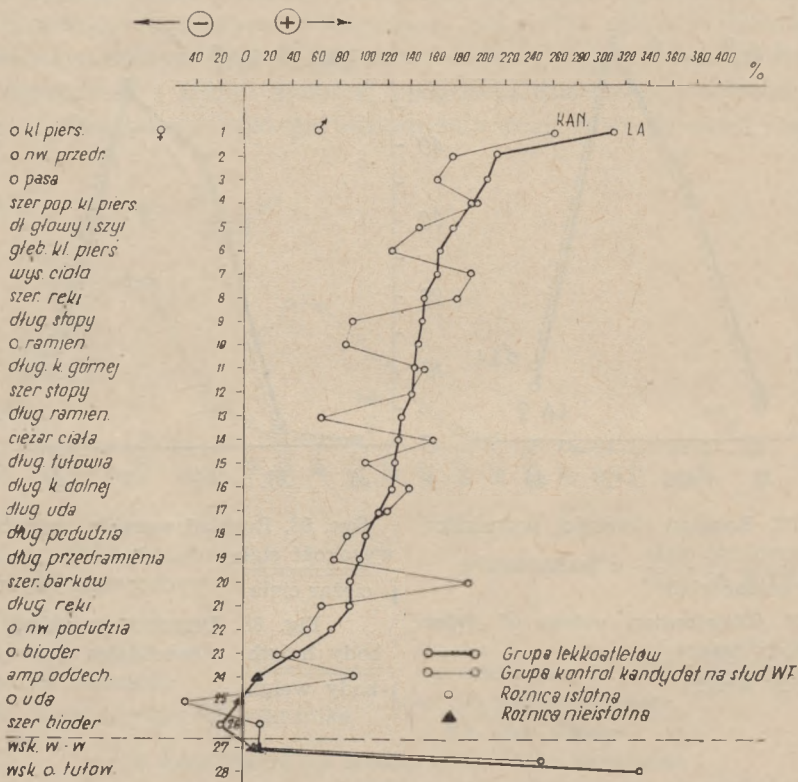
Fig. 34. Distribution of hips breadth of competitors and candidates for physical education studies



Ryc. 35. Rozkład obwodu bioder zawodników i kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 35. Distribution of hips circumference of competitors and candidates for physical education studies

Wskaźnikiem najbardziej dyskryminującym spośród analizowanych wskaźników ilorazowych i cech bezwzględnych okazał się wskaźnik obwodów tułowia, zarówno w serii lekkoatletów ($t = 38,212$, $P < 0,001$), jak i w grupie kontrolnej ($t = 25,654$, $P < 0,001$). Różnice te, statystycznie wybitnie istotne, powstały w wyniku dobrze u mężczyzn w porównaniu



Ryc. 86. Różnice płciowe cech morfologicznych u lekkoatletów w porównaniu do grupy kontrolnej kandydatów na studia wychowania fizycznego przedstawione metodą T. Mollisona

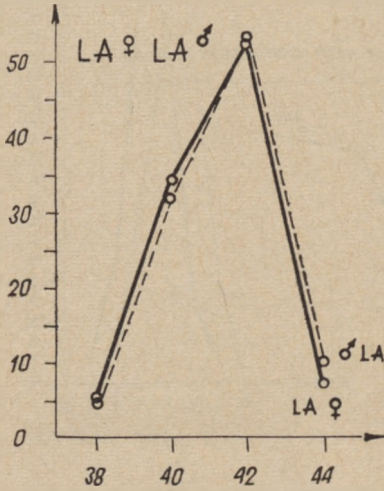
Fig. 86. Sex differentiation in morphologic features of the athletes compared with the control group of candidates for physical education studies according to T. Mollison method

Kolejność ustalono na podstawie cech wykazujących największe odchylenie dodatnie w grupie lekkoatletów

z kobietami rozwiniętej klatki piersiowej w stosunku do części dolnych tułowia, z małym otłuszczeniem obręczy biodrowej i słabo zaznaczonym wcięciem w pasie.

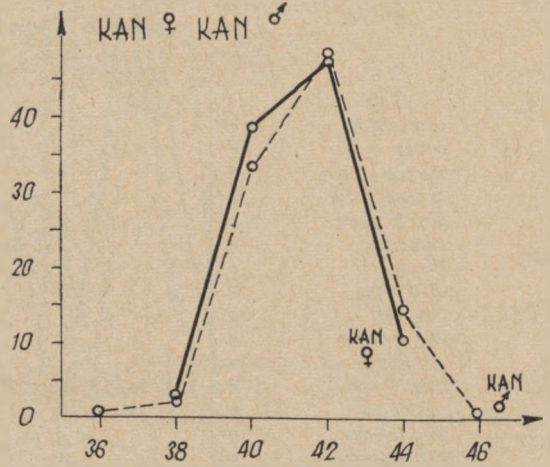
W świetle metody T. Mollisona większy dymorfizm płciowy wykazuje wskaźnik obwodów tułowia w grupie zawodników w porównaniu z grupą kontrolną (ryc. 86). Potwierdza to również rozkład liczbowy, obrazujący mniejsze zachodzenie kobiet i mężczyzn w grupie zawodników (24%, w tym

6% kobiet i 18% mężczyzn) w porównaniu z kandydatami na studia wychowania fizycznego (66%, w tym 16% kobiet i 50% mężczyzn) — ryc. 89 i 90. Nie stwierdza się natomiast istotnych różnic płciowych w ogólnej budowie ciała określonej za pomocą wskaźnika wzrostowo-wagowego zarówno w grupie zawodników, jak i w grupie kontrolnej (ryc. 86, 87, 88, 91).



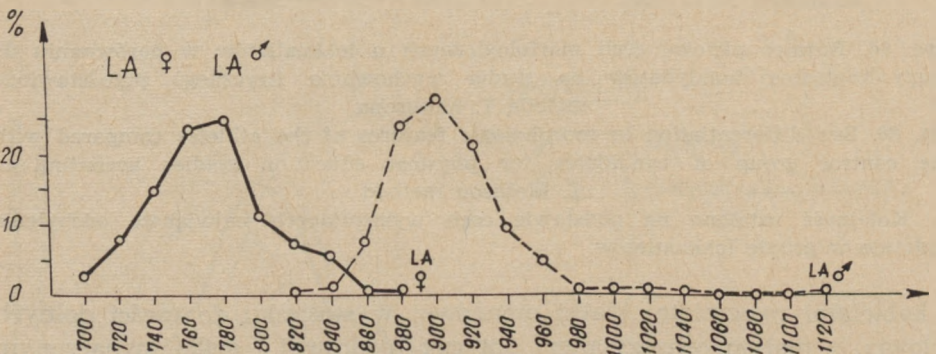
Ryc. 87. Rozkład wartości wskaźnika $\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$ u lekkoatletów

Fig. 87. Distribution values of index $\frac{\text{body height}}{\sqrt[3]{\text{body weight}}}$ of the athletes



Ryc. 88. Rozkład wartości wskaźnika $\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$ u kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 88. Distribution values of index $\frac{\text{body height}}{\sqrt[3]{\text{body weight}}}$ candidates for physical education studies

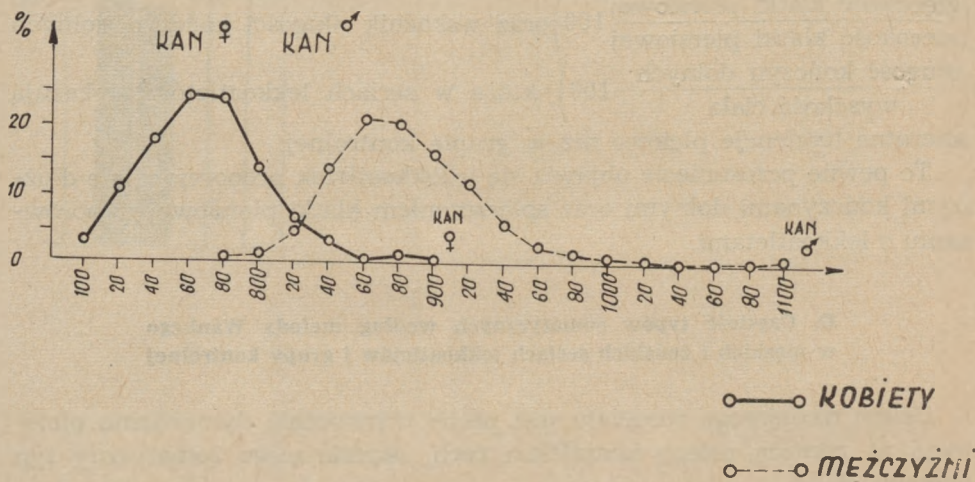


Ryc. 89. Rozkład wartości wskaźnika $\frac{\text{obw. kl. pier.} + \text{obw. pasa}}{2 \times \text{obw. bioder}} \cdot 100$ u lekkoatletów

Fig. 89. Distribution values of index $\frac{\text{chest circumference} + \text{waist circumference}}{2 \times \text{hips circumference}} \cdot 100$

of the athletes

Z pozostałych wskaźników (ryc. 93—104) wyróżnić należy wskaźnik biodrowo-barkowy, bardzo wyraźnie podkreślający zróżnicowanie płciowe w zakresie tych cech tak w serii lekkoatletów, jak i w grupie kontrolnej, z tym że różnice płciowe występują silniej u tych ostatnich. Również proporcje tkanek miękkich kończyn (określone wskaźnikami obwodów) wyraźnie ujmują ogólnie znane prawidłowości morfologiczne związane ze zróżnicowaniem płciowym. Występujące proporcje płciowe tkanek miękkich kończyn dolnych (tkanki mięśniowo-tłuszczowej) znane są powszechnie z występowania u kobiet grubszej podściółki tłuszczowej, a zwłaszcza na udach, i odwrotnie z lepszego umięśnienia przy równomiernie rozłożonej



Ryc. 90. Rozkład wartości wskaźnika $\frac{\text{obw. kl. pier.} + \text{obw. pasa}}{2 \times \text{obw. bioder}}$ u kandydatów na studia wychowania fizycznego

Fig. 90. Distribution values of index $\frac{\text{chest circumference} + \text{waist circumference}}{2 \times \text{hips circumference}}$ of the candidates for physical education studies

tkance tłuszczowej u mężczyzn. W materiale własnym owe proporcje wykazują większy dymorfizm płciowy w grupie kontrolnej w porównaniu z serią zawodników, dzięki wyższym wartościom wskaźnika (co świadczy o większej ilości tkanki tłuszczowej) u kandydatek na studia wychowania fizycznego. Wskaźniki natomiast obwodu kończyn górnych (ramienia i przedramienia) wykazują silniejszy dymorfizm płciowy w serii zawodników, co świadczy o lepszym stanie umięśnienia lekkoatletów (wyższe wskaźniki) przy równocześnie występującej redukcji tkanki tłuszczowej kończyn, a zapewne i całego ciała (mniejsze wskaźniki) u lekkoatletek w porównaniu z kandydatkami na studia wychowania fizycznego. W nawiązaniu należy nadmienić, że na częściach proksymalnych kończyn (udo, ramię) ilość tkanki tłuszczowej w populacji kobiet jest proporcjonalnie większa niż

w populacji męskiej. Podobny obraz dymorfizmu płciowego jak w poprzednich wskaźnikach prezentuje wskaźnik proporcji szkieletu.

Mniej dymorficzne są wskaźniki: klatki piersiowej, długości kończyn dolnych, międzykończynowy czy też długości tułowia (brak różnic w serii zawodników), a w przypadku wskaźnika długości kończyn górnych $\left(\frac{\text{długość kończyn górnych}}{\text{wysokość ciała}} 100\right)$ wielkości są jednakowe u kobiet i mężczyzn zarówno w grupie sportowej, jak i w kontrolnej. Znane ogólnie prawidłowości donoszą, że mężczyźni posiadają proporcjonalnie dłuższe kończyny górne w porównaniu z kobietami. Z wymienionych wyżej wskaźników na uwagę zasługuje wskaźnik klatki piersiowej $\left(\frac{\text{głębokość klatki piersiowej}}{\text{szerokość klatki piersiowej}} 100\right)$ oraz wskaźnik długości kończyn dolnych $\left(\frac{\text{długość kończyn dolnych}}{\text{wysokość ciała}} 100\right)$, które w seriach lekkoatletów wykazują odwrotne tendencje płciowe niż w grupie kontrolnej.

To pewne przesunięcie objawia się u lekkoatletek proporcjonalnie dłuższymi kończynami dolnymi oraz spłaszczeniem klatki piersiowej w porównaniu z lekkoatletami.

D. Częstość typów somatycznych według metody Wankego w męskich i żeńskich seriach lekkoatletów i grupy kontrolnej

Celem niniejszego rozdziału jest próba uchwycenia dymorfizmu płciowego za pomocą całego kompleksu cech, określającego somatyczny typ budowy ciała.

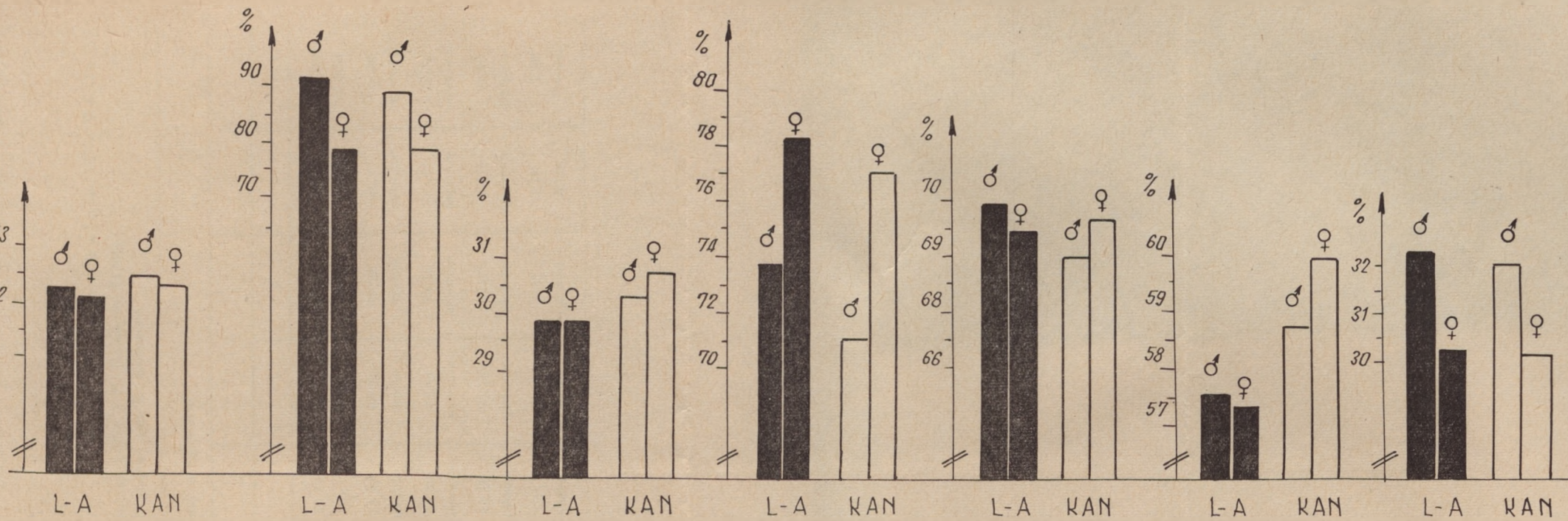
W określeniu typów budowy ciała mężczyzn posłużono się punktami odniesienia A. Wankego [91, 92], u kobiet natomiast typologią opracowaną przez E. Kolasę [39], opartą na tej samej metodzie i zespole cech, które stosował A. Wanke.

Wydzielone typy somatyczne (elementy) zostały podobnie jak u mężczyzn oznaczone literami I, A, H, V ze względu na podobieństwo sylwetki, przy czym typ określony u mężczyzn literą V oznaczony został u kobiet literą Y.

W szczegółach charakterystyka podobnie oznaczonych typów somatycznych kobiet i mężczyzn nieco się różni. Elementy Y u kobiet i V u mężczyzn różnią się przede wszystkim ciężarem ciała w stosunku do wysokości ciała. Mężczyźni określani wzorem typologicznym charakteryzują się najmasywniejszą budową ze wszystkich czterech omawianych typów (I, A, H, V), silniejszym otłuszczeniem górnej części ciała i większym ciężarem ciała. Kobiety natomiast cechuje smukła i lżejsza budowa, najwyższy wzrost i najsłabsze otłuszczenie.

Największe różnice u obu płci wykazuje element I. Mężczyźni o wyraźnej smukłej sylwetce należą do najlżejszych spośród wyodrębnionych ty-

Wartości przeciętne wskaźników ilorazowych badanych grup
Mean values quotient indices of the examined groups



Ryc. 91. Wskaźnik
 $\frac{\text{wys. ciała}}{\sqrt{\text{ciężar ciała}}}$

Fig. 91. Index
 $\frac{\text{body height}}{\sqrt{\text{body weight}}}$

99,67, 99,46

Ryc. 92. Wskaźnik
 $\frac{\text{obw. kl. pier.} + \text{obw. pasa}}{2 \times \text{obw. bioder}} \cdot 100$

Fig. 92. Index
 $\frac{\text{chest} + \text{waist circumference}}{2 \times \text{hips circumference}} \cdot 100$

85,80, 86,49

Rys. 93 Wskaźnik
 $\frac{\text{dł. tułowia}}{\text{wys. ciała}} \cdot 100$

Fig. 93. Index
 $\frac{\text{trunk length}}{\text{body height}} \cdot 100$

100,00, 101,48

Ryc. 94. Wskaźnik
 $\frac{\text{szer. bioder}}{\text{szer. barków}} \cdot 100$

Fig. 95. Index
 $\frac{\text{hips breadth}}{\text{shoulders breadth}} \cdot 100$

106,09, 108,45

Ryc. 95. Wskaźnik
 $\frac{\text{głęb. kl. pier.}}{\text{szer. kl. pier.}} \cdot 100$

Fig. 95. Index
 $\frac{\text{chest depth}}{\text{chest width}} \cdot 100$

99,29, 100,86

Ryc. 96. Wskaźnik
 $\frac{\text{dł. tułowia}}{\text{dł. k. dolnej}} \cdot 100$

Fig. 96. Index
 $\frac{\text{trunk length}}{\text{lower limb length}} \cdot 100$

99,65, 102,09

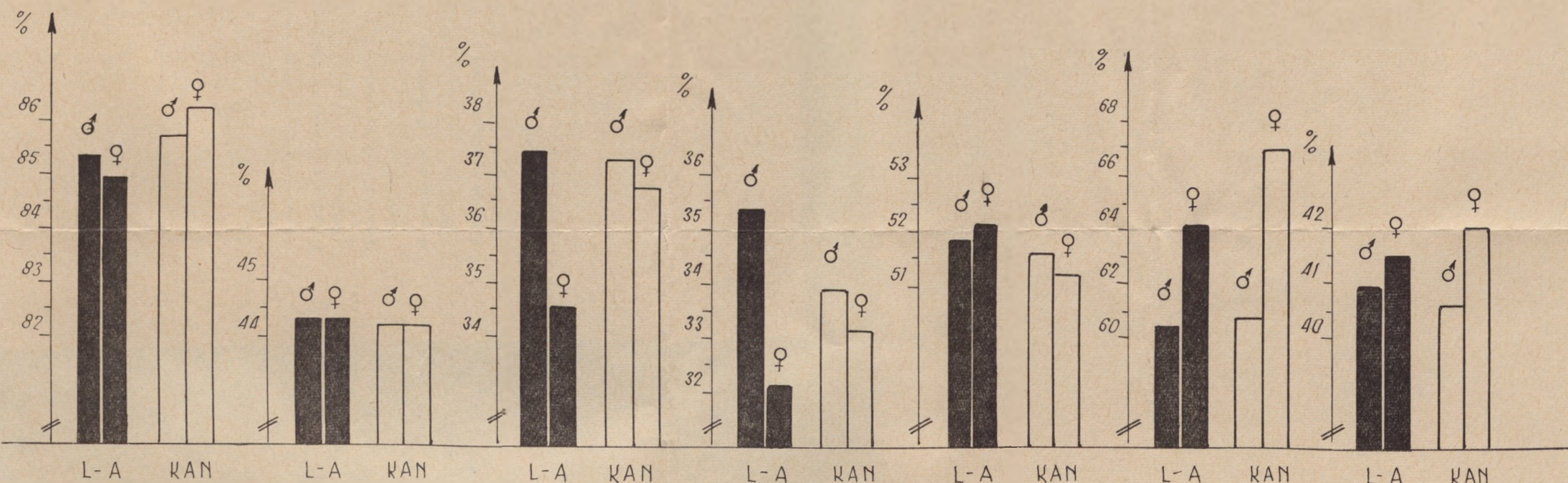
Ryc. 97. Wskaźnik
 $\frac{\text{szer. kl. pier.}}{\text{dł. k. dolnej}} \cdot 100$

Fig. 97. Index
 $\frac{\text{chest width}}{\text{lower limb length}} \cdot 100$

94,10, 94,67

Wielkości wskaźnika
Values of index

♀♀
♂♂ :



Ryc. 98. Wskaźnik
 $\frac{\text{dł. k. górnej}}{\text{dł. k. dolnej}} \cdot 100$

Fig. 98. Index
 $\frac{\text{upper limb length}}{\text{lower limb length}} \cdot 100$

99,53, 100,58

Ryc. 99. Wskaźnik
 $\frac{\text{dł. k. dolnej}}{\text{wys. ciała}} \cdot 100$

Fig. 99. Index
 $\frac{\text{upper limb length}}{\text{body height}} \cdot 100$

100,00, 100,00

Ryc. 100. Wskaźnik
 $\frac{\text{obw. ramienia}}{\text{dł. k. górnej}} \cdot 100$

Fig. 100. Index
 $\frac{\text{arm circumference}}{\text{upper limb length}} \cdot 100$

92,00, 98,65

Ryc. 101. Wskaźnik
 $\frac{\text{obw. przedram.}}{\text{dł. k. górnej}} \cdot 100$

Fig. 101. Index
 $\frac{\text{forearm circumference}}{\text{upper limb length}} \cdot 100$

90,67, 97,70

Ryc. 102. Wskaźnik
 $\frac{\text{dł. k. dolnej}}{\text{wys. ciała}} \cdot 100$

Fig. 102. Index
 $\frac{\text{lower limb length}}{\text{body height}} \cdot 100$

100,40, 99,41

Ryc. 103. Wskaźnik
 $\frac{\text{obw. uda}}{\text{dł. k. dolnej}} \cdot 100$

Fig. 103. Index
 $\frac{\text{thigh circumference}}{\text{lower limb length}} \cdot 100$

106,11, 110,19

Ryc. 104. Wskaźnik
 $\frac{\text{obw. podudzia}}{\text{dł. k. dolnej}} \cdot 100$

Fig. 104. Index
 $\frac{\text{leg circumference}}{\text{lower limb length}} \cdot 100$

101,21, 103,44

Wielkości wskaźnika
Values of index

♀♀
♂♂ :

Tabela VI — Table VI

Charakterystyka typów somatycznych wg. A. Wankego (1964) i E. Kolasowej (1966)
 Characteristics of somatic types — according to A. Wanke and E. Kolasowa

Cechy	Elementy somatyczne									
	Y		V		I		A		H	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Wskaźnik tułowiowo — wzrostowy Tułów	28,39 krótki	29,00 krótki	31,70 długi	32,70 długi	31,81 długi	33,30 długi	28,30 krótki	28,60 krótki	28,30 krótki	28,60 krótki
Wskaźnik barkowo-tułowiowy Barki	81,93 szerokie	81,80 szerokie	69,60 wąskie	67,80 wąskie	69,24 wąskie	65,80 wąskie	80,76 szerokie	80,00 szerokie	80,76 szerokie	80,00 szerokie
Wskaźnik biodrowo-barkowy Biodra	76,13 wąskie	68,90 wąskie	76,70 wąskie	74,30 szerokie	88,81 szerokie	79,10 szerokie	87,12 szerokie	78,50 szerokie	87,12 szerokie	78,50 szerokie
Wskaźnik klatki piersiowej Klatka piersiowa	61,81 płaska	66,30 płaska	75,37 głęboka	66,10 płaska	77,74 głęboka	78,00 głęboka	77,60 głęboka	80,20 głęboka	77,60 głęboka	80,20 głęboka
Wskaźnik Rohrer'a Ciężar ciała	1,28 mały	1,45 duży	1,31 mały	1,17 mały	1,77 duży	1,30 średni	1,78 duży	1,32 średni	1,78 duży	1,32 średni

pów, o najbardziej spłaszczonej klatce piersiowej, wąskich barkach i średniej szerokości bioder. W porównaniu z mężczyznami, kobiety różnią się wąskimi biodrami oraz beczkowatą klatką piersiową.

Elementy A i H zarówno u kobiet, jak i mężczyzn, są podobnie ukształtowane, z tą tylko różnicą, że kobiety odznaczają się dużym ciężarem ciała, natomiast mężczyzn cechuje średni ciężar ciała (tab. VI).

Częstość występowania typów somatycznych w badanym materiale reprezentowanym przez zawodników i grupę kontrolną obu płci przedstawia tabela VII.

Tabela VII — Table VII

Częstość elementów somatycznych w grupach lekkoatletek i lekkoatletów, oraz kandydatek i kandydatów na studia wychowania fizycznego
Frequency of somatic elements in female and male athletes and female and male candidates for physical education studies

Grupy		Elementy somatyczne w %				Formuła
		I	A	Y V	H	
Grupa lekkoatletów	kobiety	37	14	31	18	IYHA
	mężczyźni	32	13	36	19	VIHA
Grupa kontrolna kandydatów na studia wychowania fiz.	kobiety	62	12	16	10	IYAN
	mężczyźni	31	10	47	12	VIHA

Na podstawie uzyskanych danych w grupie kobiet obserwuje się największą liczebność elementu I, szczególnie u kandydatek na studia wychowania fizycznego (62%), u lekkoatletek natomiast częstość występowania tego elementu wynosi 37%. Na drugim miejscu znajduje się element Y, znacznie liczniej reprezentowany w grupie zawodniczek. Dwa dalsze elementy A i H, różnią się procentowo w obu grupach kobiet, wykazując spadek częstości występowania w porównaniu z elementami I i Y.

W grupie lekkoatletek przeważa element H w przeciwieństwie do grupy kandydatek na studia wychowania fizycznego, w której występuje większa liczebność elementu A.

Zaobserwowane różnice w składach typologicznych lekkoatletek i kobiet kontrolnych są w świetle testu x^2 istotne ($x^2 = 13,54$; $P < 0,01$).

W grupie mężczyzn najliczniej jest reprezentowany element V, który wykazuje większą liczebność w serii kandydatów na studia wychowania fizycznego (47%) w porównaniu z lekkoatletami (36%). Na drugim miejscu znajduje się element I, a następnie element H i A, które występują w większym procencie u lekkoatletów. Różnice w częstości występowania typów w grupie lekkoatletów i kontrolnej mężczyzn są nieistotne.

Podsumowując, należy stwierdzić, że częstość występowania elementów u lekkoatletek i u kandydatek wyrażona jest tą samą formułą: $I > Y > H > A$, z tym że u lekkoatletek przeważają elementy I i Y, natomiast u kandydatek na studia wychowania fizycznego element I w stosunku do pozostałych. Lekkoatleci i kandydaci na studia wychowania fizycznego charakteryzują się w obu grupach taką samą kolejnością częstości typów: $V > I > H > A$, z tą różnicą, że element V jest liczniej reprezentowany w grupie kontrolnej.

Porównując częstość występowania somatotypów (patrz tab. VII) mężczyzn i kobiet w grupie lekkoatletów oraz w serii kontrolnej, stwierdzamy wyraźne różnice, które mogą stanowić wyraz różnego stopnia dymorfizmu płciowego w aspekcie typu budowy ciała w porównywanych seriach.

Zróżnicowanie płciowe typów somatycznych oceniono na podstawie sumy procentowych różnic składów typologicznych kobiet i mężczyzn. Większa suma różnic świadczy o większych różnicach płciowych. Okazało się, iż w grupie lekkoatletów suma różnic wynosi 12%, a w grupie kontrolnej kandydatów na studia wychowania fizycznego 66%. Wynika z tego wniosek, że wyraźnie większy dymorfizm płciowy występuje w grupie kontrolnej niż w grupie lekkoatletów i lekkoatletek.

Zróżnicowanie płciowe, jakie zachodzi w składach typologicznych w obu seriach, sprawdzono testem chi-kwadrat. W świetle testu w serii lekkoatletów dymorfizm płciowy jest nieistotny, natomiast w grupie kontrolnej występuje większy dymorfizm płciowy na poziomie wybitnie istotnym ($\chi^2 = 26,00$; $P < 0,001$) dzięki dużej liczebności elementu I u kobiet oraz elementu V u mężczyzn.

III. Omówienie wyników i dyskusja

Praca niniejsza poświęcona jest dwóm zagadnieniom, a mianowicie charakterystyce cech morfologicznych czołowych lekkoatletek polskich oraz dymorfizmowi płciowemu budowy ciała lekkoatletek i lekkoatletów. Jako serie kontrolne posłużyły grupy kandydatek i kandydatów na studia wychowania fizycznego.

Zagadnienie pierwsze zostało potraktowane dość szeroko z uwagi na brak w piśmiennictwie polskim pełniejszych materiałów z tego zakresu [72, 76], natomiast problem dymorfizmu płciowego grup sportowych zasługiwał na szczególne zainteresowanie ze względu na mało do tej pory poznane procesy selekcji i adaptacji w sporcie wyczynowym. Dzięki działaniu tych dwóch procesów obserwuje się u kobiet uprawiających sport wyczynowy zjawisko upodobniania się ich budowy somatycznej do budowy mężczyzn, a które to zjawisko niektórzy naukowcy uważali za objaw maskulinizacji organizmu kobiety.

**Charakterystyka cech somatycznych lekkoatletek
w zespołach konkurencji lekkoatletycznych**

Na podstawie otrzymanych w pracy wyników stwierdzono, iż czołowe lekkoatletki polskie, mimo przynależności do wspólnej dyscypliny sportowej, wykazują duże zróżnicowanie w zakresie cech morfologicznych w zależności od uprawianych konkurencji lekkoatletycznych. Zróżnicowanie somatyczne lekkoatletek reprezentujących różne konkurencje jest niewątpliwie efektem końcowym działania omawianych dwóch procesów: selekcji i adaptacji, które niekiedy nakładają się na siebie i często trudno wyodrębnić i rozgraniczyć ich wpływ.

Najprawdopodobniej działania selekcji należy dopatrywać się w wielkości ciała oraz wymiarach jego długościowych jak i proporcjach. Przypuszczać również można, iż selekcja odgrywa pewną rolę w zakresie elementów szerokościowych, obwodów i ogólnej masy ciała w konkurencjach rzutnych.

Proces adaptacji natomiast, ogólnie rzecz traktując, pogłębia istniejące już kierunkowo dobrane cechy lub ich zespoły, modelując je zgodnie z charakterem pracy treningowej danej konkurencji lekkoatletycznej. Zmiany, jakie zachodzą, dotyczą głównie ciężaru ciała oraz jego elementów składowych.

Jednakże nie można na razie wykluczać wpływu adaptacji na wymiary długościowe, jako że istnieje szereg prac o wpływie wychowania fizycznego, a szczególnie sportu i w ogóle pracy na wzrost kości długich [97]. Wymienić tu trzeba badania Diaczenki, Daniłowej, Swiridowa, Cayla [97], Arnolda, Corrientiego [89], którzy stwierdzili, że stosowanie ćwiczeń fizycznych o optymalnym obciążeniu wpływa pobudzająco na sfery wzrostowe kości długich. Nie należy z drugiej strony również zapominać, iż w przypadku dużych obciążeń wysiłkiem fizycznym doprowadza się do rezultatów przeciwnych, tj. hamującego oddziaływania na wzrost długościowy kości (Mydlarski [29, 83] i inni [101]).

W świetle jednak tej literatury, prezentującej wyniki nie w pełni uargumentowane, a zwłaszcza jeżeli uwzględni się sport kwalifikowany, rola adaptacji w wymiarach długościowych i proporcjach ciała kobiet i mężczyzn poddanych dużym obciążeniom treningowym mogłaby być raczej problematyczna, bez uwzględnienia zagadnień wczesnej specjalizacji.

Wśród dużego zróżnicowania konkurencji lekkoatletycznych istnieją i takie, które właściwościami technicznymi i charakterem pracy treningowej są zbliżone do siebie. W wyniku działania procesów selekcji i adaptacji przedstawicielki konkurencji o bliskim pokrewieństwie upodabniają się pod względem ogólnej budowy ciała, zwłaszcza wzajemnych proporcji. W ten sposób zaobserwowano, że w grupie badanych lekkoatletek wykształciły się trzy zasadnicze sylwetki budowy (typy), a mianowicie: miotaczki, biegaczki i skoczkini (podziału dokonano w oparciu o wskaźnik wzrosto-

wo-wagowy $\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$ na podstawie $\bar{x} \pm 1/2 s$). Uwydatniła się silna mezomorficzna budowa miotaczek (40,8—41,0) i przeciwnie — skrajna smukła ektomorficzna budowa skoczkiń (43,0—43,3) oraz pośredni typ budowy reprezentowany przez biegaczki (42,4—42,7)—(72, 76). Charakterystyka szczegółowa budowy somatycznej wydzielonych zespołów przedstawia się następująco:

Miotaczki cechuje budowa tęga (mezomorficzna) o dużej masie ciała, silnie rozwiniętych elementach szerokościowych i dobrym umięśnieniu. Wyraźnie rozbudowane wymiary poprzeczne bioder, barków i klatki piersiowej potwierdzają tęgość szkieletu miotaczek, wśród których wyróżniają się dyskobolki oraz o proporcjonalnie szerszych barkach oszczepniczki [76]. W zakresie elementów długościowych obserwuje się zróżnicowanie zarówno w wymiarach bezwzględnych, jak i w proporcjach. Największą wysokością wyróżniają się dyskobolki o stosunkowo dłuższych kończynach dolnych i krótszym tułowiu. Podobnie proporcje te kształtują się u kularek, które są nieco niższe wzrostem od dyskobolek. W przeciwieństwie do nich, najniższą wysokością ciała charakteryzują się oszczepniczki, o krótkich kończynach dolnych i długim tułowiu [76].

Z proporcji długościowych cechą, która najbardziej upodabnia miotaczki do siebie, są kończyny górne. U dyskobolek i kularek proporcje te są identyczne, natomiast u oszczepniczek w odniesieniu do wyżej wymienionych grup proporcje te są nieco inne. Długie kończyny górne zarówno w stosunku do wysokości ciała, jak i do kończyn dolnych świadczą o doborze zawodniczek do konkurencji rzutnych wyróżniających się dźwignią o długim ramieniu, co stwarza lepsze możliwości w uzyskiwaniu dalekich rzutów.

W świetle uzyskanych danych ogólnie należy stwierdzić, że najtęższą budową odznaczają się dyskobolki, mniej tęgą kularki, a stosunkowo smuklejszą oszczepniczki. Te ostatnie różnią się budową ciała od pozostałych miotaczek z uwagi na specyficzne właściwości techniczne rzutu oszczepem, opartej bardziej na szybkości i większej gibkości ciała oraz na niższym osadzeniu środka ciężkości, co ułatwia przy szybkim rozbiegu przejście do pozycji wyrzutnej. Fakt ten stwierdziła również Skibińska [72, 76].

Porównując materiał badany przez autora z juniorkami badanymi przez Skibińską [72] w latach 1957/58 oraz Skibińską i Marchocką [76] z roku 1968, zaobserwowano: po pierwsze, że w zespole miotaczek junierek najtęższą budową wyróżniają się kularki, zwłaszcza badane w 1968 roku, które różnią się tęgością od badanych senierek. Natomiast dyskobolki, a przede wszystkim oszczepniczki wykazują w porównaniu z seniorkami budowę smukłą; po drugie, miotaczki badane przez autora w 1967 roku są wyższe i cięższe od junierek z 1957/58 roku, natomiast w porównaniu z juniorkami z 1968 roku są one niższe i lżejsze, co świadczyłoby prawdopodobnie

o lepszym doborze w ostatnich latach pod względem budowy ciała, stosownie do właściwości danej konkurencji lekkoatletycznej.

Porównując dodatkowo wyniki uzyskane w badaniu kobiet w zakresie charakterystyki somatycznej z odpowiednimi danymi dla grup mężczyzn badanych przez Skibińską [72], Janusza [36, 37], Wachowskiego [96], Ważnego [95] stwierdzono, że u miotaczy zachodzi podobne jak u miotaczek różnicowanie budowy ciała między poszczególnymi konkurencjami rzutnymi.

Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia kwestia dymorfizmu płciowego w grupie miotaczy, z uwagi na to, że miotaczki wyróżniają się wśród zespołów lekkoatletek najwyższymi wskaźnikami rozwoju fizycznego. Na podstawie wyników badań i obserwacji ogólnie można stwierdzić, że duże podobieństwa w budowie ciała i jego proporcjach (oczywiście przy zachodzących różnicach płciowych) u przedstawicielek i przedstawicieli jednimiennych konkurencji rzutnych są zachowane, świadczy to, iż te same wymogi determinują takie same skutki, a więc efekty działania obu procesów: selekcji i adaptacji.

Kolejny omawiany zespół stnowią biegaczki charakteryzujące się budową smukłą i harmonijną, o małym stosunkowo ciężarze ciała. Bliższe podobieństwo w budowie ciała zachodzi u przedstawicielek sprintu i biegów średnich, natomiast zawodniczki biegające przez płotki różnią się nieco od nich zarówno wymiarami bezwzględnyymi, jak i ich proporcjami. Według Skibińskiej [72, 76] i Marchockiej [76] podobne zależności somatyczne występują między zespołami biegaczek junierek zarówno w latach 1957/58, jak i 1968.

Sprinterki i średniaczki charakteryzują się niskim wzrostem, długim tułowiem i stosunkowo krótkimi kończynami dolnymi, które są nieco dłuższe u średniaczek. Ponadto cechują ich bardzo zbliżone proporcje szerokościowe, wyrażone ogólnie dobrze rozbudowanym szkieletem tułowia, przy czym sprinterki wyróżniają się proporcjonalnie głębszą klatką piersiową, szerszymi barkami oraz węższą miednicą, natomiast średniaczki stosunkowo szerszą klatką piersiową i szerszymi biodrami. Fakt ten stwierdzają również w swojej pracy Skibińska i Marchocka [76]. Większe obwody, a zwłaszcza kończyn dolnych u sprinterek, wskazują na lepsze umięśnienie w porównaniu ze średniaczkami. Tilbachowa [90], badając biegaczki czeskosłowackie (nie podaje rodzaju konkurencji), stwierdziła, podobnie jak u naszych biegaczek, a przede wszystkim jak u sprinterek, smukłą i harmonijną budowę o równomiernie rozłożonej muskulaturze, z tendencją do lepszego umięśnienia kończyn dolnych i o kształcie tułowia zbliżonym do litery V, tzn. o stosunkowo szerokich barkach i wąskich biodrach.

Najwyższą wysokością ciała spośród zespołu biegaczek wyróżniają się płotkarki, o długich i proporcjonalnie umięśnionych kończynach dolnych oraz o wyraźnie krótkim tułowiu. Także i ciężar ciała jest większy u nich niż u pozostałych zespołów biegaczek.

U płotkarek charakterystyczna jest bardzo mocno rozbudowana dolna część ciała w stosunku do górnej, o szerokich biodrach i ich dużym obwodzie.

Reasumując, stwierdza się, że spośród biegaczek najsmuklejszą sylwetką odznaczają się średniaczki, mające najmniejszy ciężar ciała z badanych zespołów, dalej płotkarki, charakteryzujące się najwyższym wzrostem i największą wagą wśród biegaczek, no i wreszcie sprinterki, których budowa jest najmniej smukła.

Analogiczne uszeregowanie biegaczek juniorek pod względem wysokości ciała obserwuje się w pracy Skibińskiej [72, 76] i Marchockiej [76]. Należy ponadto donieść, że biegaczki seniorki w odniesieniu do serii junierek zajmują pośrednie miejsce pod względem wysokości ciała, tzn. są wyższe od serii badanej w latach 1957/58, a niższe od junierek badanych w 1968 roku. Rozważając różnice w ciężarze ciała w porównywanych seriach, stwierdza się, że juniorki są lżejsze i smuklejsze od senierek. Na podstawie powyższych spostrzeżeń można wnioskować, że wraz z wiekiem przy równoczesnym oddziaływaniu treningu sportowego zwiększa się u biegaczek ciężar ciała, a w tym głównie masa mięśniowa. Dlatego też podstawowym kryterium doboru młodych dziewcząt do konkurencji biegowych z punktu widzenia somatycznego jest przede wszystkim wysoki wzrost.

Porównując z kolei budowę ciała biegaczy — mężczyzn [36, 72, 95] można zaobserwować podobne zróżnicowanie zespołów jak w grupie kobiet. Według Janusza [36] i Ważnego [95] najniższym wzrostem wyróżniają się przedstawiciele konkurencji sprinterskich, natomiast według Skibińskiej zawodnicy biegów średnich. Ponadto należy dodać, że według tych samych autorów [36, 72, 95] zawodnicy biegów średnich charakteryzują się najsmuklejszą budową, jak również najmniejszym ciężarem ciała.

Przy porównywaniu jednoimiennych konkurencji biegowych [wg Janusza 36], występuje zgodność proporcji ciała u obu płci, oczywiście przy wyższych wartościach parametrów bezwzględnych u mężczyzn. Jedynie zespół płotkarzy, z uwagi na odmienny charakter konkurencji męskich (110 m, 200 m, i 400 m) nie stanowi właściwego materiału porównawczego dla zespołu kobiet biegających przez płotki. Niemniej jednak na podstawie ogólnego podobieństwa można stwierdzić, że płotkarze wykazują podobne proporcje ciała jak płotkarki.

Zawodniczki reprezentujące konkurencje skokowe charakteryzują się wyraźnie smukłą budową ciała (ektomorficzną), o wysokim wzroście, stosunkowo krótkim tułowiu i długich kończynach dolnych, płaską klatką piersiową, stosunkowo wąskimi biodrami, a szerokimi barkami, oraz proporcjonalnie małym ciężarem ciała i małymi obwodami. Jakkolwiek ogólna budowa ciała jest bardzo zbliżona w obu konkurencjach skokowych, to jednak w szczegółach obserwuje się pewne zróżnicowanie. Zachodzące różnice uwidoczniają się przede wszystkim w więk-

szej linearności budowy skoczkiń wzwyż, które zarówno w porównaniu ze skoczkiniami w dal, jak również z pozostałymi zespołami wyróżniają się największą wysokością ciała (z wyjątkiem dyskobolek), najdłuższymi kończynami dolnymi, proporcjonalnie najwęższym szkieletem tułowia oraz najslabszym stosunkowo umięśnieniem, na co wskazują mniejsze obwody.

Skoczkinię w dal różnią się natomiast wyraźnie od innych zespołów krótszymi kończynami górnymi, szerszymi stosunkowo wymiarami szkieletu oraz lepszym stanem umięśnienia (większe obwody), które to cechy nadają sylwetce zawodniczek skoku w dal wygląd budowy tętszej.

Dane dotyczące budowy ciała dziewcząt skaczących wzwyż, uzyskane przez Skibińską [72] w latach 1957/58, potwierdzają podobne zjawisko, jakie obserwowano u biegaczek, tzn. że są one w porównaniu z seniorkami smuklejsze, nieco niższe (o 1 cm) oraz wyraźnie lżejsze. W zakresie proporcji ciała zachodzi w zespole junierek taka sama zależność jak u senierek, a mianowicie: wysokość ciała jak i odcinki długościowe przeważają nad elementami szerokościowymi i obwodami.

W konkurencji skoku w dal seniorki w porównaniu z serią junierek [72, 76] są wyższe i cięższe, a wzajemne proporcje tych obu cech zbliżają ich budowę do dziewcząt z 1968 roku, różniąc je natomiast większą smukłością od junierek z lat 1957/58.

Porównując dodatkowo zespoły męskie skoczków wzwyż i w dal [4, 5, 37, 55, 70, 72] stwierdza się, że pomiędzy nimi zachodzą podobne różnice w budowie ciała jak między zespołami skoczkiń.

W porównaniu ze skoczkami wzwyż charakteryzujących się według Milicerowej [55], Skibińskiej [72], Janusza [37] i Bezega [4] budową leptosomatyczną (ektomorficzną) zespół skoczkiń wzwyż badanych przeze mnie reprezentuje ten sam typ budowy ciała, lecz o większych skłonnościach do smukłości. Typ budowy, jaki prezentują skoczkowie obu płci, jest podyktowany głównie doborem wynikającym z formy i treści konkurencji: pierwszeństwo mają zawodniczki i zawodnicy o wysokim wzroście i długich kończynach dolnych, dzięki którym to cechom podniesienie środka ciężkości na określoną wysokość jest ułatwione.

Natomiast żeńskie i męskie zespoły skoczków w dal różnią się między sobą. Zaobserwowano, że zespół kobiet w zestawieniu ze skoczkami w dal badanymi przez Bobera [5], Janusza [37] i Skibińską [72] różni się smuklejszą budową ciała, proporcjonalnie dłuższymi odcinkami wysokościowymi oraz mniejszą masą ciała.

Ponadto, stwierdzono, że na tle najlepszych zawodniczek z Olimpiady w Meksyku [76] badane przeze mnie czołowe polskie lekkoatletki mają pod względem budowy ciała duże niedobory.

Najbardziej zbliżone proporcje ciała do wymagań olimpijskich posiadają dyskobolki i skoczkinię w dal, wyraźnie natomiast odbiega typ budowy biegaczek, charakteryzujących się małą smukłością. Również duże odchylenia od budowy zawodniczek olimpijskich wykazują kularki, u których

wysokość i ciężar ciała oraz wzajemne stosunki tych cech wskazują na słabszą budowę ciała. Tęższą natomiast budowę obserwuje się u polskich oszczepniczek w porównaniu z finalistkami z Meksyku.

Dymorfizm płciowy

Zagadnieniem kształtowania się różnic płciowych w budowie morfologicznej pod wpływem oddziaływania funkcji ruchowej w wychowaniu fizycznym i sporcie kwalifikowanym już od wielu lat interesowało się wielu badaczy.

W związku ze stałym wzrostem wyników w sporcie wyczynowym w różnych dyscyplinach u obu płci zaczęto niepokoić się o los kobiety, a zwłaszcza o jej zdolność rodzenia, wysuwając tezę o tzw. maskulinizacji organizmu kobiety pod wpływem intensywnego uprawiania sportu wyczynowego.

Pierwsze badania pod tym kątem widzenia podjęte zostały w okresie międzywojennym przez naukowców niemieckich: Westmana, Selheima, Rotta, Hagena [54, 97], Bacha [3, 54, 90, 97], Arnolda [1, 2, 54, 90, 97], Knoła [2, 97], jak również Jugosłowianina Skerla [54, 77, 78, 90, 97]. Twierdzili oni, że pod wpływem sportu kobiety ulegają zjawisku maskulinizacji, która wyraża się: spłaszczeniem i poszerzeniem klatki piersiowej, spłaszczeniem i zwężeniem miednicy oraz podniesieniem symfyzjonu.

Mniej krańcowe poglądy na to zagadnienie reprezentowały z tego samego okresu Niemki: Dützer i Hellendal [54, 97], a ostatnio Rosjanie: Letunow, Motyljańskaja, Mikiładze [97], Srokina [32] oraz Czechosłowaczka Tilbachowa [90].

W polskiej literaturze prace na wspomniane tematy opublikowali autorzy: Milicerowa [54], Wolańska [97], Stęślicka [83], Stołychwowa [97], Skibińska [72, 73, 74], Gołąb [32] oraz inni, którzy prowadzili badania w grupach zawodników różnych dyscyplin sportowych bądź też w grupach studentów uczelni wychowania fizycznego. Milicerowa, badając młodzież studiującą w Akademii Wychowania Fizycznego, stwierdza na podstawie uzyskanych wyników, że nie można mówić o maskulinizacji kobiet pod wpływem wychowania fizycznego. Jej badania dowodzą, że teza o maskulinizacji kobiet uprawiających sport, głoszona przez badaczy doby międzywojennej, zrodziła się na skutek przeoczenia wahań sezonowych cech somatycznych, co doprowadziło jedynie do chwilowych przekształceń cech, nie stanowiąc podstawy do daleko idącego wnioskowania. Wolańska, prowadząc badania zespołu koszykarek kadry narodowej, dowiodła, że wszystkie prawie cechy są mocniej uwydatnione, a zwłaszcza wysoki wzrost, co jest wynikiem selekcji zawodniczek. Analizując pomiary miednicy koszykarek, wykazała autorka, że mieszczą się one w granicach norm przewi-

dzianych dla kobiet. Podobnie w granicach norm kształtują się proporcje klatki piersiowej. Stęślicka, oceniając dymorfizm płciowy zarówno w cechach somatometrycznych, jak i kefalometrycznych u zawodników uprawiających narciarstwo, nie stwierdza procesu maskulinizacji u narciarek, Stołyhwo uważa, że różnice w budowie ciała na korzyść zawodniczek, charakteryzujących się większymi wielkościami cech w porównaniu do kobiet nie uprawiających sportu wyczynowego, są głównie wynikiem doboru typów konstytucjonalnych. Twierdzi ona, że spłaszczenie klatki piersiowej nie należy ujmować jako procesu maskulinizacji, ale raczej należy uważać jako uchwycenie normalnego procesu spłaszczenia klatki piersiowej z wiekiem u obu płci. Według Skibińskiej w seriach sportowych, zarówno mężczyźni, jak i kobiety wykazują w cechach budowy somatycznej wyraźne przesunięcie w kierunku wartości budowy męskiej na tle młodzieży nie uprawiającej sportu wyczynowego, co jednak należy uważać nie za objaw maskulinizacji, lecz jedynie za przesunięcie kryteriów dymorfizmu w kierunku wyższych wartości cech będących wyrazem dążenia do większej doskonałości biologicznej przy zachowanych różnicach płci. Podobne zjawisko obserwowała Skibińska w czasie badania grupy juniorów lekkoatletek i lekkoatletów. Badania przeprowadzone przez Gołęba na pływaczkach i pływakach wykazały, że jakkolwiek pewne cechy morfologiczne u pływaczek (grupy starszej) upodobią się do cech budowy bardziej męskiej, jak np. spłaszczenie klatki piersiowej czy też stosunkowo dłuższe kończyny dolne, to jednak zróżnicowanie płciowe zostało wyraźnie podkreślone przez silnie dymorficzne wskaźniki, jak otłuszczenia, obwodów i biodrowo-barkowe. Dlatego też termin maskulinizacja nie dotyczy tu zmian w istotnych cechach kobiecych, związanych z biologiczno-fizjologiczną funkcją organizmu, lecz jedynie zmian morfologicznych, uzależnionych procesami adaptacji i selekcji, występujących w sporcie w powiązaniu ze zmiennością ontogenetyczną.

W pracy niniejszej podjęto problem kształtowania się dymorfizmu płciowego u polskich zawodników konkurencji lekkoatletycznych. Lekkoatletyka jako sport wymierny obiektywnie ocenia stały wzrost wyników w ostatnich latach na całym świecie, które sięgają do maksymalnych granic możliwości ludzkich.

Następstwem dążeń do coraz wyższego poziomu sportowego jest zaostrożenie procesu selekcji oraz wzrost intensywności pracy treningowej. Polscy zawodnicy i zawodniczki, z których wielu stanowi czołówkę światową, reprezentują materiał wysoce wyselekcjonowany pod względem morfo-funkcyjnym, który został poddany specyficznej obróbce w wyniku dłuższych procesów szkolenia i treningu sportowego.

W konsekwencji budowa ciała zarówno lekkoatletek, jak i lekkoatletów została, jak wskazują wyniki własne, przesunięta w kierunku wyższych wartości morfologicznych, wykazując bardziej męski charakter cech na tle odpowiednich grup kontrolnych. Ponieważ przesunięcie cech budowy soma-

tycznej lekkoatletów nastąpiło u obu płci, dymorfizm płciowy wymiarów ciała został w zasadzie nie tylko utrzymany, ale nawet silniej podkreślony niż w grupie kontrolnej kandydatów na studia wychowania fizycznego. Jest to efekt silniejszego przesunięcia zespołu męskiego lekkoatletów w określonym kierunku wyższych wartości bezwzględnych.

Stwierdzone przez Skibińską [72] zróżnicowanie płciowe budowy somatycznej u lekkoatletów juniorów jest mniejsze niż u młodzieży grupy kontrolnej z politechniki.

Ogólnie obserwuje się, że w świetle dotychczasowych prac [32, 54, 72, 73, 74, 84] dymorfizm płciowy budowy somatycznej w badanych zespołach sportowych jest zachowany.

Z badanych cech bezwzględnych zdecydowana większość wykazuje dymorfizm płciowy na poziomie wybitnie istotnym ($P = 0,001$), z których najsilniej dyskryminującą cechą okazał się obwód klatki piersiowej, i to zarówno u lekkoatletów, jak i w grupie kontrolnej. Podobnie zresztą cecha ta występuje najczęściej jako najbardziej dymorficzna w pracach innych autorów [32, 54, 83] zajmujących się zagadnieniem dymorfizmu płciowego grup sportowych.

Jakkolwiek w obu badanych seriach zróżnicowanie płciowe pojedynczych cech jest bardzo wyraźne, to jednak silniej jest podkreślone w grupie lekkoatletów w porównaniu z grupą kontrolną, zachowując powszechnie znane prawidłowości morfologiczne związane ze zróżnicowaniem płciowym.

Większy dymorfizm płciowy prezentują obwody i elementy szerokościowe, mniejsze natomiast elementy długościowe. Cechy bardziej plastyczne, jak obwody i szerokości górnej części ciała, mocniej są rozwinięte u lekkoatletów, co świadczy o większym udziale pracy treningowej o charakterze specjalistycznym.

Nieco inny obraz dymorfizmu płciowego uzyskano w zakresie proporcji ciała; stwierdza się, że większe różnice płciowe występują w grupie kontrolnej niż w serii lekkoatletów, jednak są one statystycznie nieistotne. Podobnie kształtuje się dymorfizm płciowy składów typologicznych, z tym że zróżnicowanie płciowe, które obserwujemy w grupie kontrolnej, jest na poziomie wybitnie istotnym, co jest spowodowane bardzo częstym występowaniem elementu I u kobiet oraz elementu V u mężczyzn.

Oceniając dymorfizm płciowy pojedynczych wskaźników, można by sądzić na podstawie ukształtowania proporcji ciała określonych wskaźnikiem długości kończyn dolnych do wysokości ciała, oraz wskaźnikiem klatki piersiowej (stosunek głębokości do szerokości poprzecznej klatki piersiowej), że zachodzą pewne przejawy procesów maskulinizacji kobiet uprawiających lekkoatletykę, gdyby nie fakt, że w sporcie kwalifikowanym działa silny proces selekcji, co w naszym przypadku objawia się mocniejszym wpływem doboru kobiet do pewnych konkurencji lekkoatletycznych o dłuższych kończynach dolnych niż w konkurencjach męskich [32].

Natomiast spłaszczenie klatki piersiowej u lekkoatletek jest wynikiem intensywnego treningu sportowego, podobnie zresztą jak zaobserwował to Gołąb [32] u pływaczek.

W świetle przeprowadzonych badań w naszym materiale nie znajduje odbicia teza o rzekomej maskulinizacji kobiet uprawiających sport kwalifikowany, głoszona przez wielu autorów [1, 2, 3, 54, 77, 78, 90, 97] w okresie międzywojennym. Zmiany morfologiczne, jakie zachodzą u lekkoatletek w cechach bezwzględnych, w proporcjach ciała bądź w składach typologicznych, należy tłumaczyć z jednej strony dobozem pod względem budowy ciała (wielkość ciała i proporcje), a z drugiej strony modelowaniem tej budowy głównie w aspekcie części miękkich (proporcje mięśniowo-łuszczone) pod wpływem określonego reżimu pracy i odżywiania.

W tej sytuacji obawy cytowanych autorów (zwolenników teorii tzw. maskulinizacji), jakoby sport wyczynowy był groźnym czynnikiem dla biologii kobiety, a zatem i populacji ludzkiej, wydaje się nie uargumentowany.

Wnioski

Na podstawie otrzymanych w niniejszej pracy wyników dotyczących dwóch zagadnień, tj. charakterystyki cech morfologicznych u czołowych lekkoatletek polskich oraz dymorfizmu płciowego lekkoatletek i lekkoatletów na tle tegoż zjawiska w grupach kontrolnych, można by wysunąć następujące wnioski:

1. Czołowe lekkoatletki polskie różnią się między sobą pod względem budowy ciała, w zależności od uprawianej konkurencji specjalistycznej.

2. Zróznicowanie somatyczne lekkoatletek, które wynika z wymagań związanych z techniką i treningiem określonej konkurencji jest efektem nakładania się wieloletnich procesów selekcji i adaptacji:

a) rezultaty procesów selekcji występują głównie w zakresie elementów długościowych jak i w proporcjach, a ponadto w konkurencjach rzutnych, również w elementach szerokościowych, obwodach i ogólnej masie ciała;

b) działanie natomiast procesów adaptacyjnych wpływa kształtująco na dobrane kierunkowo pojedyncze cechy lub zespoły cech, modelując je zgodnie z charakterem pracy treningowej danej konkurencji lekkoatletycznej. Zmiany, jakie zachodzą, dotyczą głównie ciężaru ciała oraz jego elementów składowych.

3. W wyniku działania procesów selekcji i adaptacji przedstawicielki konkurencji o bliskim pokrewieństwie upodobniają się pod względem ogólnej budowy ciała, a zwłaszcza wzajemnych proporcji. W ten sposób wykształciły się 3 zasadnicze typy budowy:

a) miotaczki (kularki, oszczepniczki, dyskobolki),

b) biegaczki (sprinterki, średniaczki, płotkarki),

c) skoczkinię (skoczkinię wzwyż i skoczkinię w dal).

4. Porównując lekkoatletki i lekkoatletów w jednoimiennych konkurencjach obserwuje się w większości konkurencjach bardzo zbliżone proporcje ciała u obu płci.

5. Na podstawie porównania budowy ciała czołowych polskich lekkoatletek senierek badanych przeze mnie w 1967 roku z juniorkami z lat 1957/58 i 1968, zauważa się, że w ostatnich latach większą uwagę poświęcono procesowi selekcji pod względem cech morfologicznych, głównie zaś wysokości ciała, co niewątpliwie związane jest ze wczesną specjalizacją i zjawiskiem trendu sekularnego w procesach wzrastania młodzieży.

6. Badane czołowe lekkoatletki polskie pod względem budowy ciała wykazują niższy poziom w stosunku do najlepszych zawodniczek z ostatniej Olimpiady w Meksyku.

Najbardziej zbliżoną grupą do zawodniczek olimpijskich z punktu widzenia budowy somatycznej są skoczkinię w dal i dyskobolki, natomiast biegaczki i kularki odbiegają od standardu olimpijek. Ponadto oszczepniczki polskie prezentują budowę tęszą niż finalistki z Meksyku.

7. Z punktu widzenia budowy somatycznej prawidłowy dobór młodzieży do poszczególnych konkurencji lekkoatletycznych winien być przeprowadzany nie tylko pod kątem wymiarów bezwzględnych, ale również i proporcji ciała, zwłaszcza w elementach długościowych.

8. W wyniku silnej selekcji i wpływu intensywnego wieloletniego treningu budowa ciała zarówno lekkoatletek, jak i lekkoatletów seniorów została przesunięta w kierunku wyższego poziomu rozwoju cech morfologicznych, wykazując bardziej męski charakter cech na tle odpowiednich grup kontrolnych.

Różnice, jakie występują wewnątrz grup płci, są większe u mężczyzn niż u kobiet. Jest to efekt silniejszej selekcji morfologicznej u lekkoatletów oraz intensywniejszego treningu sportowego, u którego podstaw tkwi większa wydolność fizjologiczna organizmu mężczyzn w porównaniu z kobietami z jednej strony, a z drugiej strony fakt, iż wyczynowy sport kobiecy jako zjawisko społeczne jest stosunkowo młodszy, o mniejszych tradycjach.

9. Pod względem proporcji ciała jak i składów typologicznych większe różnice występują między grupami kobiet, lekkoatletek i serii kontrolnej niż między analogicznymi grupami mężczyzn.

10. Stwierdzono, że w cechach pomiarowych istnieją duże różnice płciowe pomiędzy lekkoatletkami a lekkoatletami, natomiast pod względem proporcji ciała jak i składów typologicznych dymorfizm płciowy jest mniejszy niż w grupie kontrolnej nie uprawiającej sportu zawodniczo.

11. W świetle otrzymanych wyników nie znajduje potwierdzenia teza (głoszona przez wielu autorów okresu międzywojennego), jakoby sport był czynnikiem maskulinizacji budowy ciała kobiet.

Piśmiennictwo

- [1] Arnold A., Ein weiterer Beitrag zur Einwirkung der Leibesübungen auf den wachsenden Körper, Zeitschr. f. Konstitutionslehre, tom 16, 1930, s. 4.
- [2] Arnold A., Knoll W., Normale und pathologische Physiologie der Leibesübungen. Lipsk 1933.
- [3] Bach F., Leitfaden zu antropometrischen Sporttypeuntersuchungen, München 1936.
- [4] Bezeg A., Wpływ wzrostu, wagi i wieku na wyniki w skoku wzwyż. *Lekka atletyka*, 1961, Nr 5/61, s. 11.
- [5] Bober T., Niektóre cechy budowy ciała skoczków w dal. *Lekka atletyka*, 1961, Nr 8/64, s. 12.
- [6] Bielicki T., O amerykańskich badaniach nad zagadnieniem uzdolnień ruchowych człowieka. *Kult. Fiz.* 1958, Nr 4—5, s. 280—344.
- [7] Brandt H., Wiek, waga i wzrost, a sprawność fizyczna. *Wych. Fiz i Sport*. Warszawa 1959, Tom III, Nr 3, s. 459.
- [8] Brandford Hill, Statystyka dla lekarzy, Warszawa 1962, PWN.
- [9] Czarnocka-Karpińska W., Obserwacje lekarskie na oddziale żeńskim 2-letniego studium CIWF. *Wych. Fiz.*, 1936, z. 1—2, s. 38—46, z. 5—6, s. 191—213.
- [10] Czekanowski J., Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii. Warszawa 1923.
- [11] Curtius F., Klinische Konstitutionslehre. Berlin 1954.
- [12] Ćwirko-Godycki M. i Drozdowski Z., Antropologia. Poznań 1967.
- [13] Demel M. i Pilicz St., Rozwój i sprawność młodzieży akademickiej. Przekroje porównawcze. *Kult. Fiz.*, 1954—1964, Nr 8—9, 1966.
- [14] Denisiuk L., Różnice płciowe w kształtowaniu się sprawności motorycznej. *Sport Wyczynowy*, 1968. T. VI, Nr 2—3.
- [15] Denisiuk L., Badania nad wartością niektórych prób sprawności fizycznej. *Wych. Fiz. i Sport*. Warszawa 1961, T. V, s. 327.
- [16] Drozdowski Z., Typy somatyczne pływaków okręgu poznańskiego, *Kult. Fiz.*, 1957, Nr 2, s. 100.
- [17] Drozdowski Z., Typy budowy ciała gimnastyków okręgu poznańskiego. *Kult. Fiz.* 1961, Nr 11, s. 793.
- [18] Drozdowski Z., Sprawność koszykarska, a wybrane elementy budowy ciała. *Rocznik Naukowy WSWF*, Poznań 1963, Z. 6, s. 249.
- [19] Drozdowski Z. i Wylegalski St., Próba charakterystyki wybranych cech somatycznych gimnastyków okręgu poznańskiego. *Rocznik Naukowy WSWF*, Poznań 1961, Z. 2, s. 79—89.
- [20] Drozdowski Z. i Pawlaczyk A., Charakterystyka wybranych cech morfologicznych pływaków okręgu poznańskiego. *Przegląd Antrop.*, 1959, Z. 2, s. 439.
- [21] Drozdowski Z., Morfologiczne podstawy procesów w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Poznaniu na tle selekcji sportowej. Monografie, podręczniki, skrypty WSWF, Poznań 1964.
- [22] Drozdowski Z., Charakterystyka antropologiczno-somatyczna studentów Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Poznaniu w latach 1952—1958. 40 lat od katedry WF UP do WSWF w Poznaniu. Poznań 1959, s. 383—416.
- [23] Drozdowski Z., Selekcja na studia Wychowania Fizycznego w świetle grupowania składników somatycznych metodą diagramu. *Przegl. Antrop.*, 1966, Z. 1, Tom III.
- [24] Dzierżykraj-Rogalski T. i Modrzevska K., Zarys antropologii dla medyków, Warszawa 1955, PZWL.
- [25] Gilewicz Z., Teoria wychowania fizycznego. Warszawa—Łódź, 1954, PWN.
- [26] Godycki M., Zarys antropologii, Warszawa 1956. PWN.

- [27] Guilford J. P., Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, 1960.
- [28] Grassner H., Analiza antropologiczna studentów wrocławskich. *Mater. i Pr. Antropol.*, 1961, Nr 18, s. 81—99.
- [29] Grus J., Charakterystyka wybranych cech morfologicznych i sprawności fizycznej studentów Państwowej Wyższej Szkoły Muzycznej i Państwowej Wyższej Szkoły Sztuk Plastycznych w Poznaniu, *Kult. Fiz.*, 1961, Nr 2, s. 101—105.
- [30] Grautyn K. H., Zagadnienie metodyki treningu sportowego. *Kult. Fiz.* 1951, Nr 4 i 5.
- [31] Górny St. i Niemiec St., Rozwój ontogenetyczny w świetle wskaźników Rohrerera., *Przegl. Antrop.*, 1964, T. XXX, Z. 1.
- [32] Gołąb St., Charakterystyka morfologiczna pływaków z uwzględnieniem procesów selekcji i adaptacji, *Rocznik Naukowy WSWF*, Kraków 1967, T. VI.
- [33] Jasicki B., Dynamika rozwojowa żeńskiej młodzieży szkolnej z Krakowa. *Mater. i Prac. Antrop.* 1938, T. I.
- [34] Jasicki B., Dalsze badania nad dynamiką rozwojową młodzieży szkolnej. *Mater. i Pr. Antrop.*, 1948, T. II.
- [35] Jasicki B., Panek St., Sikora P., Stołychow E., Zarys antropologii. Warszawa 1962. PWN.
- [36] Janusz A., Zastosowanie wskaźników Penkala do charakterystyki ciała lekkoatletów, *Rozprawy Naukowe WSWF*, Wrocław 1962.
- [37] Janusz A., Zróżnicowanie morfologiczne czołowych lekkoatletów Polski. *Mater. i Pr. Antrop.* 1962, Nr 60.
- [38] Janusz A., Charakterystyka somatyczna gimnastyków i lekkoatletów. *Wych. Fiz. i Sport.* 1964, T. VIII, Z. 4.
- [39] Kolasa E., Typy somatyczne kobiet. Katedra Antr. Uniwersytetu. Wrocław 1966 (praca doktorska), maszynopis.
- [40] Kurkiewicz-Witczakowa I., Charakterystyka wybranych cech morfologicznych zawodników ciężkiej atletyki. *Mater. i Pr. Antr.*, 1956, Nr 19.
- [41] Kretschmer E., Körperbau und Charakter, Berlin 1921.
- [42] Kriesel G., Dymorfizm płciowy cech somatycznych młodzieży z Pomorza i Kujaw. *Przegl. Antrop.*, T. XXXIV, Z. 1.
- [43] Letunow S.P. i Motyljanowska R.E., Kontrola lekarska w wychowaniu fizycznym. Warszawa 1953 PWN.
- [44] Lehmann G., Praktyczna fizjologia pracy, Warszawa 1966. PZWL.
- [45] Łukowska A., Rozwój morfologiczny i ruchowy dziewcząt krakowskich w wieku 7,5—17,5 lat. *Rocznik Naukowy WSWF*. Kraków 1962, T. II, s. 239—319.
- [46] Łukowska A., Rozwój morfologiczny i ruchowy kandydatek WSWF i UJ w Krakowie. *Kult. Fiz.*, 1966, Nr 8—9.
- [47] Łukowska A., Próba oceny rozwoju morfologicznego i ruchowego studentów I roku WSWF i UJ. *Kult. Fiz.*, 1964, Nr 9.
- [48] Matynia J., Zależność między wybranymi cechami morfologicznymi i fizjologicznymi, a wynikami w pływaniu kraulem. *Rocznik Naukowy WSWF*. Poznań 1961, Z. 2.
- [49] Martin R., Lehrbuch der Anthropologie, Jena 1928.
- [50] Mydlarski J., Charakterystyka antropologiczna uczestników międzynarodowych zawodów narciarskich w Zakopanem w 1929 r. *Przegl. Sportowo-Lekarski*, 1931, T. III, Z. 2—3.
- [51] Malinowski A., Struktura somatyczna dziewcząt w wieku od 3 do 18,5 lat. *Przegl. Antropol.*, 1968, T. XXXIV, Z. 1.
- [52] Missiuro W., Zarys fizjologii pracy. Warszawa 1965. PZWL.
- [53] Mollison T., Technik und Methoden der physischen Anthropologia. Leipzig—Berlin 1923, s. 12.

- [54] Milicerowa H., Zmienność cech budowy ciała pod wpływem wychowania fizycznego. *Przegl. Antropol.*, 1951, T. XVII, s. 212.
- [55] Milicerowa H., Budowa ciała, a sprawność w skoku wzwyż. *Przegl. Fizjolog. Ruchu*, 1933, Z. 5, s. 351.
- [56] Milicerowa H., O wpływie warunków środowiska na tempo i rytm rozwoju osobniczego. *Kult. Fiz.*, 1960, Nr 5—6.
- [57] Milicerowa H., Klasyfikacja somatotypologiczna jako metoda pomocnicza w badaniach nad rozwojem dzieci i młodzieży. *Wych. Fiz.*, 1959, T. 3, Nr 4.
- [58] Milicerowa H., Zastosowanie wskaźników Perkala do charakterystyki budowy ciała bokserów. *Mater. i Prace Antropol.*, 1956, Nr 20.
- [59] Oleksiewicz M., Klasyfikacja i sekwencyjna metoda dyskryminacji. *Mater. i Prace Antropol.*, 1962, Miscellanea VI, Nr 61.
- [60] Oleksiewicz M., O korzyściach sekwencyjnej metody dyskryminacyjnej. *Przegl. Antropol.*, 1964, T. XXX, Z. 1.
- [61] Panek St., Znaczenie wieku rozwojowego dla wychowania fizycznego. *Kult. Fiz.*, 1953, Nr 4.
- [62] Panek St., Zagadnienie kryteriów oceny sprawności fizycznej w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego, 1956.
- [63] Panek St., Wzrastanie i rozwój dziewcząt krakowskich z uwzględnieniem cech typologicznych, *Rocznik Naukowy WSWF*, Kraków 1966, T. V.
- [64] Panek St., Zagadnienie sezonowej zmienności we wzrastaniu organizmu człowieka. *Zeszyt Naukowy UJ*, 1960, Nr 33, *Prace Zoolog. Z.* 5.
- [65] Perkal J., *Matematyka dla przyrodników i rolników*, Warszawa 1958 i 1963.
- [66] Perkal J., O wskaźnikach antropologicznych. *Przegl. Antropol.*, 1959, T. XIX, s. 19.
- [67] Perkal J., Jak są skorelowane wskaźniki antropologiczne. *Wych. Fiz. i Sport*, 1959, T. 3, Z. 3.
- [68] Skrocki Z., Cechy somatyczne i sprawnościowe dziewcząt w województwie wrocławskim. *Rozprawy Naukowe WSWF*. Wrocław 1962, s. 83—128.
- [69] Skrocki Z., Stan fizyczny męskiej młodzieży szkolnej w województwie wrocławskim. *Prace Wrocl. Tow. Naukow.*, 1961, ser. B, Nr 109.
- [70] Szterw P., Skok w dal, a budowa ciała w 1939 r., *Przegl. Antrop.* 1953, T. XIX, s. 279—289.
- [71] Skibińska A., Typy somatyczne lekkoatletów. *Wych. Fiz. i Sport*, 1965, Nr 1, s. 53.
- [72] Skibińska A., Budowa somatyczna juniorów lekkiej atletyki. *Wych. Fiz. i Sport*, 1964, T. VII, Nr 4.
- [73] Skibińska A., Dymorfizm cech somatycznych młodzieży dojrzałej, *Mater. i Prace Antropol.* Miscellanea VIII, 1964, Nr 65, s. 19.
- [74] Skibińska A., Dymorfizm płciowy a sport wyczynowy. *Wych. Fiz. i Sport*, 1963, T. VII, Nr 2, s. 193.
- [75] Skibińska A., Metoda somatologii Sheldona. *Wych. Fiz. i Sport*, 1968, T. XII, Z. 2.
- [76] Skibińska A., Marchocka A., Charakterystyka budowy ciała junierek lekkiej atletyki w roku 1968. *Wych. Fiz. i Sport*, 1969, T. XIII/4.
- [77] Skerlj B., *Menschlicher Körper und Leibesübungen*. Warszawa 1936, T.N.W.
- [78] Skerlj B., *Dobór kobiet do studiów wychowania fizycznego*. Warszawa 1936.
- [79] Stawczyk Z., Znaczenie pomiarów morfologicznych i sprawnościowych. *Lekka Atletyka*, 1964, Nr 2, s. 10.
- [80] Stawczyk Z., Związek wybranych cech morfologicznych ciała oraz niektórych cech motorycznych w kształtowaniu się wysokości w skoku wzwyż. *Rocznik Naukowy WSWF*. Poznań 1965, Z. 11, s. 55.
- [81] Stawczyk Z., Związek niektórych cech morfologicznych ciała z wybranymi elementami w skoku w dal. *Rocznik Naukowy WSWF*, Poznań 1963, Z. 7, s. 161.

- [82] Stawczyk Z., Morfo-funkcjonalne podstawy skoków lekkoatletycznych. Monografie, skrypty, podręczniki WSWF. Poznań 1967.
- [83] Stęślicka W., Badania antropologiczne narciarzy. *Mater. i Prace Antropolog.*, 1959, Nr 47.
- [84] Stęślicka W., Krupińska T., Słociak J., Trzeszczyńska A., Wskaźniki dymorfizmu i ich zastosowanie. *Mater. i Prace Antropol.*, 1958, Nr 45.
- [85] Stawiarski, Podstawowe cechy morfologiczne, wiek i staż zawodniczy mężczyzn i kobiet w koszykówce, siatkówce i piłce ręcznej. *Rocznik Naukowy WSWF*. Kraków 1968, T. VII.
- [86] Sulc S., Metody statystyczne. Państwowe Wydawnictwo Ekonom., Warszawa 1968.
- [87] Szczotka F., Elementarne metody statystyki. Warszawa 1966. Wyd. AWF.
- [88] Szczotkowa Z., Zróżnicowanie morfologiczne mężczyzn pracujących. *Mat. i Prace Antropolog.*, 1966, Nr 73.
- [89] Tenner J. M., Rozwój w okresie pokwitania. Warszawa 1963. PZWL.
- [90] Tilbachowa S., Charakterystyka antropologiczna kobiet zajmujących się sportem w zakresie wyczynowym. *Rozprawy Naukowe WSWF*. Wrocław 1964, T. III.
- [91] Wanke A., Metoda badań częstości występowania zespołów cech, czyli metoda stochastyczna korelacji wielorakiej. *Przepl. Antropol.* 1953, T. XIX, s. 106.
- [92] Wanke A., Zagadnienie typów somatycznych. *Przepl. Antropol.*, 1954, T. XX, s. 64.
- [93] Ważny Z., Związek między budową somatyczną a sprawnościową w wybranych konkurencjach lekkoatletycznych. *Wych. Fiz. i Sport*, 1963, Nr 4, s. 429.
- [94] Ważny Z., Wpływ czynnika somatycznego i sprawnościowego na wyniki w wybranych konkurencjach lekkoatletycznych. *Wych. Fiz. i Sport*, 1964, Nr 4, s. 483.
- [95] Ważny Z., Zróżnicowanie budowy somatycznej u lekkoatletów startujących na Igrzyskach Olimpijskich w Rzymie i Tokio. *Wych. Fiz. i Sport*, 1967, T. XI, Nr 3, s. 53.
- [96] Wachowski E., Kształtowanie się budowy morfologicznej i sprawności fizycznej czołowych zawodników polskich uprawiających konkurencje rzutne (praca doktorska) maszynopis, 1966.
- [97] Wolańska T., Charakterystyka budowy ciała koszykarek. *Kult. Fiz.*, 1960, Nr 3.
- [98] Wysłouchowa B., Rodzinne podobieństwo proporcji budowy ciała. *Mat. i Prace Antropol.*, 1966, Nr 73, s. 25.
- [99] Ziemilska A., Budowa ciała, a specjalizacja sportowa. *Sport wyczynowy*, 1968, R. VI, Nr 2—3, s. 19.
- [100] Ziemilska A., Proporcje wewnętrzne zespołów cech jako metoda pomocna przy zróżnicowaniu grup podobnych. *Kult. Fiz.*, 1966, Nr 4, s. 168.
- [101] Ziemilska A., Budowa somatyczna zawodników polskiej kadry olimpijskiej. *Wych. Fiz. i Sport*, 1969, T. XIII, Nr 3.

Морфологическая характеристика легкоатлетов с учётом полового диморфизма

РЕЗЮМЕ

Настоящая работа посвящается двум вопросам, а именно: характеристике морфологических черт видных польских легкоатлетов и половому диморфизму телосложения легкоатлетов и легкоатлеток, показанных на фоне контрольных групп, не занимающихся спортом.

Наблюдениями было охвачено 1002 человека, в том числе 397 женщин и 605 мужчин, набирающихся из видных польских легкоатлеток и легкоатлетов, а также из контрольной группы кандидаток и кандидатов в краковский институт физического воспитания.

На основании полученных результатов констатируется, что видные польские легкоатлетки проявляют более или менее значимые морфологические различия, в зависимости от дисциплины, которой занимаются. Выступающие различия, как в размерах так и в пропорциях тела, возникают несомненно из требований связанных с техникой и тренировкой определенной дисциплины и являются эффектом наслаивания многолетних процессов адаптации и селекции. Последствием действия обоих процессов является уподобление спортсменов, как в отношении общего соматического строения так и в отношении взаимных пропорций (в близких дисциплинах). Из числа испытуемых легкоатлеток, занимающихся 8 дисциплинами, выделяются три основных типа телосложения, т.е. метательницы, бегуньи и прыгуньи. Разделение проведено, опираясь на коэффициент роста и веса Шельдона (высота тела: $\sqrt[3]{\text{вес тела}}$) на основании $\bar{x} \pm 1/2 \text{ с.}$

В течение работы проведено, отдельно в сериях женщин и мужчин, сравнение телосложения в отношении размеров, пропорций и соматических типов между легкоатлетическими группами и контрольными. Констатировалось, что, как легкоатлетки так легкоатлеты, значительно отличаются большими размерами, почти во всех чертах, от кандидаток и кандидатов в вуз; это результат большого отбора в группах спортсменов обоих полов, а также влияния интенсивной многолетней узкоспециальной тренировки. Выступающие различия являются существенно большими между испытуемыми группами мужчин, по сравнению к аналогичным группам женщин, что свидетельствует о более сильном переходе черт легкоатлетов в направлении высших величин. Зато в сфере пропорции тела и соматических структур большие различия наблюдаются между группами женщин чем мужчин.

Оценивая половой диморфизм в исследуемых группах, наблюдаются в измерительных чертах большие половые различия между легкоатлетками и легкоатлетами; зато в отношении пропорции тела и типологических структур половая дифференциация оказывается большей в контрольной группе, не занимающейся спортом.

В свете проведенных исследований, констатируется, что у спортсменок — легкоатлеток не подтверждается тезис о маскулинизации женщин занимающихся спортом, превозглашаемый некоторыми научными работниками, особенно между двумя войнами.

Morphologic characteristics of Polish female athletes with regard to sex dimorphism

SUMMARY

In this study two main problems were taken into account: morphologic characteristics of the leading Polish female athletes and sex dimorphism in the built of male and female athletes, the data being compared with control groups, i.e. people not going in for competitive sports.

1002 persons were examined (397 females and 605 males). They were leading Polish male and female athletes and the control group included male and female candidates for physical education studies in Kraków.

The results obtained showed that the leading Polish female athletes showed

more or less significant morphologic differentiation conditioned by the kind of exercises they specialized in. The differences in measurements and body proportions undoubtedly resulted from the kind of technics and training in the given competition and were caused by long adaptation and selection processes. It was observed that in consequence of these processes female athletes in closely related contests became similar in their somatic built and mutual proportions.

3 types of body built were distinguished among the examined female competitors, representing 8 kinds of athletic events: they were shot putters, runners and jumpers.

The division was made according to height-ponderal index (height: $\sqrt[3]{\text{body weight}}$), $\bar{x} \pm 1/2 s$.

Later males and females were compared separately as to their body measurements, proportions and somatic types in the athletic and control groups. It was found out that both male and female athletes differed markedly from the candidates for physical educations, and had larger dimensions in almost all the characteristics under consideration. This resulted from the high degree of selection in the competitor groups of both sexes and the long special training. The differences were significantly greater between the examined male groups than between the female groups, which proved greater changes tending to higher values in the case of the former. As far as body proportions and somatic sets were concerned, more marked changes were observed between the female groups.

As far as sex dimorphism was concerned, great sex differences in the measured characteristics were observed between the male and female athletes, but sex differentiation in body proportions and typological groups was greater in the control group not going in for competitive sports.

In the light of these investigations the theory of the masculinization of female athletes, put forward by some scientists especially between the I and II World Wars, cannot be justified.

Kazimierz Rusin

Katedra Biologii i Antropologii WSWF w Krakowie

Zależność wyniku w pchnięciu kulą u mężczyzn od wybranych cech morfologicznych i sprawnościowych

*The dependence of shot putting of males on certain
selected morphologic and efficiency characteristics*

Badania przeprowadzono na grupie miotaczy kulą w liczbie 20 zawodników, rekrutujących się w większości z Kadry Narodowej oraz na 100-osobowej grupie studentów WSWF z Krakowa.

Zakres badań zawierał 21 testów sprawności, które są stosowane w metodyce treningu miotacza kulą. Testy sprawności pomyślane były w ten sposób, aby ocenić istotne komponenty sprawności miotacza kulą, jakimi są siła, skoczność i szybkość.

Pomiary morfologiczne zawierały parametry długościowe, obwody szerokości i tkankę tłuszczową, dając szczegółową charakterystykę budowy ciała. Głównym zadaniem pracy była próba określenia przydatności treningowej wybranych elementów sprawności, a szczególnie siły, w kształtowaniu się wyniku u miotaczy kulą, a także określenie udziału w tym procesie elementów budowy ciała. Wnioski sformułowano w oparciu o wyniki szczegółowej analizy statystycznej, przedstawione w tabelach i rycinach osobno dla grupy zawodników i studentów.

Próba analizy wpływu wymienionych komponentów sprawności oraz elementów budowy ciała na kształtowanie się wyniku w pchnięciu kulą wskazuje na wyraźne odrębności pod tym względem zawodników.

I. Wstęp

W dynamicznym rozwoju lekkiej atletyki, jaki obserwuje się w świecie w ostatnich 20 latach, poważny udział należy przypisać również polskiej lekkiej atletyce.

Spośród licznych konkurencji wchodzących w skład tego sportu największy postęp tak w skali światowej (E. Dudziński, 1966), jak i u nas w kraju dokonał się w rzutach. Polscy miotacze, wśród których nie brakło

rekordzistów świata (J. Sidło 1956 r. i E. Piątkowski 1959 r.), dotrzymani na ogół kroku najlepszym na świecie, zachowując proporcje w postępie ścisłej czołówki polskiej do czołówki światowej. Postęp ten wynosi średnio: około 5 m w pchnięciu kulą, ponad 15 m w rzucie dyskiem, ponad 20 m w rzucie oszczepem i więcej niż 15 m w rzucie młotem.

U podstaw tak znacznego postępu w konkurencjach, które praktyka lekkoatletyczna nazywa siłowymi, leży niewątpliwie rozwój wiedzy teoretycznej i doświadczeń treningowych z zakresu doskonalenia cech motoryczności, w tym szczególnie podnoszenia wydolności w zakresie siły.

Zdaniem najwybitniejszych teoretyków i trenerów (C.H. Mc. Cloy, 1960; W. J. Czudinow, 1960 i 1962; G.W. Korobkow, 1963 W.O. Filin i I.T. Jefimow, 1957 i in.) siła jest najważniejszym czynnikiem, który zrewolucjonizował metody pracy w sporcie kwalifikowanym w ogóle, a w konkurencjach takich, jak rzuty lekkoatletyczne, w szczególności. O tym, że tak jest w istocie, może świadczyć fakt, iż z bogatej literatury fachowej, jaka ukazała się w ciągu ostatnich 15 lat, prawie połowa publikacji dotyczy zagadnień związanych z rozwojem siły. Potwierdza to również problematyka naszych krajowych konferencji i zgrupowań szkoleniowych, szczególnie zaś materiały Międzynarodowego Kongresu Nauczycieli i Trenerów Lekkiej Atletyki, który odbył się w Warszawie w 1962 r., poświęconego wymianie doświadczeń w tej dziedzinie.

W całości dorobku naukowego w tej dziedzinie zastanawia skromna stosunkowo ilość prac badawczych traktujących o bezpośrednim wpływie i skuteczności najprostszych i powszechnie stosowanych środków treningowych na kształtowanie się wyników w lekkoatletycznych rzutach.

Nieliczni polscy autorzy (np. S. Socha [27]; W. Zienkiewicz [36], traktujący w swych pracach o wpływie elementów sprawności na wyniki w rzutach lekkoatletycznych, ujmują komponenty sprawności we wskaźniki lub określają je momentami sił. Tego rodzaju ujęcia nie są spotykane w treningu lekkoatletycznym, a tym samym trudne są do sprawdzenia.

Wiadomo, że najpowszechniej stosowanymi środkami treningu w pracy nad siłą są ćwiczenia ze sztangą; chociaż w niektórych narodowych ośrodkach szkolenia, takich np. jak węgierska szkoła miotaczy, próbuje się zbliżyć formy treningu siłowego do form lekkoatletycznych, to u nas w kraju sztanga pozostaje podstawowym przyrządem.

W teorii treningu lekkoatletycznego spotykamy się z różnymi pojęciami siły, w naszym opracowaniu ograniczymy się jednak do wyjaśnienia dwóch podstawowych pojęć, związanych bezpośrednio z ćwiczeniami branymi pod uwagę w prowadzonych badaniach.

Pierwsze z nich określa tzw. siłę bezwzględna, mierzona w praktyce treningu sportowego ilością wydzwigniętych kilogramów, np. w ćwiczeniach ze sztangą. Ponieważ siła bezwzględna praktycznie wiąże się z ciężarem ciała zawodnika, sugeruje tym samym określone dyspozycje pod względem budowy ciała miotacza.

Pojęcie drugie dotyczy siły, którą w nomenklaturze treningu miotaczy nazywa się siłą rzutną. Jej cechami charakterystycznymi są znacznie mniejsze obciążenia (kule, odważniki, piłki lekarskie i uszate itp.) oraz proporcjonalnie większa dynamika (szybkość) ruchu, przy równoczesnych większych możliwościach (w stosunku do ćwiczeń ze sztangą) technicznego ukierunkowania.

Nowoczesny trening miotacza zawiera oprócz elementów siły inne środki treningowe, wśród których należy wymienić elementy skoczności i szybkości.

Większość tych środków treningu została sprawdzona w praktyce sportowej, pozostała część natomiast, stosowana tradycyjnie, wymaga jeszcze udokumentowania w drodze badań i eksperymentu. Z tego też względu zamierzeniem niniejszej pracy jest odpowiedź na postawione po raz pierwszy w tym zakresie pytanie, a mianowicie:

- 1) jaka jest rola elementów sprawności ruchowej, zwłaszcza siły, w kształtowaniu się wyniku w pchnięciu kulą u mężczyzn oraz
- 2) jaki udział w tym procesie treningowym przypada elementom budowy ciała miotacza.

II. Materiał i metoda

Badaniom poddano 120 mężczyzn. Podstawową, 20-osobową grupę stanowili zawodnicy Polskiej Kadry Narodowej lub bliskiego zaplecza, a 100-osobową grupę porównawczą stanowili studenci Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego z Krakowa.

Przy doborze zawodników wzięto pod uwagę tylko tych, którzy posiadali co najmniej 3-letni staż zawodniczy i wynik w pchnięciu kulą ponad 14 m. Studentów wybrano w drodze losowania, po 25 osób z każdego z czterech roczników, dzięki czemu uzyskano określoną populację z wynikami w pchnięciu kulą na przeciętnym poziomie, o rozkładzie zbliżonym do normalnego.

Sportowy poziom badanych grup określają średnie arytmetyczne wyników w pchnięciu kulą, wynoszące dla zawodników 15,55 m, a dla studentów 8,65 m. Średnia wartość wyniku w pchnięciu kulą studentów nie mieści się w najniższej nawet klasie sportowej, natomiast średnia wartość zawodników określa przynależność tej grupy do najwyższego poziomu wyczynowego w Polsce, nie różniąc się w sposób istotny statystycznie od średniej arytmetycznej wyniku polskiej czołówki w tej konkurencji, która z wynikami rekordowymi¹ wynosi 16,13 m (E. Wachowski [30]).

Badanie sprawności i cech morfologicznych studentów przeprowadzono

¹ Wynik rekordowy to najlepszy wynik uzyskany w danym roku. Autor brał pod uwagę wyniki uzyskane w trakcie badań, a wyniki te były słabsze od rekordowych.

w miesiącach październiku i listopadzie 1964 r. oraz w marcu, kwietniu i maju 1965 r. Badania cech morfologicznych dokonano techniką przyjętą w literaturze (Martin Saller [17]), a charakterystykę liczbową tych cech przedstawiono w tabeli II.

Badanie sprawności rozpoczynano od ćwiczeń w rzutach. Wykonywano kolejno: pchnięcie kulą ręką prawą i lewą z przeskokiem, odbywające się według przepisów (P.Z.L.A. 1961 r.), pchnięcia kulą oburącz z przysiadu, rzuty kulą oburącz spoza głowy w pozycji stojącej w rozkroku oraz pchnięcia kulą ręką prawą i lewą w pozycji siedzącej w rozkroku. Przy wymienionych ćwiczeniach używano kuli o ciężarze 7,257 kg, wykonując po trzy rzuty, przy czym do badań brano pod uwagę najlepszy wynik.

Dla uzyskania możliwie dokładnego pomiaru siły przy rzutach (siła rzutna) brano pod uwagę przy niektórych ćwiczeniach rzuty przekroczone, przestrzegając jednak, aby pozycja wyjściowa do rzutu miała miejsce przed oznaczoną linią.

Fakt ten przypuszczalnie eliminował zbędne napięcie mięśni w końcowej fazie ćwiczenia, a tym samym wyrównywał szanse u mniej sprawnych, przyczyniając się do bardziej rzeczywistego pomiaru siły rzutnej.

Do badania sprawności w zakresie siły bezwzględnej używano sztangi ciężkoatletycznej, składającej się z gryfu o ciężarze 20 kg oraz z odważników 2,5, 5, 10 i 20 kg.

Siłę bezwzględną badano w siedmiu ćwiczeniach, z których każde określało wydolność pewnej grupy mięśni.

W ćwiczeniu pierwszym badano siłę mięśni kończyn dolnych i obręczy biodrowej. Badany wykonywał przysiad ze sztangą na barkach i powrót do pozycji wyprostnej ciała.

W drugim ćwiczeniu badano siłę mięśni grzbietu. Badany ustawiał się w rozkroku o nogach prostych przed leżącą na podłożu sztangą, a następnie chwycił oburącz sztangę i prostował tułów. Zaliczenie ćwiczenia zależne było od zachowania podczas próby wyprostowanych kończyn dolnych.

Trzecie ćwiczenie określało siłę mięśni brzucha. Ćwiczenie wykonywano w pozycji leżącej tyłem na specjalnej ławce, gdzie za pomocą uchwytów ustalano kończyny dolne. Badany zakładał sztangę na piersi w okolicy sutek i, podtrzymując ją oburącz, wykonywał siad prosty bez odrywania sztangi od klatki piersiowej.

W ćwiczeniach czwartym, piątym i szóstym badano siłę mięśni rąk i obręczy barkowej, wykonując w pozycji leżącej tyłem na ławce wyciskanie sztangi. W ćwiczeniu czwartym wyciskano sztangę prawą ręką, w ćwiczeniu piątym lewą ręką, w ćwiczeniu zaś szóstym wyciskano sztangę oburącz.

W siódmym ćwiczeniu badano siłę mięśni klatki piersiowej i obręczy barkowej. Ćwiczenie wykonywano leżąc tyłem na podłożu. Badany chwycił oburącz leżącą za głową sztangę i przenosił ją prostymi rękami nad głowę.

Wynikiem próby siły w opisanych wyżej ćwiczeniach był maksymalny ciężar sztangi (kg), którą badany potrafił podnieść.

Ilość prób w każdym ćwiczeniu ograniczona była do trzech, w myśl przepisów Polskiego Związku Podnoszenia Ciężarów (1960).

O ciężarze sztangi przy każdej próbie decydował badany.

Sprawność w zakresie skoczności badano za pomocą następujących ćwiczeń:

- a) skok dosiężny z miejsca z odbicia obunóż,
- b) skok dosiężny z miejsca z prawej nogi,
- c) skok dosiężny z miejsca z lewej nogi,
- d) skok w dal z miejsca,
- e) trójskok z miejsca.

Skoki dosiężne mierzono za pomocą aparatu W. Abalakowa (W. Diaczkow [7]; G.W. Korobkow [14]; J. Simonek [25]). Odbicie i lądowanie przy skokach dosiężnych odbywało się z miejsca ograniczonego (koło o średnicy 0,5 m).

Skok w dal z miejsca wykonywano z odbicia obunóż z lądowaniem na obydwie nogi. Również przy trójskoku z miejsca badany odbijał się obunóż i lądował na obydwie nogi, przy czym odbicie do drugiego i trzeciego skoku odbywało się jednonóż, każde z innej nogi.

We wszystkich skokach przeprowadzono trzy próby, biorąc do opracowania najlepszy wynik. Przy pomiarach skoków używano oprócz aparatu W. Abalakowa taśmy metalowej, posługując się nią według przepisów P.Z.L.A. (1961 r.).

Do badania sprawności w zakresie szybkości wzięto pod uwagę trzy ćwiczenia:

- a) bieg na 25 m,
- b) szybkość poruszania się podczas pchnięcia kulą w pełnej formie ręką prawą,
- c) szybkość poruszania się podczas pchnięcia kulą w pełnej formie ręką lewą.

Bieg na 25 m odbywał się z bloków startowych po strzale z pistoletu, a pomiarów dokonywano na jednym stoperze.

Dystans pokonywano dwukrotnie, a do opracowania brano pod uwagę czas lepszy (mniejszy).

Przy dwu następnym ćwiczeniach pomiarów szybkości dokonywano podczas pchnięcia kulą w pełnej formie.

Stoper uruchamiano w chwili rozpoczęcia przeskoku (moment oderwania od podłoża nogi, na której wykonywano przeskok), a zamykano z chwilą wypuszczenia kuli z ręki.

Mierzono szybkość trzech kolejnych rzutów, biorąc pod uwagę do opracowania czas w rzucie najdłuższym.

Do pomiarów wszystkich ćwiczeń szybkości używano stoperu marki „Breitling” o skali 1/100 sekundy.

Ze względu na zbyt długie określenie ćwiczeń szybkości b i c w tabelach i rycinach użyto skróconych określeń; szybkość pchnięcia ręką prawą (lewą).

Wszystkich badań dokonywano zawsze pomiędzy godziną 9 i 13. Sprawność ruchową badano przeważnie na boisku lekkoatletycznym, z wyjątkiem ćwiczeń ze sztangą i skoków dosiężnych z miejsca, które ze względów technicznych musiały odbywać się na sali. Duża czasochłonność przy badaniu sprawności skłoniła do egzekwowania ćwiczeń sprawności w małych (3—5-osobowych) grupach.

Większość badań zawodników przeprowadzono w lipcu 1965 r. na obozie Polskiej Kadry Narodowej, częściowo we wrześniu i październiku 1965 r. na terenie Krakowa. Warunki oraz sposób badania zawodników były zbliżone do warunków, w jakich odbywały się badania studentów.

Tabela I — Table I

Współczynniki korelacji r dwukrotnie przeprowadzonych badań sprawności ruchowej w grupie studentów
Correlation coefficients of r the twice examined motor activity in the group of students

Lp.	Sprawność	r
1.	Siła mięśni klatki piersiowej i obręczy barkowej	+0,952***
2.	Pchnięcie kulą ręką prawą	+0,950***
3.	Pchnięcie kulą ręką lewą	+0,941***
4.	Pchnięcie kulą oburącz z przysiadu	+0,939***
5.	Siła mięśni brzucha	+0,931***
6.	Siła mięśni nóg	+0,918***
7.	Rzut kulą oburącz z poza głowy	+0,914***
8.	Pchnięcie kulą ręką prawą z pozycji siedząc	+0,912***
9.	Siła mięśni obu rąk	+0,910***
10.	Trójskok z miejsca	+0,896***
11.	Pchnięcie kulą ręką lewą z pozycji siedząc	+0,883***
12.	Siła mięśni ręki prawej	+0,867***
13.	Siła mięśni grzbietu	+0,866***
14.	Siła mięśni ręki lewej	+0,864***
15.	Szybkość pchnięcia ręką prawą	+0,859***
16.	Szybkość w biegu na 25 m.	+0,808***
17.	Skok w dal z miejsca	+0,807***
18.	Skok dosiężny z odbicia obunóż	+0,760***
19.	Skok dosiężny z miejsca z lewej nogi	+0,755***
20.	Skok dosiężny z miejsca z prawej nogi	+0,712***
21.	Szybkość pchnięcia ręką lewą	+0,563***

W świetle testu t studenta korelacja jest:

- * — istotna na poziomie 0,05,
- ** — istotna na poziomie 0,01,
- *** — istotna na poziomie 0,001.

Dla określenia rzetelności badań ćwiczeń sprawnościowych przeprowadzono z grupą studentów powtórne badania na sprawność po trzytygodniowej przerwie.

Wysokie współczynniki korelacji (tab. I) wyników uzyskanych w pierwszym i drugim terminie badań świadczą wymownie o tym, że poza jednym wyjątkiem (szybkość pchnięcia ręką lewą $r = +0,563$) sposób badania sprawności w pozostałych ćwiczeniach należy uznać za wysoce rzetelny, a same ćwiczenia uważać za adekwatne testy sprawności ruchowej.

Na czołowych miejscach pod tym względem są testy sprawności w sile rzutnej i bezwzględnej, podczas gdy pozostałe testy wykazują nieco mniejszą rzetelność badań.

III. Wyniki

1. Charakterystyka cech morfologicznych

Charakterystykę cech morfologicznych w obu badanych grupach przedstawiono za pomocą diagramów ilustrujących rozkłady tych cech (ryc. 1—34), średnich arytmetycznych \bar{x} , odchyłeń standardowych s i współczynników zmienności v , zamieszczonych w tabeli II.

We wszystkich tabelach i rycinach liczebność jest jednakowa; wynosi dla zawodników $N = 20$, a dla studentów $N = 100$.

Z analizy tabeli II i diagramów przedstawionych na ryc. 1—34 wynika, że poziom cech morfologicznych z wyjątkiem wskaźnika wzrostowo-wągowego jest wyższy w grupie zawodników aniżeli studentów.

Porównując badane cechy z punktu widzenia zmienności, nie stwierdza się istotnej różnicy między badanymi grupami; zaznaczyć jednak należy, że większość cech morfologicznych zawodników wykazuje pewne tendencje do mniejszej jednorodności.

Różnice w średnich arytmetycznych między omawianymi grupami są w przypadku poszczególnych cech morfologicznych różne. Różnice te zilustrowano na ryc. 35, przedstawiając je w postaci wskaźnika unormowanego według wzoru:

$$\frac{\bar{x}_z - \bar{x}_{st}}{s_{st}}$$

gdzie \bar{x}_z = średnia arytmetyczna zawodników,

\bar{x}_{st} = średnia arytmetyczna studentów,

s_{st} = odchylenie standardowe studentów.

Charakterystyka morfologiczna zawodników i studentów
Morphologic characteristics of competitors and students.

Lp.	Cecha	\bar{x}	$S\bar{x}$	I	v	R	Różnica \bar{x}
1.	Wysokość ciała						
	zawodnicy	186,9	1,22	5,48	2,90	178—202	+14,0***
	studenci	172,9	0,62	6,22	3,60	158—184	
2.	Długość tułowia						
	zawodnicy	56,35	0,72	3,22	5,71	50—60	+3,94***
	studenci	52,41	0,27	2,72	5,19	36—58	
3.	Długość kończyny górnej						
	zawodnicy	79,30	0,70	3,15	4,54	73—87	+6,21***
	studenci	73,09	0,35	3,52	4,81	63—81	
4.	Długość ramienia						
	zawodnicy	36,95	0,56	2,50	6,76	34—40	+1,61***
	studenci	35,34	0,19	1,89	5,67	29—38	
5.	Długość przedramienia						
	zawodnicy	24,70	0,31	1,37	5,55	21—26	+0,74
	studenci	23,96	0,18	1,75	7,30	19—28	
6.	Długość dłoni						
	zawodnicy	18,85	0,36	1,59	8,43	16—22	+2,22***
	studenci	16,63	0,17	1,73	10,40	13—21	
7.	Szerokość dłoni						
	zawodnicy	9,58	0,08	0,37	3,91	8,8—10,2	+0,84***
	studenci	8,74	0,07	0,67	7,74	7,2—11,0	
8.	Długość kończyny dolnej						
	zawodnicy	96,85	1,08	4,85	5,00	88—108	+8,08***
	studenci	88,77	0,44	5,40	4,96	76—98	
9.	Długość uda						
	zawodnicy	48,00	0,65	2,91	6,06	42—54	+4,57+**
	studenci	43,43	0,25	2,48	5,71	35—48	
10.	Długość podudzia						
	zawodnicy	41,60	0,86	3,85	9,25	35—45	+3,43***
	studenci	38,17	0,24	2,44	6,39	33—44	
11.	Długość stopy						
	zawodnicy	28,49	0,31	1,39	4,88	26—32	+2,59***
	studenci	25,90	0,13	1,29	4,98	22—29	
12.	Wysokość kostki						
	zawodnicy	8,20	0,07	0,31	3,87	5—9	+0,19
	studenci	8,01	0,07	0,69	8,61	6—9	
13.	Szerokość stopy						
	zawodnicy	10,98	0,16	0,74	6,74	3,4—12,0	+0,84***
	studenci	10,14	0,06	0,61	6,85	8,8—12,0	
14.	Ciężar ciała						
	zawodnicy	97,15	2,29	10,22	10,52	80—130	+29,02***
	studenci	68,13	0,61	6,08	8,92	52—78	

Lp.	Cecha	\bar{x}	$S\bar{x}$	I	v	R	Różnica \bar{x}
15.	Szerokość baraków						
	zawodnicy	45,05	0,58	2,59	6,02	39—50	+3,36***
	studenci	39,69	0,20	1,98	4,99	33—44	
16.	Szerokość bioder						
	zawodnicy	31,55	0,44	1,99	6,30	27—35	+3,13***
	studenci	28,42	0,16	1,60	5,63	23—32	
17.	Średnica poprz. klatki piersiowej						
	zawodnicy	33,30	3,45	2,00	6,00	30—38	+4,35***
	studenci	28,97	0,16	1,60	5,52	25—33	
18.	Średnica strzałk. klatki piersiowej						
	zawodnicy	23,60	0,50	2,24	9,49	20—29	+3,48***
	studenci	20,12	0,13	1,28	6,36	17—23	
19.	Obwód ramienia						
	zawodnicy	35,55	0,52	2,34	6,58	32—43	+5,84***
	studenci	29,71	0,20	2,03	6,83	25—35	
20.	Obwód największy przed- ramienia						
	zawodnicy	31,90	0,36	1,63	5,09	29—36	+4,54***
	studenci	27,36	0,13	1,32	4,82	24—31	
21.	Obwód najmniejszy przedramienia						
	zawodnicy	20,45	0,24	1,09	5,33	18—23	+1,91***
	studenci	18,54	0,10	1,04	5,61	16—21	
22.	Obwód bioder						
	zawodnicy	106,75	0,94	4,19	3,92	96—118	+12,88***
	studenci	93,87	0,40	3,90	4,15	84—105	
23.	Obwód największy uda						
	zawodnicy	64,20	0,86	3,85	5,99	57—75	+10,21***
	studenci	53,99	0,28	2,77	5,13	48—62	
24.	Obwód największy podudzia						
	zawodnicy	40,50	0,57	2,56	6,24	36—48	+4,08***
	studenci	36,82	0,19	1,95	5,30	33—44	
25.	Obwód najmniejszy podudzia						
	zawodnicy	25,20	0,26	1,18	4,68	23—27	+2,34***
	studenci	22,86	0,12	1,21	5,29	20—26	
26.	Obwód klatki piersiowej w spoczynku						
	zawodnicy	107,45	1,33	5,96	5,57	96—128	+13,60***
	studenci	93,85	0,42	4,20	4,47	80—102	

Lp.	Cecha	\bar{x}	$I\bar{x}$	I	v	R	Różnica \bar{x}
27.	Grubość tkanki tłuszczowej łopatki						
	zawodnicy	13,60	0,95	4,27	31,39	9—26	+2,84***
studenci	10,76	0,27	2,70	25,09	5—31		
28.	Grubość tkanki tłuszczowej brzucha						
	zawodnicy	14,45	1,66	8,42	51,35	5—34	+3,52***
studenci	10,93	0,43	4,30	39,34	4—22		
29.	Grubość tkanki tłuszczowej ramienia						
	zawodnicy	12,25	0,92	4,12	33,63	4—18	+0,18
studenci	12,07	0,51	5,08	42,09	4—38		
30.	Grubość tkanki tłuszczowej przedramienia						
	zawodnicy	7,50	0,60	2,69	35,86	4—14	+1,66***
studenci	5,84	0,23	2,28	39,04	2—16		
31.	Grubość tkanki tłuszczowej pośladków						
	zawodnicy	26,45	2,08	9,28	35,08	10—38	+3,40
studenci	23,05	0,80	7,98	34,62	4—52		
32.	Grubość tkanki tłuszczowej uda						
	zawodnicy	20,85	1,82	8,14	39,04	8—34	+3,26*
studenci	17,59	0,63	6,26	35,59	4—34		
33.	Grubość tkanki tłuszczowej podudzia						
	zawodnicy	11,80	0,93	4,17	35,34	4—22	+1,84*
studenci	9,96	0,34	3,37	33,83	3—21		
34.	Wskaźnik wzrostowo-wagowy = $\frac{\text{Wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$						
	zawodnicy	40,65	0,29	1,32	3,22	38—42,5	-2,00***
studenci	42,65	0,12	1,21	2,83	40—45		

W świetle testu t studenta różnice są:

* — istotne na poziomie 0,05;

** — istotne na poziomie 0,01;

*** — istotne na poziomie 0,001;

Ogólna analiza ryc. 35 wskazuje, że zawodników różnią od studentów przede wszystkim ciężar ciała i obwody, w następnej kolejności wysokość ciała i jej pochodne elementy, a w najmniejszym stopniu różni badane grupy tkanka tłuszczowa.

Rozkłady cech morfologicznych zawodników i studentów
(Ryc. 1-34)

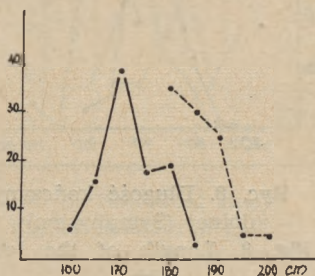
Distribution of morphologic characteristics
(Fig. 1-34)

————— Students $N = 100$
- - - - - Zawodnicy $N = 20$

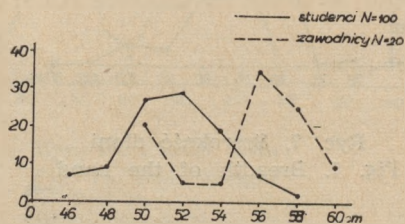
— competitors and students

————— Students $N = 100$
- - - - - Competitors $N = 20$

Liczebność w %
Numerical quantities in %

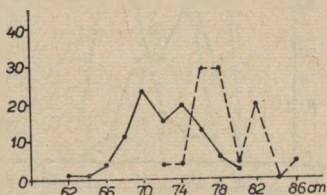


Ryc. 1. Wysokość ciała
Fig. 1. Body height



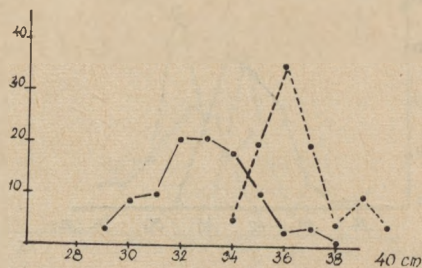
Ryc. 2. Długość tułowia
Fig. 2. Length of the trunk

Liczebność w %
Numerical quantities in %



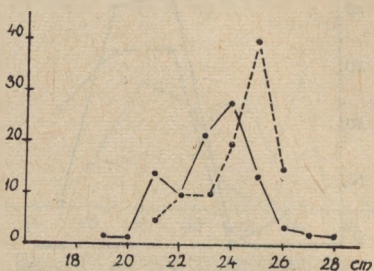
Ryc. 3. Długość kończyny
górnej

Fig. 3. Length of the upper limb

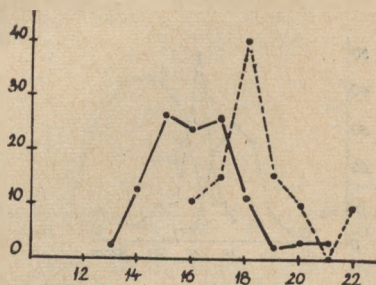


Ryc. 4. Długość ramienia
Fig. 4. Length of the arm

Liczebność w %
Numerical quantities in %

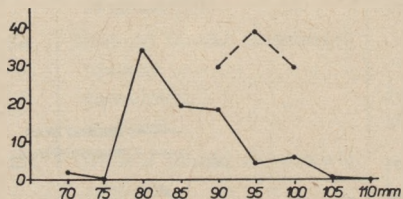


Ryc. 5. Długość przedramienia
Fig. 5. Length of the forearm



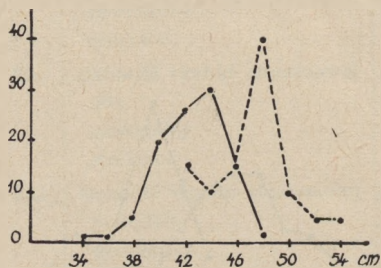
Ryc. 6. Długość dłoni
Fig. 6. Length of the hand

Liczebność w %
Numerical quantities in %



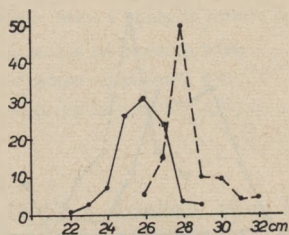
Ryc. 7. Szerokość dłoni
Fig. 7. Breadth of the hand

Liczebność w %
Numerical quantities in %



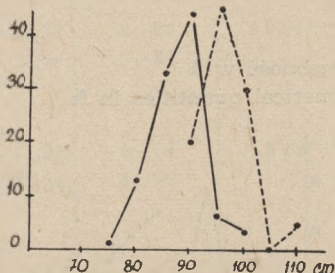
Ryc. 9. Długość uda
Fig. 9. Length of the thigh

Liczebność w %
Numerical quantities in %

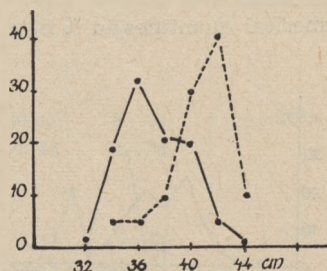


Ryc. 11 Długość stopy
Fig. 11. Length of foot

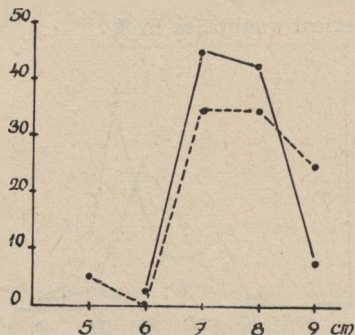
————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20
————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20



Ryc. 8. Długość kończyny
dolnej (Symphision)
Fig. 8. Length of the lower
limb

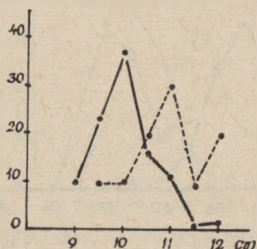


Ryc. 10. Długość podudzia
Fig. 10. Length of the leg



Ryc. 12. Wysokość kostki
Fig. 12. Height of the ankles

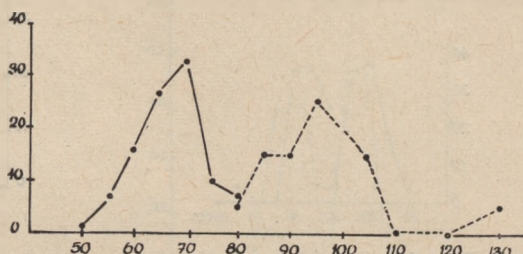
Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 13. Szerokość stopy
Fig. 13. Breadth of foot

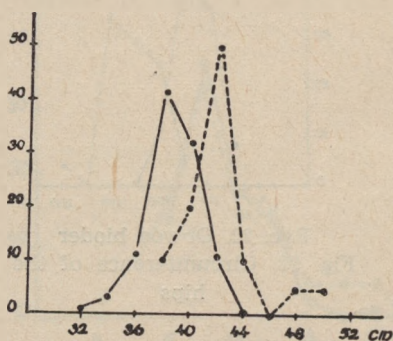
————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20

————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20

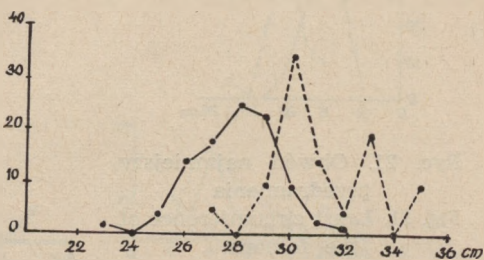


Ryc. 14. Ciężar ciała
Fig. 14. Body weight

Liczebność w %
Numerical quantities in %

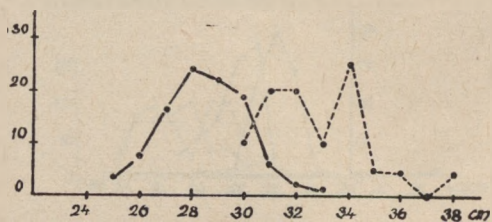


Ryc. 15. Szerokość barków
Fig. 15. Breadth of shoulders

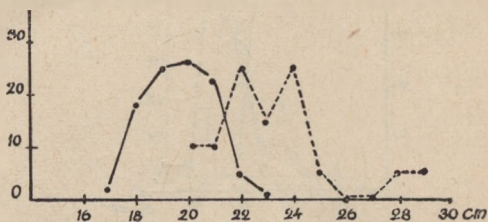


Ryc. 16. Szerokość bioder
Fig. 16. Breadth of the hips

Liczebność w %
Numerical quantities in %

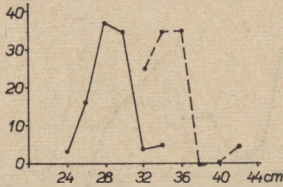


Ryc. 17. Średnica poprzeczna
klatki piersiowej
Fig. 17. Cross diameter of the
chest



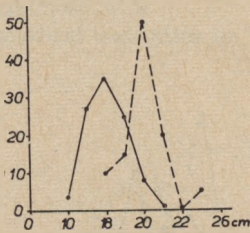
Ryc. 18. Średnica strzałkowa
klatki piersiowej
Fig. 18. Arrow diameter of the
chest

Liczebność w %
Numerical quantities in %



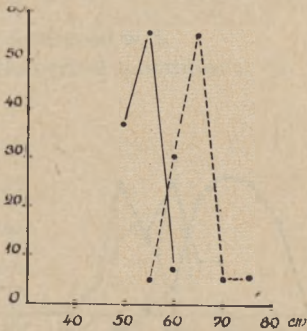
Ryc. 19. Obwód ramienia
Fig. 19. Circumference of the arm

Liczebność w %
Numerical quantities in %



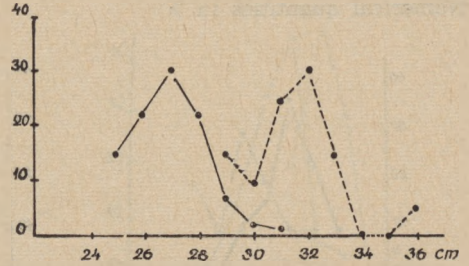
Ryc. 21. Obwód najmniejszy przedramienia
Fig. 21. Least circumference of the forearm

Liczebność w %
Numerical quantities in %

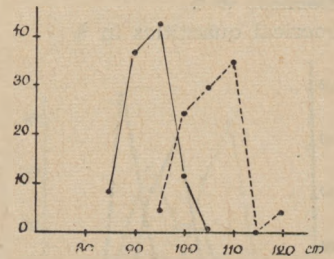


Ryc. 23. Obwód uda
Fig. 23. Circumference of the thigh

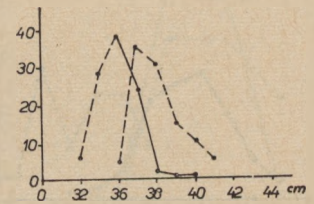
----- · · · · · Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20
----- · · · · · Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20



Ryc. 20. Obwód największy przedramienia
Fig. 20. Greatest circumference of the forearm

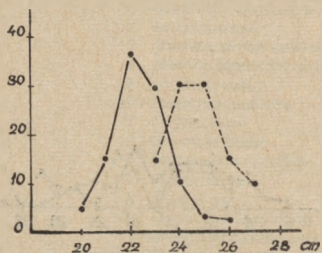


Ryc. 22. Obwód bioder
Fig. 22. Circumference of the hips



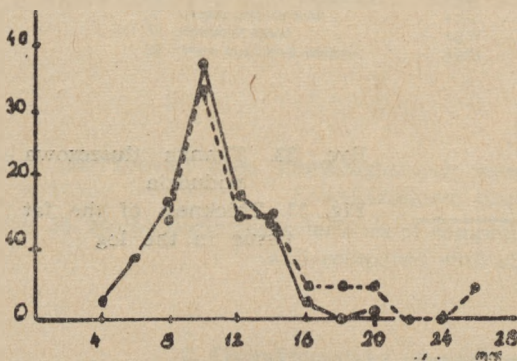
Ryc. 24. Obwód największy podudzia
Fig. 24. The largest circumference of the crus

Liczebność w %
Numerical quantities in %



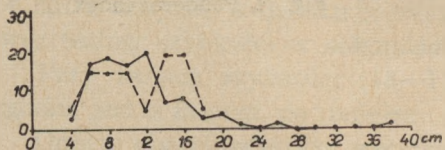
Ryc. 25. Obwód najmniejszy podudzia
Fig. 25. The least circumference of the crus

Liczebność w %
Numerical quantities in %



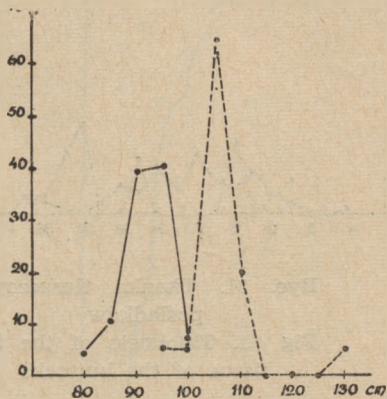
Ryc. 27. Tkanka tłuszczowa łopatki
Fig. 27. Thickness of the tissue of the shoulder blade

Liczebność w %
Numerical quantities in %

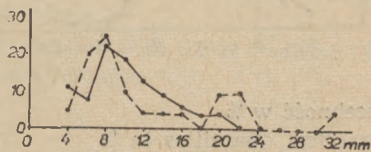


Ryc. 29. Tkanka tłuszczowa ramienia
Fig. 29. Thickness of the fat tissue of the arm

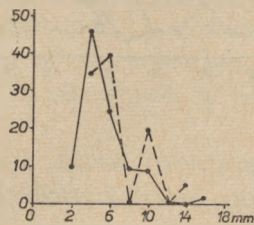
————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20
————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20



Ryc. 26. Obwód klatki piersiowej w spoczynku
Fig. 26. Circumference of the chest - norm



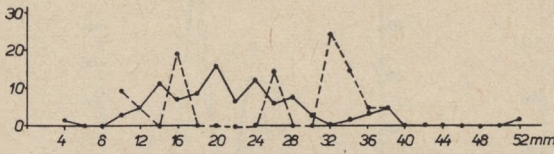
Ryc. 28. Tkanka tłuszczowa brzucha
Fig. 28. Thickness of the fat tissue of the abdomen



Ryc. 30. Tkanka tłuszczowa przedramienia
Fig. 30. Thickness of the fat tissue of the forearm

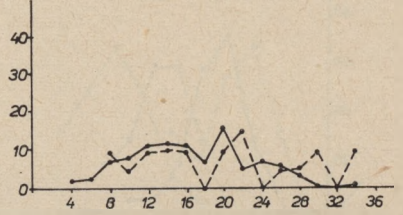
Liczebność w %
Numerical quantities in %

————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20^d
————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20



Ryc. 31. Tkanka tłuszczowa pośladków

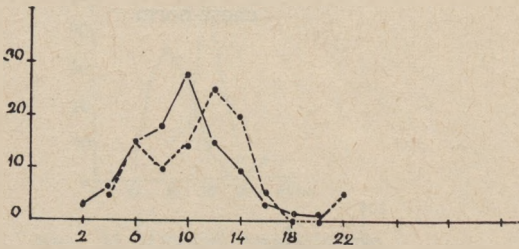
Fig. 31. Thickness of the fat tissue of the buttocks



Ryc. 32. Tkanka tłuszczowa uda

Fig. 32. Thickness of the fat tissue in the thigh

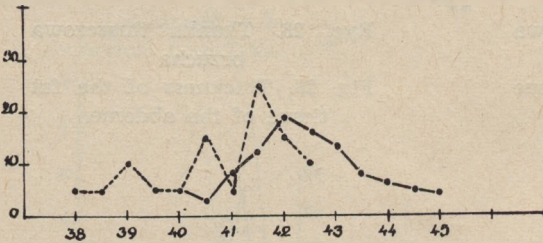
Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 33. Tkanka tłuszczowa podudzia

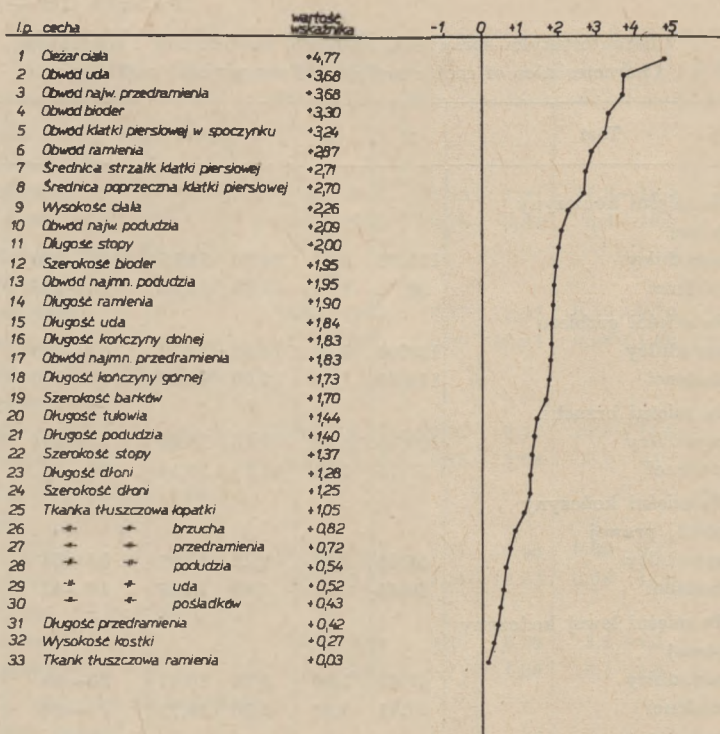
Fig. 33. Thickness of the fat tissue in the leg

Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 34. Wskaźnik wzrostowo-wagowy

Fig. 34. Ponderal index



Ryc. 35. Poziom cech morfologicznych zawodników na tle studentów określony wskaźnikiem unormowanym

Fig. 35. Morphologic characteristics of competitors, defined with the normalized index and compared with students features

2. Charakterystyka elementów sprawności ruchowej

Rozkłady i poziom cech (testów) sprawności ruchowej w obu badanych grupach przedstawiono i zilustrowano za pomocą tabeli III i ryc. 36—60.

Bezwzględne wartości średnich arytmetycznych \bar{x} na tabeli III podane są dla: testów i wskaźnika siły bezwzględnej w kilogramach, testów i wskaźnika siły rzutnej w metrach, skoków dosiężnych w centymetrach, skoku w dal z miejsca, trójskoku z miejsca i wskaźnika skoczności w metrach oraz testów szybkości w sekundach.

Przy testach szybkości (13—15—16—25) znak został odwrócony, co zgodne jest z faktem, że mniejszy czas stanowi większą wartość sportową.

Ogólna charakterystyka sprawności ruchowej badanych grup przedstawiona na tabeli III oraz analiza diagramów (rys. 36—60) ilustrujących rozkłady poszczególnych elementów sprawności wskazuje, że zawodnicy

Charakterystyka sprawności ruchowej zawodników i studentów
 Characteristics of motor activity of competitors and students

Lp.	Test	\bar{x}	$s\bar{x}$	s	v	R	Różnica \bar{x}	
1.	Siła mięśni koniczyny dolnej	zawodnicy	175,75	5,57	24,90	14,17	135—240	+83,00***
		studenci	92,75	1,13	11,30	12,20	70—135	
2.	Siła mięśni grzbietu	zawodnicy	189,00	6,48	28,95	15,32	150—250	+69,70***
		studenci	119,30	1,20	12,00	10,06	100—150	
3.	Siła mięśni brzucha	zawodnicy	100,75	4,35	19,45	19,30	75—145	+43,00***
		studenci	57,75	1,16	11,63	20,14	30—85	
4.	Siła mięśni kończyny górnjej prawej	zawodnicy	56,75	4,04	9,12	16,07	34—74	+26,30***
		studenci	30,45	0,56	5,60	18,39	18—44	
5.	Siła mięśni lewej kończyny górnjej	zawodnicy	51,65	1,89	8,46	16,41	30—60	+23,94***
		studenci	27,71	0,53	5,30	19,13	16—44	
6.	Siła mięśni obu kończyn górnjej	zawodnicy	124,00	5,46	14,40	19,68	95—190	+64,95***
		studenci	59,05	1,00	10,02	16,97	40—105	
7.	Siła mięśni barku i klatki piersiowej	zawodnicy	40,05	1,68	7,50	18,73	24—60	+13,88***
		studenci	26,17	0,55	5,54	21,17	12—38	
8.	Pchnięcie kulą oburącz z z przysiadu	zawodnicy	10,71	0,16	0,73	6,81	9,2—12,0	+3,04***
		studenci	7,67	0,06	0,58	7,56	6,0—8,8	
9.	Rzut kulą z poza głowy oburącz	zawodnicy	9,67	0,23	1,04	10,75	8,2—11,6	+2,87***
		studenci	6,80	0,07	0,67	9,85	5,0—8,2	
10.	Pchnięcie kulą ręką prawą z pozycji siedząc	zawodnicy	4,81	0,10	0,44	9,14	3,8—5,6	+1,79***
		studenci	3,02	0,04	0,43	14,22	2,0—4,2	
11.	Pchnięcie kulą ręką lewą z pozycji siedząc.	zawodnicy	4,06	0,09	0,43	10,58	3,0—4,8	+1,50***
		studenci	2,56	0,03	0,34	13,28	1,8—3,4	

Lp.	Test	\bar{x}	$s\bar{x}$	s	v	R	Różnica \bar{x}	
12.	Pehnięcie kulą ręką prawą z przeskokiem	zawodnicy	15,55	0,27	1,23	7,91	14,2—18,4	+6,90***
		studenci	8,65	0,08	0,78	9,01	6,8—10,6	
13.	Szybkość pehnięcia ręką prawą	zawodnicy	0,62	0,02	0,07	11,32	0,50—0,74	+0,15***
		studenci	0,77	0,01	0,09	12,04	0,58—1,00	
14.	Pehnięcie kulą ręką lewą z przeskokiem	zawodnicy	11,87	0,22	0,97	8,17	10,4—14,0	+4,95***
		studenci	6,92	0,55	9,55	7,94	5,2—9,0	
15.	Szybkość pehnięcia ręką lewą	zawodnicy	0,71	0,02	0,08	10,63	0,60—0,86	+0,16***
		studenci	0,87	0,01	0,11	12,65	0,66—11,0	
16.	Szybkość w biegu na 25 m	zawodnicy	3,78	0,04	0,20	5,29	3,4—4,1	+0,22
		studenci	4,00	0,02	0,17	4,25	3,4—4,4	
17.	Skok dosiężny z miejsca z odbicia obunóz	zawodnicy	69,45	1,44	6,44	9,27	56—78	+13,84***
		studenci	55,61	0,61	6,12	11,0	40—70	
18.	Skok dosiężny z miejsca z lewej nogi	zawodnicy	51,35	1,15	5,16	10,05	40—60	+11,92***
		studenci	39,43	0,59	5,92	15,01	22—58	
19.	Skok dosiężny z miejsca z prawej nogi	zawodnicy	49,75	1,44	6,46	12,98	36—62	+12,04***
		studenci	37,71	0,54	5,40	14,32	26—48	
20.	Skok w dal z miejsca	zawodnicy	2,96	0,04	0,18	6,08	2,60—3,25	+0,43***
		studenci	2,53	0,01	0,15	5,90	2,10—2,95	
21.	Trójskok z miejsca	zawodnicy	8,69	0,12	0,52	5,98	7,70—9,50	+1,24***
		studenci	7,45	0,05	0,46	6,27	6,40—8,90	
22.	Średni wskaźnik siły bezwzględnej	zawodnicy	108,50	3,09	13,80	12,72	80—145	+50,35***
		studenci	58,15	0,75	7,50	12,90	50—85	
23.	Średni wskaźnik siły rzutnej	zawodnicy	9,28	0,14	0,63	6,77	8,20—10,80	+3,43***
		studenci	5,85	0,05	0,47	8,10	4,80—6,80	

Lp.	Test	\bar{x}	$s\bar{x}$	s	v	R	Różnica \bar{x}
24.	Średni wskaźnik skoczności zawodnicy	4,16	0,04	0,20	4,88	3,80—4,50	+0,47***
		3,69	0,02	0,21	5,65	3,20—4,30	
25.	Średni wskaźnik szybkości zawodnicy	1,71	0,02	0,10	5,84	1,50—1,85	+0,19
		1,90	0,01	0,10	5,26	1,75—2,05	

mają zdecydowaną przewagę nad studentami we wszystkich branżach pod uwagę testach.

Porównując badane testy z punktu widzenia zmienności, obserwujemy dość znaczne zróżnicowania. Najmniejszą zmienność wykazują testy szybkości, przy wyrównanej jednorodności w obu badanych grupach. W dalszej kolejności pod tym względem układają się testy sprawności w skokach, ćwiczenia w rzutach, największa zaś zmienność cechuje testy siły bezwzględnej. W przypadku ćwiczeń w skokach, rzutach oraz ćwiczeń siłowych ze sztangą obserwujemy większą jednorodność w grupie zawodników.

Różnice pomiędzy obu grupami w zakresie średnich arytmetycznych testów sprawności ruchowej zilustrowano na ryc. 61.

Wykresy cech morfologicznych i testów sprawności, wyrażonych za pomocą wskaźnika unormowanego (ryc. 35 i 61), wykazują interesujące podobieństwo w swej treści, mianowicie: ciężar ciała i obwody, różniące najbardziej zawodników od studentów pod względem budowy ciała, sugerują związek z testami sprawności w sile bezwzględnej i rzutnej, różniącymi najbardziej obie grupy pod względem sprawności.

Na tej samej zasadzie można by implikować związek testów skoczności z elementami długościowymi budowy ciała oraz testów szybkości z grubością otluszczenia. W konsekwencji więc podobieństwo ryc. 35 i 61 jest wyrazem związku budowy ciała ze sprawnością u miotaczy kulą.

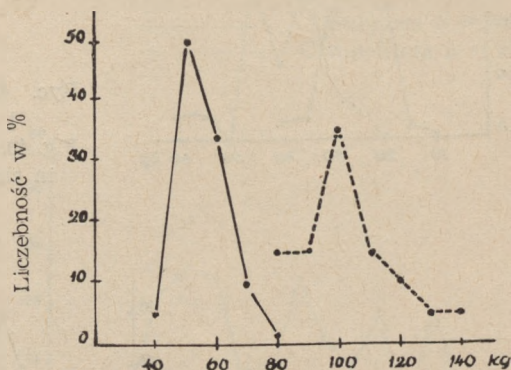
Dlatego też w rozdziale następnym dokonano oceny siły związku badanych cech morfologicznych i funkcjonalnych w obu badanych grupach.

Rozkłady cech sprawnościowych (siła bezwzględna) zawodników i studentów
(Ryc. 36—43)

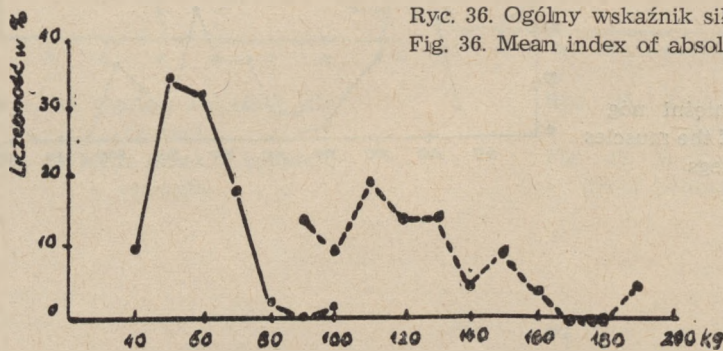
Distribution of efficiency characteristics (absolute strength) competitors and students
(Figs. 36—43)

Numerical quantities in %

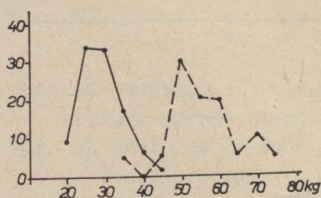
————— Studenci $N = 100$
- - - - - Zawodnicy $N = 20$
————— Students $N = 100$
- - - - - Competitors $N = 20$



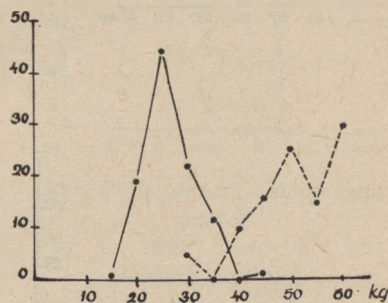
Ryc. 36. Ogólny wskaźnik siły bezwzględnej
Fig. 36. Mean index of absolute strength



Ryc. 37. Siła mięśni obu rąk
Fig. 37. Strength of the muscles in the hands



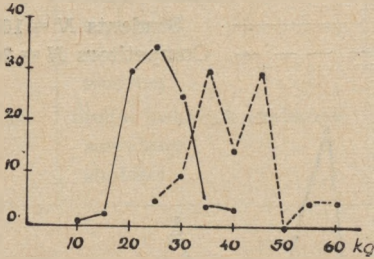
Ryc. 38. Siła mięśni ręki prawej
Fig. 38. Strength of the muscles in the right hand



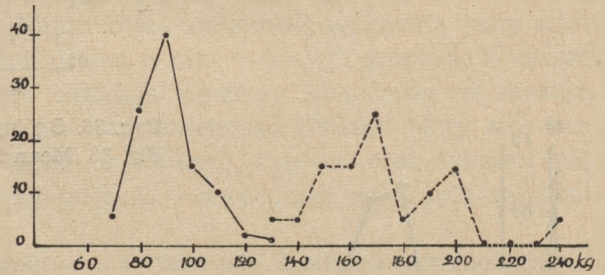
Ryc. 39. Siła mięśni ręki lewej
Fig. 39. Strength of the muscles in the left hand

Liczebność w %
Numerical quantities in %

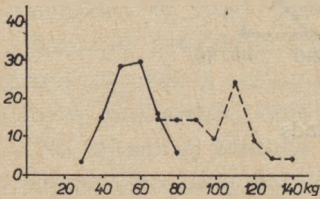
————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20
————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20



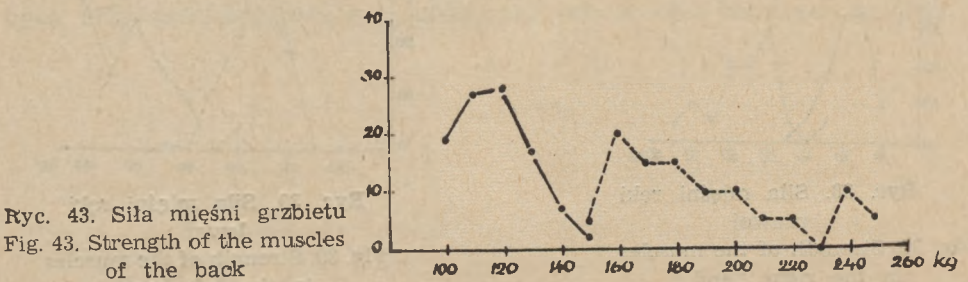
Ryc. 40. Siła mięśni barku i klatki piersiowej
Fig. 40. Strength of the muscles in chest and shoulder ring



Ryc. 41. Siła mięśni nóg
Fig. 41. Strength of the muscles in the legs



Ryc. 42. Siła mięśni brzucha
Fig. 42. Strength of the muscles of the abdomen



Ryc. 43. Siła mięśni grzbietu
Fig. 43. Strength of the muscles of the back

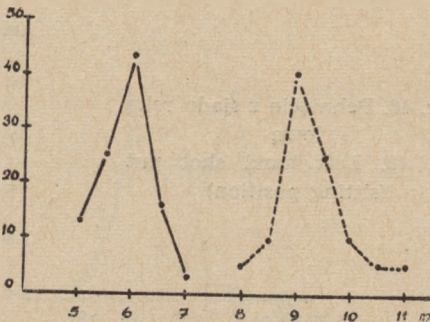
Rozkłady cech sprawnościowych (siła rzutna) zawodników i studentów
(ryc. 44—50)

————— Studenci $N = 100$
- - - - - Zawodnicy $N = 20$

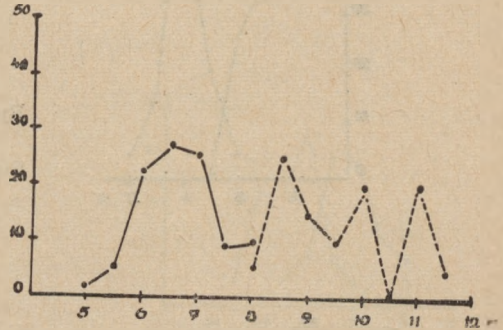
Distributions of efficiency characteristics (dynamic strength) competitors and students
(figs. 44—50)

Liczebność w %
Numerical quantities in %

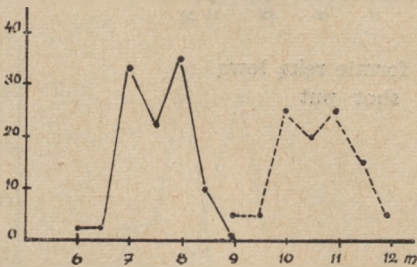
————— Students $N = 100$
- - - - - Competitors $N = 20$



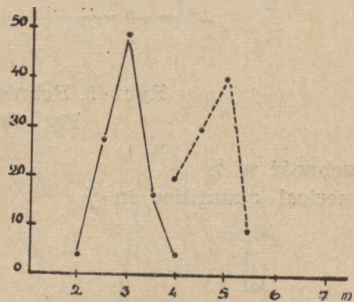
Ryc. 44. Ogólny wskaźnik siły rzutnej
Fig. 44. Mean index of dynamic strength



Ryc. 45. Rzut oburącz znad głowy
Fig. 45. Both handshot put (from behind the head)



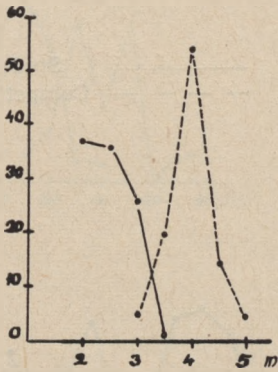
Ryc. 46. Pchnięcie z przysiadu oburącz sprzed piersi
Fig. 46. Both hands shot put (knee bending)



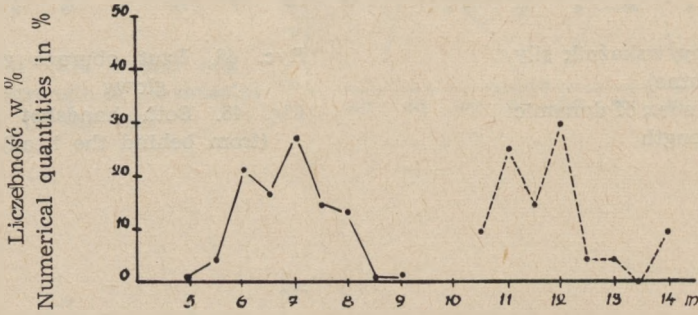
Ryc. 47. Pchnięcie z siadu ręką prawą
Fig. 47. Right hand shot put (sitting position)

Liczebność w %
Numerical quantities in %

————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20
————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20

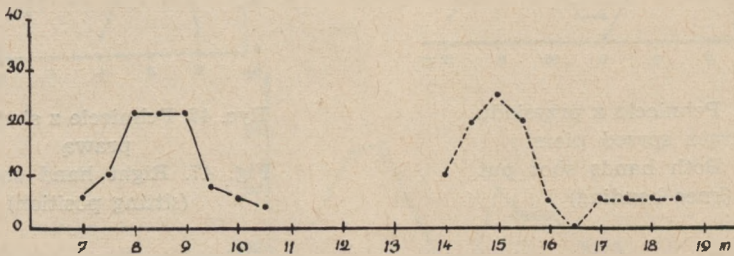


Ryc. 48. Pchnięcie z siadu ręką lewą
Fig. 48. Left hand shot put (sitting position)



Ryc. 49. Pchnięcie w pełnej formie ręką lewą
Fig. 49. Left hand shot put

Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 50. Pchnięcie w pełnej formie ręką prawą
Fig. 50. Right hand shot put

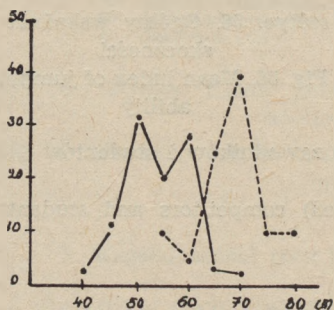
Rozkłady cech sprawnościowych (skoczność) zawodników i studentów
(ryc. 51—56)

————— Studenci $N = 100$
- - - - - Zawodnicy $N = 20$

Distributions of efficiency characteristics (jumping ability) competitors and students
(figs. 51—56)

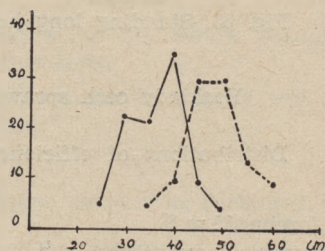
————— students $N = 100$
- - - - - competitors $N = 20$

Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 51. Wyskok dosiężny z odbicia obunóż

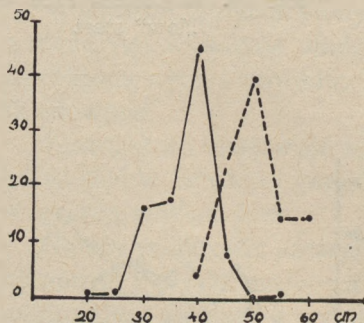
Fig. 51. Standing jump with both foot



Ryc. 52. Wyskok dosiężny z nogi prawej

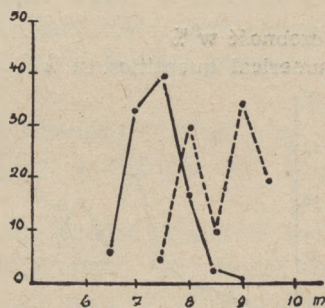
Fig. 52. Reach jump (right leg, standing start)

Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 53. Wyskok dosiężny z nogi lewej

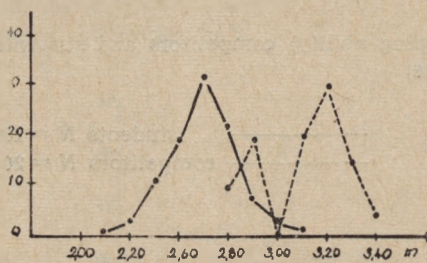
Fig. 53. Reach jump (left leg, standing start)



Ryc. 54. Trójskok z miejsca

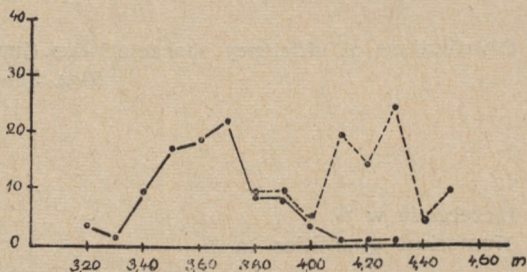
Fig. 54. Standing hap-step and jump

Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 55. Skok w dal z odbicia obunóż
Fig. 55. Standing long jump

————— Studenci N = 100
- - - - - Zawodnicy N = 20
————— Students N = 100
- - - - - Competitors N = 20

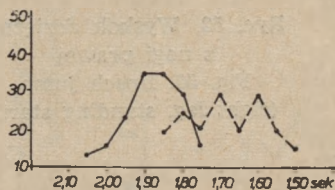


Ryc. 56. Ogólny wskaźnik skoczności
Fig. 56. Mean index of jumping ability

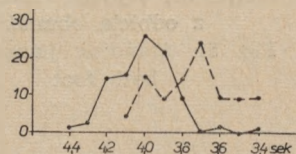
Rozkłady cech sprawnościowych (szybkość) zawodników i studentów (ryc. 57—60)

Distributions of efficiency characteristics (speed) competitors and students (figs. 57—60)

Liczebność w %
Numerical quantities in %

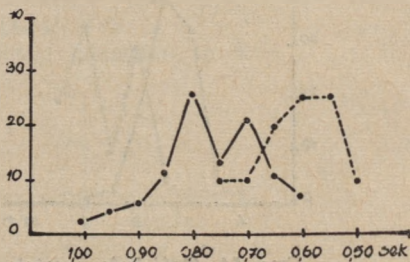


Ryc. 57. Ogólny wskaźnik szybkości
Fig. 57. Mean index of speed

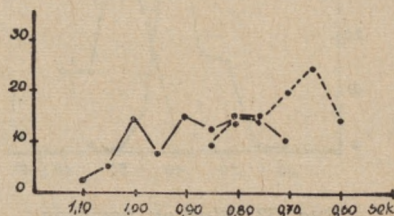


Ryc. 58. Szybkość w biegu na 25 m
Fig. 58. 25 meters race with „low” start

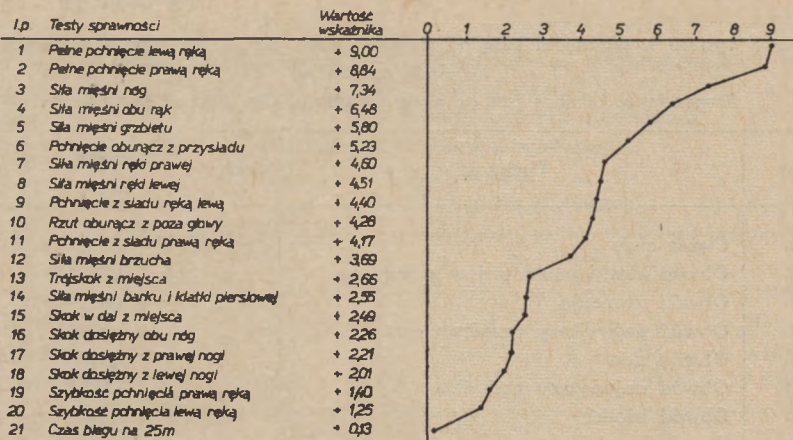
Liczebność w %
Numerical quantities in %



Ryc. 59. Szybkość pchnięcia w pełnej formie ręką prawą
Fig. 59. Speed of right hand shot put



Ryc. 60. Szybkość pchnięcia w pełnej formie ręką lewą
Fig. 60. Speed of left hand shot put



Ryc. 61. Poziom testów sprawnościowych zawodników na tle testów studentów określony wskaźnikiem unormowanym

Fig. 61. Efficiency test of competitors, defined with the normalized index and compared with that of students

3. Współzależność cech budowy ciała z elementami sprawności ruchowej

a) Wpływ cech budowy ciała na wyniki w pchnięciu kulą u mężczyzn.

Poziom współzależności cech budowy ciała z wynikiem w pchnięciu kulą określony został współczynnikiem korelacji całkowitej (tab. IV i V) i cząstkowej (tab. VI), ponadto zilustrowany liniami regresji (ryc. 62, 63, 64).

Przy korelacji cząstkowej, uwzględniono oprócz wyniku w pchnięciu kulą trzy podstawowe parametry morfologiczne, mogące stanowić o kierunku budowy ciała miotacza kulą, a mianowicie: ciężar i wysokość ciała oraz średni wskaźnik jego otłuszczenia. Wyniki przedstawiono w tabeli VI.

W świetle przedstawionych tabel i wykresów wynik w pchnięciu kulą u mężczyzn wykazuje większą zależność od ciężaru ciała, jego elementów szerokościowych i obwodów aniżeli od wysokości ciała i jej komponentów składowych.

Zjawisko to obserwuje się w przypadku obu badanych grup, przy czym bezwzględne wartości współczynników korelacji i regresji są większe w grupie zawodników.

Należy podkreślić szczególnie wysoką współzależność obwodów kończyny górnej z wynikiem w pchnięciu kulą w obu grupach, a z drugiej strony najmniejszy związek z wynikiem długości tułowia u zawodników i długości dłoni u studentów.

Grubość podściółki tłuszczowej nie ma istotnego związku z wynikiem; co wykazuje analiza wartości współczynników korelacji całkowitej (tab. IV), a także analiza współczynników korelacji cząstkowej (tab. VI).

Ujemne wartości współczynników korelacji wskaźnika wzrostowo-wa-

Tabela IV — Table IV

Zależność wyniku w pchnięciu kulą od ciężaru ciała i jego elementów składowych, w świetle korelacji całkowitej

Dependence of shot put on body weight in the light of full correlation

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy r_{xy}	Studenci r_{xy}
1.	Ciężar ciała	wynik	+0,691***	+0,496***
2.	Obwód klatki piersiowej w spoczynku	„	+0,704***	+0,353***
3.	Obwód ramienia	„	+0,687***	+0,515***
4.	Obwód największy przedramienia	„	+0,638***	+0,511***
5.	Obwód uda	„	+0,470*	+0,364***
6.	Obwód największy podudzia	„	+0,500*	+0,388***
7.	Obwód bioder	„	+0,503*	+0,395***
8.	Szerokość barków	„	+0,392	+0,269
9.	Szerokość bioder	„	+0,344	+0,326***
10.	Wskaźnik wzrostowo-wagowy	„	-0,326	-0,295***
11.	Średni wskaźnik otłuszczenia	„	+0,159	+0,017

* = średnia badanych elementów otłuszczenia (tab. II).

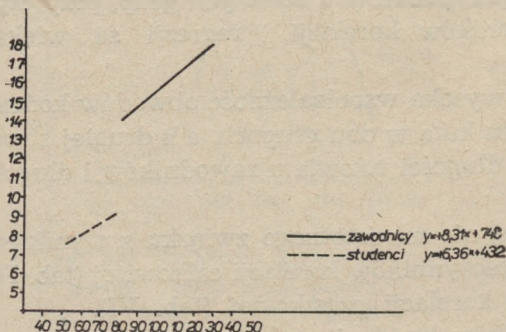
r_{xy} = współczynnik korelacji dwóch cech.

Tabela V — Table V

Zależność wyniku w pchnięciu kulą od wysokości ciała i jej składowych elementów, w świetle korelacji całkowitej

Dependence of shot put on height in the light of full correlation

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy r_{xy}	Studenci r_{xy}
1.	Wysokość ciała	wynik	+0,366	+0,188
2.	Długość tułowia	„	+0,024	+0,154
3.	Długość kończyny górnej	„	+0,434	+0,125
4.	Długość kończyny dolnej	„	+0,377	+0,127
5.	Długość dłoni	„	+0,359	+0,058



Ryc. 62. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od ciężaru ciała
Fig. 62. Dependence of shot put on body weight

Tabela VI — Table VI

Porównanie współczynników korelacji cząstkowej i całkowitej niżej wymienionych elementów:

1. Wynik w pchnięciu kulą

3. Wzrost ciała

2. Ciężar ciała

4. Średni wskaźnik otłuszczenia

Comparison of partial and full correlation coefficients

1. Shot put

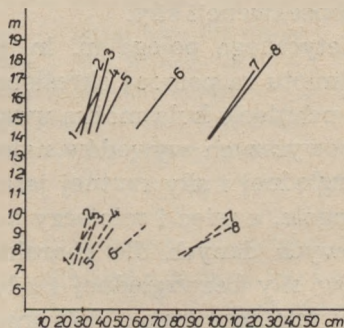
3. Body height

2. Body weight

4. Mean index of fatness

Zawodnicy		
$r_{12} = +0,691^{***}$	$r_{13} = +0,366$	$r_{14} = +0,159$
$r_{12.3} = +0,630^{***}$	$r_{13.2} = +0,067$	$r_{14.2} = -0,428$
$r_{12.4} = +0,750^{***}$	$r_{13.4} = +0,406$	$r_{14.3} = +0,248$
Studenci		
$r_{12} = +0,496^{***}$	$r_{13} = +0,188$	$r_{14} = +0,017$
$r_{12.3} = +0,498^{***}$	$r_{13.2} = -0,194$	$r_{14.2} = -0,147$
$r_{12.4} = +0,512^{***}$	$r_{13.4} = +0,187$	$r_{14.3} = +0,003$

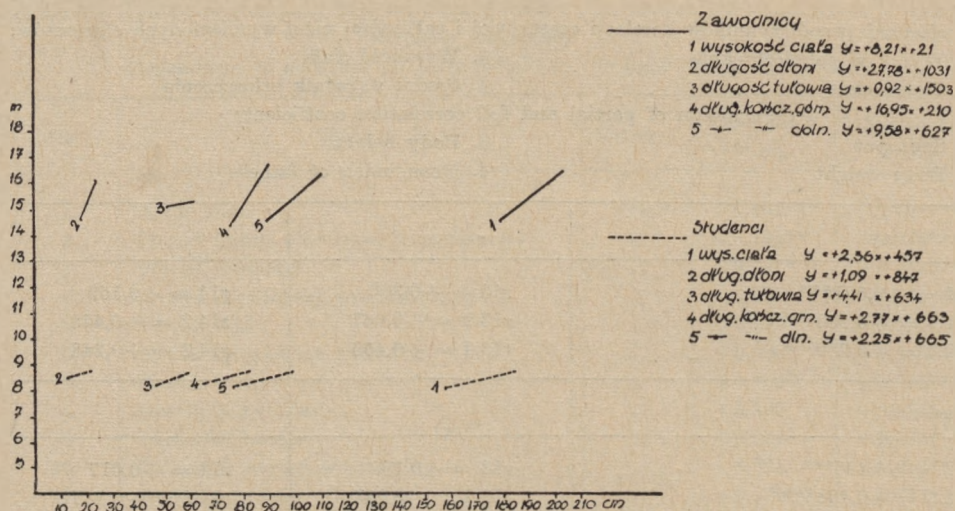
	— zawodnicy	— studenci
1. szerokość bioder	$y = +2,26x + 894$	$y = +15,89x + 413$
2. obwód najw. przedram.	$y = +4,81x + 19$	$y = +30,19x + 39$
3. " ramienia	$y = +3,61x + 271$	$y = +19,79x + 277$
4. " najw. podudzia	$y = +24,02x + 573$	$y = +15,52x + 294$
5. szerokość barków	$y = +18,62x + 753$	$y = +10,93x + 446$
6. obwód uda	$y = +15,01x + 591$	$y = +10,25x + 312$
7. " bioder	$y = +4,76x - 21$	$y = +7,90x + 123$
8. " kl. piers. w spocz.	$y = +14,52x - 5$	$y = +6,55x + 250$



Ryc. 63. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od obwodów i elementów szerokościowych budowy ciała

Fig. 63. Dependence of shot put on circumference and breadth elements of build

gowego z wynikiem w obu grupach (tab. IV), chociaż istotne statystycznie tylko w grupie studentów, podkreślają większą przydatność w budowie ciała miotacza kulą elementów tęgości nad elementami smukłości.



Ryc. 64. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od elementów długościowych budowy ciała

Fig. 64. Dependence of shot put on length elements of build

b) Współzależność elementów sprawności specjalnej miotaczy kulą z ich budową somatyczną.

Na podstawie dotychczasowych rozważań stwierdzono, że do osiągnięcia wysokich wyników w pchnięciu kulą najprzystatniejsze są cechy morfologiczne określające masę ciała. W ogólnym znaczeniu cechy te są wyrazem umięśnienia ciała, a więc w konsekwencji siły.

Mechanika rzutu lekkoatletycznego polega m. in. na pokonaniu bezwładności wyrzucanego przedmiotu za pomocą określonej siły, zatem rzuty lekkoatletyczne, a więc także pchnięcie kulą można uważać za konkurencję wybitnie siłową. W świetle powyższych wywodów należy przyjąć, że wydolność w zakresie siły bezwzględnej i siły rzutowej jest elementem sprawności specjalnej miotaczy w ogóle, a więc i miotaczy kulą.

W poszukiwaniu dodatkowych danych dla charakterystyki materiału zbadano współzależność testów siły bezwzględnej i siły rzutowej jako elementów sprawności specjalnej miotaczy kulą z dobranymi cechami morfologicznymi, stanowiącymi o budowie funkcjonującego odcinka ciała w danym ćwiczeniu sprawnościowym. Wyniki tych badań przedstawiono w tabelach VII, VIII, IX, X.

Przedstawione w tab. VII wyniki badań wskazują, że w obu grupach siła bezwzględna zależy w sposób istotny statystycznie od ciężaru ciała

i jego obwodów. Jedynie obwód uda w korelacji z siłą mięśni nóg nie wykazał u zawodników istotnej współzależności.

Najsilniejszy związek w badanych grupach wykazuje siła mięśni obu rąk z obwodem ramienia i największym obwodem przedramienia. Należy

Tabela VII — Table VII

Zależność testów siły bezwzględnej od ciężaru ciała i obwodów
Dependence of absolute strength test on weight and body circumferences.

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy r_{xy}	Studenci r_{xy}
1.	Ciężar ciała średni wsk. siły bezwz.		+0,617***	+0,437***
2.	Obwód kl. pierś. w spocz.-siła m. brzucha		+0,568***	+0,312***
3.	Obwód kl. pierś. w spocz.-siła m. grzbiet.		+0,633***	+0,354***
4.	Obwód ramienia — siła m. obu rąk		+0,692***	+0,687***
5.	Obwód najw. przedram. — siła m. obu rąk		+0,702***	+0,614***
6.	Obwód bioder — siła m. nóg		+0,533**	+0,377***
7.	Obwód uda — siła mięśni nóg		+0,421	+0,466***
8.	Obwód najw. podudzia — siła m. nóg		+0,666***	+0,355***

Tabela VIII — Table VIII

Zależność testów siły bezwzględnej od wysokości ciała i jej pochodnych elementów
Dependence of absolute strength test on body height and its elements

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy r_{xy}	Studenci r_{xy}
1.	Wysokość ciała — średni wsk. siły bezwz.		+0,164	-0,051
2.	Długość tułowia — siła m. brzucha		-0,112	-0,171
3.	Długość tułowia — siła m. grzbietu		-0,056	+0,141
4.	Długość kończ. górnej — siła m. obu rąk		+0,284	-0,140
5.	Długość kończ. dolnej — siła m. nóg		+0,200	-0,101

przypomnieć, że te właśnie cechy budowy ciała są najsilniejszymi determinantami wyniku w pchnięciu kulą u studentów, a u zawodników plasują się pod tym względem na czołowych miejscach (tab. IV, ryc. 63).

Inaczej kształtuje się współzależność siły bezwzględnej z wysokością ciała i jej komponentami. Żaden z tych elementów nie determinuje siły bezwzględnej, a wręcz przeciwnie — w wielu przypadkach obserwuje się ujemne wartości współczynników korelacji (tab. VIII).

Zróznicowane wyniki przedstawia tabela IX. Siła rzutna w grupie stu-

dentów wykazuje wysoką zależność od ciężaru ciała i obwodów, czego w sposób jednoznaczny nie można zaobserwować u zawodników. Wybranymi elementami budowy ciała, determinującymi siłę rzutną u zawodników,

Tabela IX — Table IX

Zależność testów siły rzutnej od ciężaru ciała i obwodów
Dependence of dynamic strength on weight and body circumferences.

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy <i>r xy</i>	Studenci <i>r xy</i>
1.	Ciężar ciała — średni wsk. siły rzutnej		+0,663***	+0,673***
2.	Obwód kl. pierś. w spocz. — rzut z poza głowy		+0,370	+0,515***
3.	Obwód ramienia — pchnięcie prawą r. z siadu		+0,522**	+0,519***
4.	Obwód uda — pchnięcie oburącz z przysiadu		-0,029	+0,325***
5.	Obwód bioder — pchnięcie oburącz z przysiadu		-0,010	+0,367***
6.	Obwód ramienia — pchnięcie oburącz z przysiadu		+0,228	+0,379***

Tabela X — Table X

Zależność testów siły rzutnej od wysokości ciała i jej pochodnych elementów
Dependence of dynamic strength test on height and its elements

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy <i>r xy</i>	Studenci <i>r xy</i>
1.	Wysokość ciała — średni wsk. siły rzutnej		+0,490*	+0,190
2.	Długość tułowia — rzut z poza głowy		+0,054	-0,111
3.	Długość kończ. górnej — rzut z poza głowy		+0,262	+0,175
4.	Długość kończ. górnej — pchnięcie oburącz z przysiadu		+0,418	+0,368***
5.	Długość kończ. dolnej — pchnięcie oburącz z przysiadu		+0,307	+0,458***

są: ciężar ciała i obwód ramienia. Należy zwrócić uwagę, że elementy te także w grupie studentów prezentują najwyższe współczynniki korelacji pod tym względem.

Wyniki przedstawione w tabeli X wskazują, że wysokość ciała w korelacji ze średnim wskaźnikiem siły rzutnej wykazuje u zawodników istotną współzależność, a u studentów kształtuje wartości współczynnika korelacji na granicy istotności. Spośród innych elementów długość kończyny

górnjej i dolnej wykazuje u studentów istotny związek z pchnięciem oburącz z przysiadu, a u zawodników pod tym względem prezentuje znaczne wartości we współczynnikach, choć w świetle testu są one statystycznie nieistotne.

4. Wpływ elementów sprawności ruchowej na wyniki w pchnięciu kulą u mężczyzn

Na wstępie zbadano zależność wyniku w pchnięciu kulą od średnich wskaźników: siły bezwzględnej, siły rzutnej, skoczności i szybkości. Związki te przedstawiono za pomocą korelacji całkowitej i cząstkowej (tab. XI i XII), oraz graficznie zilustrowano liniami regresji (ryc. 65 i 66).

Tabela XI — Table XI

Zależność wyniku w pchnięciu kulą od wskaźników sprawności ruchowej
Dependence of shot put on motor efficiency coefficients

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy $r_{x,y}$	Studenci $r_{x,y}$
1.	Średni wskaźnik siły bezwzględnej	wynik	+0,623***	+0,416***
2.	Średni wskaźnik siły rzutnej	„	+0,552***	+0,739***
3.	Średni wskaźnik skoczności	„	+0,240	+0,352***
4.	Średni wskaźnik szybkości	„	+0,169	+0,223*

Tabela XII — Table XII

Porównanie współczynników korelacji cząstkowej i całkowitej niżej wymienionych elementów:
1. Wynik w pchnięciu kulą 2. Średni wskaźnik siły bezwzględnej. 3. Średni wskaźnik siły rzutnej. 4. Średni wskaźnik skoczności. 5. Średni wskaźnik szybkości.

Comparison of partial and full correlation coefficients:

1. Shot put 2. Mean index of absolute strength. 3. Mean index of dynamic strength.
4. Mean index of jumping ability. 5. Mean index of speed.

Zawodnicy

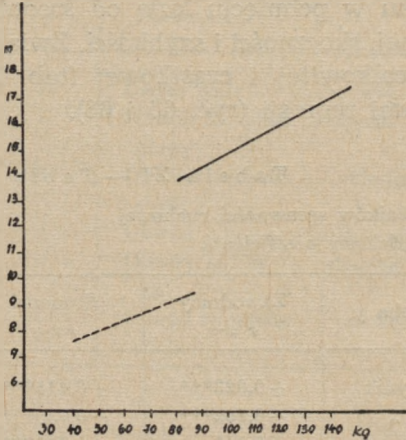
$r_{12} = +0,623***$	$r_{13} = +0,553***$	$r_{14} = +0,240$	$r_{15} = +0,169$
$r_{12.3} = +0,414$	$r_{13.2} = +0,242$	$r_{14.2} = +0,061$	$r_{15.2} = 0,180$
$r_{12.4} = +0,593***$	$r_{13.4} = +0,534**$	$r_{14.3} = +0,177$	$r_{15.3} = +0,150$
$r_{12.5} = +0,624***$	$r_{13.5} = +0,548***$	$r_{14.5} = +0,175$	$r_{15.4} = 0,037$

Studenci

$r_{12} = +0,416***$	$r_{13} = +0,739***$	$r_{14} = +0,352***$	$r_{15} = +0,223*$
$r_{12.3} = +0,024$	$r_{13.2} = +0,672***$	$r_{14.2} = +0,333***$	$r_{15.2} = +0,225*$
$r_{12.4} = +0,373***$	$r_{13.4} = +0,701***$	$r_{14.3} = +0,137$	$r_{15.3} = +0,113$
$r_{12.5} = +0,417***$	$r_{13.4} = +0,727***$	$r_{14.5} = +0,301***$	$r_{15.4} = +0,118$

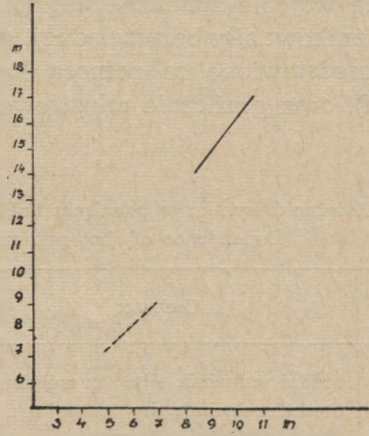
Wartości współczynników korelacji całkowitej z tabeli XI wskazują, że największy wpływ na wynik w pchnięciu kulą u studentów ma siła rzutna przed siłą bezwzględną, skocznością i szybkością. Wszystkie wymienione wyżej rodzaje sprawności ruchowej uzależniają wynik u studentów w sposób statystycznie istotny.

———— Zawodnicy $y = 5,55x + 993$
 - - - - - Studenci $y = 4,33x + 613$



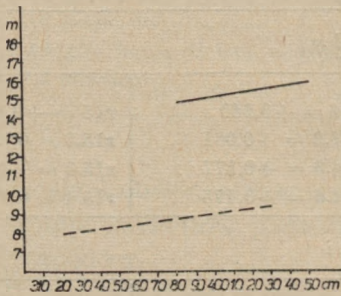
Ryc. 65. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od wskaźnika siły bezwzględnej
 Fig. 65. Dependence of shot put on absolute strength coefficient

———— Zawodnicy $y = 1,06x + 953$
 - - - - - Studenci $y = 1,21x + 157$



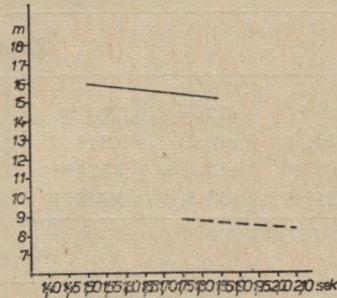
Ryc. 65. W drugiej pozycji. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od wskaźnika siły rzutowej
 Dependence of shot put on dynamic strength coefficient

———— zawodnicy $y = 145x + 951$
 - - - - - studenci $y = 132x + 376$



Ryc. 66. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od wskaźnika skoczności
 Fig. 66. Dependence of shot put on jumping ability coefficient

———— zawodnicy $y = -208x + 1910$
 - - - - - studenci $y = -174x + 1196$



Ryc. 66. W drugiej pozycji. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od wskaźnika szybkości
 Dependence of shot put on speed coefficient

W grupie zawodników wartości współczynników korelacji są pod tym względem bardziej zróżnicowane. Istotny statystycznie związek z wynikiem w pchnięciu kulą wykazują tylko siły bezwzględna i rzutna, a więc elementy sprawności specjalnej, natomiast skoczność i szybkość jako cechy mniej pod tym względem istotne zajmują kolejno trzecie i czwarte miejsce.

Stwierdzone zależności potwierdza w większości przypadków korelacja cząstkowa (tab. XII). W grupie zawodników największe odchylenia między współczynnikami korelacji całkowitej i cząstkowej występują w przypadku wyłączenia wpływu siły bezwzględnej (2) i rzutnej (3) na związek pozostałych cech sprawności z wynikiem w pchnięciu kulą (1). Świadczy to o dużym wpływie siły bezwzględnej i rzutnej na kształtowanie się związków między wynikiem a pozostałymi cechami sprawności.

Wyłączenie skoczności (4) nie powoduje znaczących odchyżeń w wartościach współczynników przy korelowaniu siły bezwzględnej (2) i rzutnej (3) z wynikiem (1), natomiast powoduje istotniejsze zmiany przy korelowaniu szybkości (5) z wynikiem (1).

Zupełnie nieistotny w obu grupach jest wpływ szybkości (5) na związek siły bezwzględnej (2) i rzutnej (3) z wynikiem (1). Przy wyłączeniu szybkości (5) współczynniki korelacji cząstkowej są prawie identyczne jak współczynniki korelacji całkowitej. Niewielki natomiast wpływ szybkości (5) uwidacznia się u zawodników przy korelowaniu wyniku (1) ze skocznością (4).

W grupie studentów największe różnice między współczynnikami korelacji całkowitej i cząstkowej zachodzą przy wyłączeniu oddziaływania siły rzutnej (3). Większe nieco zmiany aniżeli w grupie zawodników obserwuje się we współczynnikach przy wyłączeniu wpływu skoczności (4), co oznacza większy niż u zawodników wpływ tego elementu sprawności na kształtowanie się wyniku w pchnięciu kulą u studentów. Siła bezwzględna (2) zajmuje pod tym względem trzecie, a szybkość (5) ostatnie, czwarte miejsce.

Z analizy tabeli XII wynika, że w przypadku zawodników korelacja cząstkowa potwierdza wyniki korelacji całkowitej, natomiast u studentów preferuje bardziej znaczenie skoczności niż siły bezwzględnej w kształtowaniu się wyniku w pchnięciu kulą.

Podobne spostrzeżenia poczyniono analizując proste regresji (ryc. 65, 66), ilustrujące zależność wyników w pchnięciu kulą od wskaźników sprawności. Na podstawie przebiegu linii regresji stwierdzono, że w obu badanych grupach wskaźniki siły bezwzględnej i rzutnej wykazują większą współzależność z wynikiem w pchnięciu kulą aniżeli wskaźniki skoczności i szybkości. Należy dodać, że w zakresie poszczególnych wskaźników sprawności większe współczynniki regresji obserwujemy w grupie zawodników, wyjątek pod tym względem stanowi wskaźnik siły rzutnej, wartość bowiem współczynnika regresji jest większa w grupie studentów.

Badając w dalszym postępowaniu zależność wyniku w pchnięciu kulą od elementów sprawności ruchowej, skorelowano z wynikiem poszczególne testy (ćwiczenia).

Zależność wyniku w pchnięciu kulą od testów (ćwiczeń) sprawności ruchowej
 Dependence of shot put on motor efficiency test

a. Testy siły bezwzględnej (ćwiczenia ze sztangą)
 a. Absolute strength (with a bar — bell)

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy <i>r xy</i>	Studenci <i>r xy</i>
1.	Siła obu rąk	wynik	+0,736***	+0,439***
2.	Siła ręki prawej	„	+0,617***	+0,517***
3.	Siła ręki lewej	„	+0,488*	+0,474***
4.	Siła nóg	„	+0,556**	+0,402***
5.	Siła grzbietu	„	+0,506*	+0,419***
6.	Siła brzucha	„	+0,495*	+0,195
7.	Siła barków i kl. piersiowej	„	+0,487*	+0,232***

b. Testy siły rzutnej (ćwiczenia z kulą)
 b. Dynamic strength test (shot put)

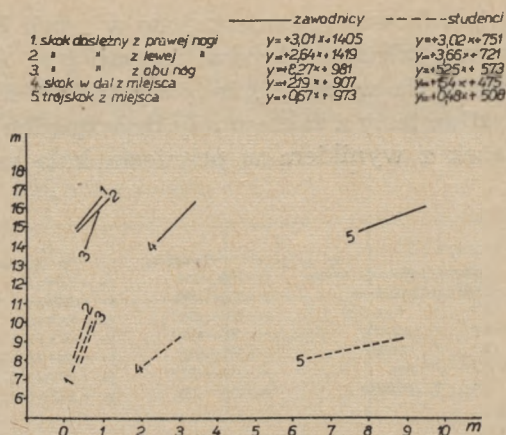
Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy <i>r xy</i>	Studenci <i>r xy</i>
1.	Rzut spoza głowy	wynik	+0,433	+0,412***
2.	Pchnięcie oburącz z przysiadu	„	+0,320	+0,560***
3.	Pchnięcie z siadu ręką prawą	„	+0,651***	+0,627***
4.	Pchnięcie z siadu ręką lewą	„	+0,504*	+0,534***
5.	Pchnięcie kulą ręką lewą	„	+0,770***	+0,560***

c. Testy skoczności
 c. Jumping ability test

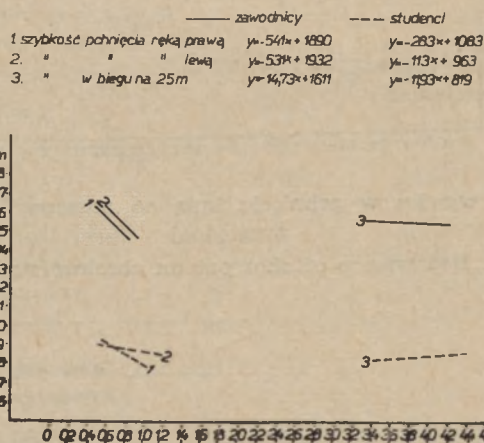
Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy <i>r xy</i>	Studenci <i>r xy</i>
1.	Skok dosiężny obunóż	wynik	+0,433	+0,412***
2.	Skok dosiężny z nogi prawej	„	+0,158	+0,209*
3.	Skok dosiężny z nogi lewej	„	+0,111	+0,278***
4.	Skok w dal z miejsca	„	+0,319	+0,290***
5.	Trójskok z miejsca	„	+0,283	+0,290***

d. d. Testy szybkości
 d. Speed test

Lp.	Cecha x	Cecha y	Zawodnicy <i>r xy</i>	Studenci <i>r xy</i>
1.	Szybkość pchnięcia ręką prawą	wynik	+0,308	+0,337***
2.	Szybkość pchnięcia ręką lewą	„	+0,328	+0,159
3.	Szybkość w biegu na 25 m	„	+0,024	-0,026



Ryc. 69. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od poszczególnych testów skocznościowych
 Fig. 69. Dependence of shot put on jumping ability tests



Ryc. 70. Zależność wyniku w pchnięciu kulą od poszczególnych testów szybkości
 Fig. 70. Dependence of shot put on speed tests

Na podstawie wielkości współczynników korelacji można sądzić, że w grupie zawodników największy związek z wynikiem wykazuje siła mięśni obu rąk oraz siła ręki prawej (pchającej kulę), w następnej zaś kolejności siła mięśni nóg, siła mięśni grzbietu, siła mięśni brzucha, siła mięśni ręki lewej oraz siła mięśni barków i klatki piersiowej.

Również w grupie studentów siła mięśni rąk wykazuje najwyższy związek z wynikiem w pchnięciu kulą. Przy zmienionej nieco kolejności układają się: siła mięśni ręki prawej, siła mięśni ręki lewej, siła mięśni obu rąk, siła mięśni grzbietu, siła mięśni nóg i wreszcie siła mięśni barku i klatki piersiowej.

Wysoki związek z wynikiem uzyskanym w grupie studentów wykazują

współczynniki korelacji testów siły rzutnej (tab. XIIIb). Według wielkości współczynników korelacji układają się kolejno: pchnięcie z siadu ręką prawą, pchnięcie kulą ręką lewą, pchnięcie oburącz z przysiadu, pchnięcie z siadu ręką lewą i rzut spoza głowy. Należy podkreślić, że współczynniki korelacji testów siły rzutnej wykazują u studentów wyższe wartości jak współczynniki korelacji testów siły bezwzględnej.

U zawodników tylko trzy spośród badanych testów siły rzutnej wykazują istotny związek z wynikiem w pchnięciu kulą, są to: pchnięcie kulą ręką lewą, pchnięcie z siadu ręką prawą i pchnięcie z siadu ręką lewą.

Testy skoczności uzależniają w sposób istotny statystycznie wynik tylko w grupie studentów (tab. XIIIc). Najwyższy związek z wynikiem w pchnięciu kulą wykazują kolejno: skok dosiężny obunóż, skok w dal z miejsca, trójskok z miejsca oraz kolejno skoki dosiężne z nogi lewej i z nogi prawej. W grupie zawodników, chociaż współczynniki korelacji testów skoczności są statystycznie nieistotne, zwraca uwagę, podobne jak w grupie studentów, uszeregowanie ich wartości. W obu bowiem badanych grupach skoki, przy których odbicie następowało obunóż (skok dosiężny obunóż, skok w dal z miejsca i trójskok z miejsca), wykazują wyższe współczynniki niż pozostałe skoki.

Testy szybkości generalnie nie wykazują istotnej korelacji z wynikiem w pchnięciu kulą, jedyny wyjątek pod tym względem stanowi szybkość pchnięcia ręką prawą stwierdzoną u studentów (tab. XIIId). Należy jednak zaznaczyć, że w obu grupach testy o charakterze specjalnym (szybkość mierzona w ruchu technicznym) wykazują zdecydowanie wyższe współczynniki korelacji niż testy szybkości typu biegowego.

Graficzna ilustracja omawianych zależności, przedstawiona za pomocą współczynników i linii regresji (ryc. 67, 68, 69, 70), potwierdza na ogół wyniki korelacji całkowitej.

Spśród testów siły bezwzględnej (ryc. 67) największą współzależność z wynikiem w pchnięciu kulą u zawodników wykazują w kolejności: siła ręki prawej, siła mięśni barku i klatki piersiowej, siła ręki lewej, siła mięśni obu rąk, siła mięśni brzucha, siła mięśni nóg i siła mięśni grzbietu.

Podobnie zależności te przebiegają w grupie studentów; siła prawej ręki jest pod tym względem także na pierwszym miejscu przed siłą ręki lewej, siłą barków i klatki piersiowej, siłą mięśni obu rąk, siłą mięśni nóg, siłą mięśni grzbietu i mięśni brzucha.

W świetle regresji zatem wynik w pchnięciu kulą w obu omawianych grupach kształtuje się przede wszystkim pod wpływem siły mięśni kończyn górnych i siły mięśni barków i klatki piersiowej, w mniejszym zaś stopniu uzależniają go siła mięśni tułowia (brzuch, grzbiet) i siła mięśni kończyn dolnych. Nawiazując w tym względzie do wyników korelacji całkowitej (tab. XIIIa), obserwujemy wyraźną zbierność w układaniu się tych właśnie zależności, które eksponują siłę mięśni kończyn górnych w kształtowaniu się wyniku w pchnięciu kulą u mężczyzn.

Należy zaznaczyć, że spośród siedmiu testów siły bezwzględnej większość wykazuje wyższe wartości we współczynnikach regresji u zawodników, wyjątek pod tym względem stanowią współczynniki regresji siły mięśni nóg i siły mięśni grzbietu.

Zależność wyniku w pchnięciu kulą od testów siły rzutnej ilustrują linie regresji na ryc. 68.

W grupie zawodników największy związek z wynikiem wykazuje pchnięcie z siadu ręką prawą, w następnej kolejności pchnięcie z siadu ręką lewą, pchnięcie kulą ręką lewą, pchnięcie oburącz z przysiadu i rzut spoza głowy.

U studentów zależności te kształtują się prawie identycznie jak u zawodników.

Należy zaznaczyć, że współczynniki regresji testów siły rzutnej, w których występuje element pchnięcia jednorącz, mają większe wartości u zawodników.

Porównując wyniki korelacji całkowitej (tab. XIIIb) i regresji (ryc. 68), stwierdzono większą zależność wyniku w pchnięciu kulą od testów siły rzutnej, mających charakter wybitnie specjalistyczny. Rzut spoza głowy, w którym brak jest elementu pchnięcia, w obu grupach i w obu przypadkach (korelacja i regresja) wykazuje najniższe współczynniki określające współzależność tego testu z wynikiem.

Analiza ryc. 69 wskazuje, że spośród testów skoczności największy związek z wynikiem w pchnięciu kulą w obu grupach wykazuje skok dosiężny obunóż, w następnej kolejności skoki dosiężne z prawej i z lewej nogi, skok w dal z miejsca i trójskok z miejsca.

Przy porównywaniu tych wyników z wynikami korelacji całkowitej (tab. XIIIc) znajdujemy potwierdzenie znacznej zależności wyniku w pchnięciu kulą od skoku dosiężnego obunóż.

Na ogół współczynniki regresji testów skoczności są większe u zawodników, wyjątek pod tym względem stanowią współczynniki skoków dosiężnych z prawej i lewej nogi.

Analiza ryc. 70 dowodzi, że w obu grupach większy związek z wynikiem w pchnięciu kulą wykazują testy szybkości specjalnej, co jest potwierdzeniem wyników korelacji całkowitej z tabeli XIIId. Wartości współczynników regresji testów szybkości są większe w grupie zawodników.

IV. Dyskusja

Zasadniczym celem tej części pracy jest konfrontacja otrzymanych w niniejszej pracy wyników z zasadami postępowania metodycznego, utrwalonymi już powszechnie w praktyce treningu lekkoatletycznego.

Wydaje się, że w chwili obecnej, kiedy wyniki w rzutach lekkoatletycznych przechodzą najśmielsze oczekiwania, a rekordzistami są często

dwudziestoletni zawodnicy, do właściwego ustawienia treningu nie wystarczy już tylko intuicja, lecz konieczna jest umiejętność operowania skutecznymi środkami treningu, które zapewniłyby szybsze osiągnięcie wyników.

Ponieważ zarówno rezultaty eksperymentalnej pracy trenerów specjalistów, jak i uogólnienia teoretyków sportu nie są pozbawione jednostronności spojrzenia na złożony proces specjalistycznego treningu w rzutach, opracowania materiału dokonano przede wszystkim z myślą o przedstawieniu szeregu wniosków dla praktyki treningu lekkoatletycznego.

Pod tym kątem widzenia dokonano doboru materiału oraz testów sprawności ruchowej. Materiał — jak wiadomo — obejmował z jednej strony grupę zawodników reprezentujących wysoki poziom sportowy, a z drugiej strony grupę niezaawansowanych, o niskim poziomie sportowym, studentów. Jako testów sprawności użyto ćwiczeń stosowanych w codziennej pracy treningowej miotacza. Przeprowadzono dość skrupulatnie analizę cech budowy ciała, które warunkują w danym przypadku najbardziej istotną cechę motoryczną, jaką jest siła u miotaczy.

Wszystkie te czynniki pozwoliły w przybliżeniu określić zakres możliwości pracy trenerskiej nad elementami sprawności fizycznej, które decydują o wynikach w pchnięciu kulą u mężczyzn.

Współzależność cech budowy ciała z wynikiem w pchnięciu kulą oraz z elementami sprawności specjalnej

O tym, że cechy budowy ciała mają decydujący wpływ na wyniki w pchnięciu kulą u mężczyzn, świadczą dane z tabeli XIV, w której w ujęciu różnych autorów przedstawiono niektóre cechy budowy ciała miotaczy o różnym poziomie sportowym.

W świetle analizy tabeli XIV zauważyć można różnice w podstawowych elementach budowy ciała pomiędzy finalistami olimpijskimi a czołówką polskich miotaczy. Lepsza budowa ciała finalistów olimpijskich określa ich lepszy wynik sportowy.

Porównując w tabeli XIV średnią \bar{x} og cytowanych autorów ze średnią badań własnych C, nie stwierdza się istotnych statystycznie różnic w podanych elementach budowy ciała. Fakt ten pozwala zaszeregować badany w niniejszej pracy materiał (grupa zawodników) do poziomu czołówki polskich miotaczy kulą.

Istotniejsze różnice w budowie ciała stwierdzono w trakcie przedstawiania wyników niniejszej pracy pomiędzy grupą zawodników a kontrolną grupą studentów. Analiza budowy ciała tych grup, różniących się w sposób zdecydowany poziomem sportowym, pozwoliła wyodrębnić najistotniejsze cechy budowy ciała kandydatów na miotaczy kulą.

Okazuje się, że w grupie cech najbardziej różniących zawodników od studentów są obwody ciała oraz jego ciężar. Należy podkreślić, że te właś-

nie cechy budowy ciała wykazują w korelacji całkowitej najsilniejszy związek z wynikiem w pchnięciu kulą, potwierdzony ponadto przez najwyższe współczynniki regresji w obu badanych grupach. Najważniejsze pod tym względem są obwody kończyny górnej.

Ciężar ciała oraz obwody determinują ponadto elementy sprawności specjalnej miotacza kulą, przy czym największy wpływ mają one w obu

Tabela XIV — Table XIV

Wybrano elementy budowy ciała miotaczy kulą w ujęciu różnych autorów
Selected elements of shot put ters build discussed by several authors

A	B	C	D	E	F	\bar{x} og.	$C-\bar{x}$	
1.	Wysokość ciała							
	182,69	184,08	186,95	186,42	190,25	189,08	186,58	+0,37
2.	Ciężar ciała							
	91,85	97,28	97,15	98,42	107,75	104,06	99,42	-2,27
3.	Wskaźnik wzrostowo — wa- gowy							
	40,50	40,01	40,65	40,38	39,96	40,38	40,31	+0,34
4.	Szerokość barków							
	42,10	34,42	43,05	—	—	45,88	43,86	-0,81
5.	Szerokość bioder							
	31,50	31,85	31,55	—	—	32,05	31,73	-0,18
6.	Obwód uda							
	62,70	63,25	64,20	—	—	66,58	64,13	+0,07
7.	Obwód podudzia							
	40,80	41,68	40,90	—	—	42,78	41,54	-0,64
8.	Obwód ramienia							
	34,00	35,18	35,55	—	—	37,76	35,62	-0,07
9.	Obwód przedramienia							
	31,20	31,35	31,90	—	—	—	31,48	*+0,42
10.	Szerokość klatki piersiowej							
	32,00	33,15	33,30	—	—	—	32,81	+0,49
11.	Głębokość klatki piersiowej							
	23,60	24,08	23,60	—	—	—	23,56	+0,04
12.	Długość tułowia							
	54,70	52,78	56,35	—	—	—	54,61	+1,74
13.	Długość kończyny górnej							
	82,00	81,78	79,30	—	—	—	81,03	+1,73
14.	Długość kończyny dolnej							
	95,70	98,88	96,85	—	—	—	97,14	0,29

A = czołówka polskich juniorów — A. Janusz [12];

B = czołówka polski — E. Wachowski [30];

C = badania własne 1965 r.;

D = czołówka polski — S. Socha [27];

E — finaliści z olimpiady w Tokio — St. Socha [27];

F — finaliści z olimpiady w Rzymie — J. M. Tanner [28];

\bar{x} og = średnia cytowanych autorów;

$C-\bar{x}$ = różnica między średnią cytowanych autorów (\bar{x} og) a danymi własnymi (C).

grupach na siłę bezwzględną. Siłę rzutną uzależniają one w grupie studentów a tylko w niektórych przypadkach w grupie zawodników. Dodatkową ilustracją tego jest ryc. 61, przedstawiająca różnice w zakresie testów sprawności między badanymi grupami. Ponieważ różnice te występują najsilniej w testach siły rzutnej i bezwzględnej, wskazuje to na związek tych elementów sprawności z ciężarem ciała i jego obwodami, które — jak wiadomo — najbardziej różnią obie grupy.

Jak więc okazuje się, znaczenie wspomnianych wyżej parametrów budowy ciała jest ogromne, może stanowić kryterium oceny w doborze materiału ludzkiego na miotaczy kulą oraz może implikować dobór najskuteczniejszych ćwiczeń w rozwoju umięśnienia miotaczy.

Zastanawiający wydaje się fakt, iż wysokość ciała oraz jej elementy składowe w mniejszym stopniu różnią badane grupy, a w korelacji całkowitej nie wykazują istotnego statystycznie związku z wynikiem w pchnięciu kulą. Sądząc jednak po wartościach współczynników korelacji całkowitej oraz kształtowaniu się linii regresji można mniemać, iż znaczenie tych elementów w kształtowaniu się wyniku jest większe u zawodników. Za najważniejszy element pod tym względem uważać należy długość kończyn, zwłaszcza górnej, a także wysokość ciała.

Większe znaczenie parametrów długościowych budowy ciała w kształtowaniu się wyniku w pchnięciu kulą u zawodników aniżeli u studentów należy przypisać lepszej technice wykonania pchnięcia u zawodników. Należy bowiem stwierdzić, że pchnięcie kulą w pełnym technicznie wykonaniu jest trudnym elementem ruchowym, wymagającym znacznej sprawności, zatem w słabszej technicznie grupie studentów osobnicy, u których w budowie ciała przeważają elementy długościowe nad elementami tęgości, jako mniej sprawni wykonują ćwiczenie mniej ekonomicznie. Praktyka sportowa dowodzi bowiem, że wśród materiału słabo zaawansowanego sprawnościowo lepsze wyniki osiągają osobnicy o lepszym umięśnieniu, słabsze natomiast ci, którzy posiadają długie dźwignie w budowie ciała, nie dysponując wystarczającą siłą fizyczną.

W dalszym toku rozważań stwierdzono, że wysokość ciała oraz jej elementy składowe nie wykazują istotnego związku ze specjalnymi testami sprawności w sile bezwzględnej, a nawet w wielu przypadkach wykazują tendencje do zależności odwrotnie proporcjonalnej. Należałoby stąd sądzić, że w ćwiczeniach siłowych, w których miarą sprawności jest pokonanie maksymalnego ciężaru, krótkie dźwignie w budowie ciała lepiej spełnią swoje zadanie.

Inaczej pod tym względem przedstawia się sytuacja przy testach siły rzutnej, gdzie miarą sprawności jest pokonanie stosunkowo małego ciężaru (kula), wyrzucanego poza ciało ruchem dynamicznym. Stwierdzono, że wysokość ciała oraz długość kończyn wykazują z niektórymi testami rzutnymi dość wysokie współczynniki korelacyjne, a w niektórych przypadkach zależności te są statystycznie istotne.

Wynikałoby z tego, że jakkolwiek źródłem sprawności w ćwiczeniach ze sztangą i w ćwiczeniach rzutnych jest siła, to skala sprawności w tych ćwiczeniach nie musi być determinowana przez te same elementy budowy ciała. W dalszej kolejności stwierdzono, że w przypadkach badanego materiału grubość podściółki tłuszczowej nie ma istotnego wpływu na kształtowanie się wyniku w pchnięciu kulą. Wskazuje na to najmniejsza różnica w zakresie otłuszczenia między badanymi grupami oraz brak istotnych zależności (korelacja całkowita i cząstkowa) między średnim wskaźnikiem otłuszczenia a wynikiem w pchnięciu kulą.

Większą podściółkę tłuszczową stwierdzono u zawodników, jakkolwiek proporcjonalnie zawodnicy są mniej otłuszczeni od studentów, co potwierdzają wskaźniki otłuszczenia wybranych elementów budowy ciała, obliczone w stosunku do ciężaru ciała (tab. XV).

Tabela XV — Table XV

Otłuszczenie ciała zawodników na tle studentów
Fatty tissue competitors compared with students

		Studenci	Zawodnicy	Różnica w %
1.	Wskaźnik otłuszczenia kończyny górnej	13,44 mm	10,15 mm	75,32
2.	Wskaźnik otłuszczenia kończyny dolnej	24,75 mm	20,27 mm	81,90
3.	Wskaźnik otłuszczenia tułowia	15,94 mm	14,43 mm	90,52

Wyrażone w procentach różnice w otłuszczeniu pomiędzy obiema grupami wskazują, że w porównaniu ze studentami najmniej otłuszczone u zawodników są kończyny górne, a najwięcej tułów. Ponieważ otłuszczenie ciała może wykazywać związek ze stanem wytrenowania sportowego, zebrano dodatkowe informacje, które zilustrowano w tabeli XVI.

Analiza powyższego zestawienia wskazuje, że w porównaniu z grupą

Tabela XVI — Table XVI

Tęgość budowy ciała zawodników na tle studentów
Fatness of competitors compared with students

		Studenci	Zawodnicy	Różnica w %
1.	Obwód ramienia	29,72 cm	35,55 cm	119,61
2.	Obwód uda	53,99 cm	64,20 cm	118,91
3.	Obwód klatki piersiowej w spoczynku	93,85 cm	107,45 cm	114,49

studentów największe obwody u zawodników notujemy w obrębie ramienia, a w następnej kolejności w obrębie uda i klatki piersiowej.

Z analizy tabel XV i XVI wynika, że przy największej różnicy w obrębie ramienia między zawodnikami a studentami obserwujemy najmniejszą różnicę w otluszczeniu kończyny górnej. Wskazuje to na duży procent czystej masy mięśniowej w tej części ciała zawodników, co może świadczyć o wysokim stopniu „wytrenowania”.

Rozpatrując analogicznie następne pozycje w tabelach XV i XVI, należałoby na drugim miejscu pod tym względem postawić kończyny dolne, a na ostatnim tułów. Ten punkt widzenia sugeruje baczniejsze zwrócenie uwagi trenerów na specjalne ćwiczenia tułowia w treningu miotaczy kulą, które nie są lubiane przez zawodników.

Ogólnie rzecz biorąc, budowa ciała miotacza winna odznaczać się dużym ciężarem ciała i wysokością, długimi kończynami oraz stosunkowo krótkim tułowiem.

W budowie ciała każdego sportowca musi być zachowane typowe dla jego specjalności optimum proporcji pomiędzy jego ciężarem a wysokością, a więc pomiędzy elementami długościowymi a obwodami. W przypadku miotaczy kulą optimum tego stosunku wyraża się preferowaniem elementów obwodowych budowy ciała, a w tym szczególnie obwodów kończyny górnej i tułowia.

Współzależność elementów sprawności fizycznej z wynikiem w pchnięciu kulą u mężczyzn

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wynik w pchnięciu kulą u mężczyzn uzależniony jest od stopnia sprawności fizycznej. Wskazuje na to przede wszystkim znaczna różnica w poziomie sprawności fizycznej między zawodnikami a grupą kontrolną. Przewaga zawodników nad studentami w zakresie badanych testów sprawności fizycznej jest zdecydowana, a różnice, z wyjątkiem biegu na 25 m, są statystycznie istotne.

W świetle wskaźnika unormowanego (ryc. 61) badane grupy różnią się najbardziej w zakresie testów siły bezwzględnej i siły rzutnej, mniejsze różnice zachodzą pomiędzy testami skoczności, a najmniejsze pomiędzy szybkością.

Różnice w sprawności między badanymi grupami wynikają prawdopodobnie z następujących źródeł:

- 1) selekcji kandydatów na miotaczy kulą pod względem budowy ciała,
- 2) specyfiki treningu.

Specyfika treningu miotacza kulą przyczyniła się prawdopodobnie do tego, że najbardziej różnią zawodników od studentów testy stanowiące kryterium oceny sprawności specjalnej (pchnięcie kulą w pełnej formie ręką prawą i lewą) oraz testy najbardziej związane funkcjonalnie z rzuta-

mi lekkoatletycznymi w ogóle (testy siły bezwzględnej i siły rzutnej). Należy stwierdzić ponadto, że specyfika treningu miotacza kulą nie pozostaje bez wpływu na kształtowanie się jego budowy ciała, o czym świadczą stwierdzone już w poprzednim rozdziale istotne współzależności elementów tęgości budowy ciała z testami siły bezwzględnej, a także z niektórymi testami siły rzutnej.

W celu wyodrębnienia podstawowej sprawności miotaczy kulą, zbadano współzależność wyniku w pchnięciu kulą z głównymi grupami sprawności. Stwierdzono, że u studentów istotną współzależność z wynikiem w pchnięciu kulą wykazują wszystkie badane grupy sprawności, przy czym kolejność ich oddziaływania na wynik przedstawia się następująco: siła rzutna, siła bezwzględna, skoczność i szybkość. Należy dodatkowo wyjaśnić, że w świetle korelacji cząstkowej skoczność wykazywała większą współzależność z wynikiem w grupie studentów niż siła bezwzględna.

W grupie zawodników istotny związek z wynikiem wykazują tylko specjalne elementy sprawności miotacza kulą, a mianowicie siła bezwzględna i siła rzutna. Świadczy o tym, że w pewnym etapie rozwoju zawodniczego miotaczy kulą przewaga środków treningowych dotyczy wspomnianych wyżej walorów, co jest w pewnym sensie koniecznym „zawężeniem” specjalistycznej pracy treningowej, różnej od ogólnorozwojowego modelu szkolenia na etapie początkowym.

Znamienny wydaje się fakt, iż u studentów znacznie większy wpływ na wynik mają siła rzutna i skoczność przed siłą bezwzględną, a więc elementy sprawności o charakterze dynamicznym, gdy natomiast u zawodników pod tym względem zdecydowanie pierwsze miejsce zajmuje siła bezwzględna.

Przypuszczalnie przyczyn tego zjawiska należy dopatrywać się w różnym stopniu zaawansowania technicznego przedstawicieli badanych grup. Doskonała technika zawodników pozwala przy pchnięciu na ekonomiczne wykorzystanie siły bezwzględnej, pomimo jej bardziej statycznego charakteru. Natomiast prymitywna technika studentów jest jeszcze mniej ekonomiczna przy wyeksponowanej sile bezwzględnej, której statyczny charakter wprowadza do techniki dodatkowe momenty sztywności ruchu.

Należy zatem przypuszczać, że u nie zaawansowanych miotaczy kulą usprawnienie o charakterze bardziej dynamicznym (siła rzutna skoczność) pozwala na złagodzenie niedomogów techniki pchnięcia.

W świetle analizowanych wyników badań szybkość, określona zastosowanymi w niniejszej pracy testami, ma niezwykle mały wpływ na kształtowanie się wyników u miotaczy kulą. Fakt ten jest pewnym zaskoczeniem, gdyż według dotychczasowych pojęć szybkość obok siły stanowiła najważniejszą cechę motoryczną, determinującą wyniki w rzutach lekkoatletycznych. Wydaje się możliwe, że przyczyną takiego stanu rzeczy był niezbyt trafny dobór testów, określających szybkość u miotaczy kulą, co okazało się dopiero w trakcie analizy wyników niniejszej pracy.

Nieprzydatną wartość pod tym względem wykazuje przede wszystkim bieg na 25 m, który w dotychczasowych pojęciach uważany był za najtrafniejszy test określający szybkość u miotaczy, a który w bezpośredniej korelacji z wynikiem w pchnięciu kulą nie wykazał żadnej istotności statystycznej. Test ten niewątpliwie obniżył ogólną wartość średniego wskaźnika szybkości, tym bardziej że pozostałe testy szybkości wykazują znaczne tendencje w kierunku współzależności z wynikiem.

Na podstawie tych danych nie należy jednak eliminować roli szybkości jako cechy motorycznej w kształtowaniu się wyniku u miotaczy kulą. Interpretację omawianych wyników badań należy w tym względzie uzupełnić prawdopodobieństwem przenikania elementów szybkości do testów siły rzutnej i skoczności, które w poszczególnych przypadkach wykazują z wynikiem w pchnięciu kulą zależności statystycznie istotne, zwłaszcza w grupie studentów.

W celu podsumowania powyższych rozważań, uszeregowano zawodników według stopnia rozwoju omawianych sprawności oraz według wielkości uzyskanego wyniku w pchnięciu kulą.

Posługując się wzorem $\frac{x_1 - \bar{x} z}{s z}$ gdzie x_1 — wskaźnik sprawności zawodnika \bar{x} , z — średni wskaźnik sprawności grupy zawodników, a $s z$ — odchylenie standardowe grupy zawodników, obliczono wskaźniki unormowane dla sprawności w sile bezwzględnej (1), w sile rzutnej (2), w skoczności (3), w szybkości (4) dla każdego zawodnika, a następnie według wielkości oraz kolejności poszczególnych wskaźników unormowanych określono typy miotacza kulą:

Typ siłowy (1), gdzie na pierwszym miejscu jest siła bezwzględna (1), a na dalszych miejscach siła rzutna (2), skoczność (3), szybkość (4).

Typ rzutny (2), gdzie na pierwszym miejscu jest siła rzutna (2), a na dalszych miejscach w rozmaitej kolejności pozostałe sprawności, tj. siła bezwzględna (1), skoczność (3) i szybkość (4).

Typ skocznościowy (3) i typ szybkościowy (4) skonstruowano analogicznie jak poprzednie typy.

Uszeregowanie zawodników w grupy: siłową, rzutną, skocznościową i szybkościową skonfrontowano na tabeli XVII ze średnimi wynikami w pchnięciu kulą oraz z podstawowymi wskaźnikami rozwoju somatycznego.

Wyniki tabeli XVII wskazują, że grupa zawodników, u których sprawność w zakresie siły bezwzględnej (1) jest najlepiej rozwinięta, prezentują najwyższy średni wynik w pchnięciu kulą 15,73 m, a typ 1—2—3—4 przedstawia w wartościach bezwzględnych najlepszy wynik — 18,46 m. Należy zwrócić uwagę na kolejność elementów sprawności (1—2—3—4) u zawod-

nika posiadającego najlepszy wynik w grupie, jest ona identyczna jak kolejność współczynników korelacji całkowitej, określających zależność wyniku w pchnięciu kulą od średnich wskaźników sprawności (tab. XI).

Korzystniej wypadła ocena sprawności w zakresie szybkości. Drugi z kolei średni wynik w pchnięciu kulą 15,64 m prezentuje w tab. XVII

Tabela XVII — Table XVII

Uzeregowanie sprawnościowych typów zawodników w grupy, na tle średnich wyników w pchnięciu kulą, wysokości i ciężaru ciała oraz wskaźnika wzrostowo-wagowego
Arrangement of competitors groups according to mean results in shot put, height, weight and height — ponderal index

Typ	N	Najlepszy wynik w grupie w m	Średni wynik w grupie w m	Średnia wysokości ciała w cm	Średnia ciężaru ciała w kg	Średnia wskaźnika wzrostowo- wagowego
siłowy			15,73	184,5	106,6	39,42
1—3—2—4	2					
1—2—3—4	1	18,45				
1—4—2—3	1					
razem N = 4						
rzutny			15,32	184,7	97,3	40,26
2—1—3—4	2	16,24				
2—1—4—3	1					
2—4—1—3	1					
razem N = 4						
skocznościowy			14,93	188,4	91,2	41,92
3—4—2—1	4	15,50				
razem N = 4						
szybkościowy			15,64	186,7	96,8	40,98
4—2—3—1	4					
4—3—2—1	2					
4—3—1—2	1					
4—1—3—2	1	17,94				
razem N = 8						

grupa zawodników, u których sprawność w zakresie szybkości (4) jest na pierwszym miejscu, a typy zawodnika 4—1—3—2 posiadają drugi wynik w wartościach bezwzględnych — 17,94 m. Układ elementów sprawności u najlepszego zawodnika eksponuje w tym wypadku obok szybkości (4) siłę bezwzględną (1), która jest na drugim miejscu.

Trzecim z kolei średnim wynikiem 15,32 m legitymuje się grupa zawodników, u której siła rzutna (2) jest najlepiej rozwiniętym elementem sprawności, a typ zawodnika o układzie cech sprawności 2—1—3—4 przedstawia w bezwzględnych wartościach trzeci wynik — 16,24 m. Kolejność

elementów sprawności u najlepszego zawodnika podkreśla także i w tym przypadku duże znaczenie siły bezwzględnej (1), która jest na drugim miejscu.

Ostatnie, czwarte miejsce zajmuje grupa zawodników, u których dominuje sprawność w skoczności (3). Dla grupy tej charakterystyczny jest typ zawodnika o układzie cech 3—4—2—1 ze średnim wynikiem 14,93 m oraz najlepszym wynikiem w grupie 15,50 m. Dla odmiany typ ten podkreśla znaczenie skoczności i szybkości przed siłą rzutną i bezwzględną.

Analiza tabeli XVII wykazała, że lepszy wynik w pchnięciu kulą u mężczyzny wiąże się z lepszymi dyspozycjami w sile bezwzględnej. Sądząc z dalszego układu wyników w tabeli XVII należy większe znaczenie przypisać szybkości aniżeli sile rzutnej, a skoczność sklasyfikować jako element sprawności najmniej znaczący w treningowym procesie kształtowania się wyniku u miotaczy kulą.

Ciekawie przedstawiają się obserwacje dotyczące współdziałania podstawowych cech morfologicznych w kształtowaniu się wyniku w pchnięciu kulą w wyodrębnionych w tab. XVII grupach zawodników.

Typ siłowy (1) zawodnika z najlepszym średnim wynikiem 15,73 m notuje najmniejszą średnią wysokość ciała — 184,5 cm przy największej średniej ciężaru ciała — 106,6 kg i najmniejszym wskaźniku wzrostowo-wagowym (smukłości) — 39,42.

Absolutne przeciwieństwo stanowi typ skocznościowy (3) zawodnika, z najmniejszym średnim wynikiem 14,93 m, z największą średnią wysokością ciała 188,4 cm, z najmniejszą średnią ciężaru ciała 91,2 kg i z największym wskaźnikiem wzrostowo-wagowym 41,92.

Typy zawodników: rzutny (2) i szybkościowy (4) zajmują pod tym względem pośrednie pozycje.

Obserwacje powyższe pozwalają stwierdzić, że najlepszemu wynikowi w pchnięciu kulą odpowiada tęga budowa (najmniejszy wskaźnik wzrostowo-wagowy i najmniejsza wysokość ciała), charakteryzująca się dużym ciężarem ciała. W stwierdzeniu tym znajdujemy w pełni wyraz komentowanych już w poprzednich rozdziałach wyników badań przeprowadzonych w tym kierunku.

Przeprowadzona analiza współzależności wyniku w pchnięciu kulą z poszczególnymi testami sprawności pozwoliła na wnikliwsze rozważania dotyczące wartości tych testów jako ćwiczeń treningowych, kształtujących wynik u miotaczy kulą.

Spośród testów siły bezwzględnej największą współzależność z wynikiem przedstawia „wyciskanie sztangi”, a więc ćwiczenie wyrabiające siłę kończyn górnych. Należy w tym miejscu przypomnieć, że obwód ramienia i największy obwód przedramienia, a więc elementy budowy ciała uzależniające z fizjologicznego punktu widzenia siłę kończyn górnych, wykazały bardzo wysoką korelację z wynikiem w pchnięciu kulą. Wymieniane wyżej obwody kończyny górnej wykazały ponadto bardzo istotny związek

z siłą obu rąk (wyciskanie szatngi), a obwód ramienia dodatkowo z testem siły rzutnej „pchnięcie prawą ręką z siadu”, gdzie specjalnie podkreślona jest wyprostna praca prawej ręki.

Wszechstronny związek wyniku w pchnięciu kulą z siłą kończyn górnych oraz z elementami budowy ciała, determinującymi tę siłę wskazuje, że wszelkie ćwiczenia wyrabiające siłę kończyn górnych w ruchu wyprostnym mają największe znaczenie w treningu miotacza kulą. W świetle techniki pchnięcia kulą stwierdzenie takie wydaje się w pełni uzasadnione, wyprostny bowiem ruch kończyny górnej w tym akcie ruchowym jest wyrazem tego, co fachowo określa się „pchnięciem”.

Analiza pozostałych testów siłowych w tym aspekcie nie jest jednak jednoznaczna jak w przypadku testu określającego siłę kończyn górnych. Pomimo zróżnicowanych wyników badań, można jednak dopatrzeć się większego znaczenia w kształtowaniu się wyniku u miotaczy kulą siły mięśni kończyn dolnych. Natomiast testy określające siłę mięśni tułowia, a więc siłę mięśni grzbietu i brzucha, wykazały najmniejszą istotność w tym względzie.

Znaczniejszy udział siły mięśni kończyn dolnych aniżeli siły mięśni tułowia w kształtowaniu się wyniku u miotaczy kulą jest uzasadniony większym udziałem kończyn dolnych w samym akcie technicznym pchnięcia (przeskok oraz praca podczas samego pchnięcia). Praca mięśni tułowia w technice jest wycinkowa (uwidacznia się tylko w samym akcie pchnięcia) i w dodatku w swej treści ruchowej bardzo skomplikowana ze względu na złożoność płaszczyzn. Z tego względu należy też przypuszczać, że zawodnicy słabiej technicznie wyszkoleni nie są w stanie w pełni wykorzystać siły mięśni tułowia w złożonym akcie pchnięcia, co uwidacznia się w niższych współczynnikach korelacji testów siły mięśni tułowia z wynikiem w pchnięciu kulą u studentów aniżeli u lepiej technicznie wyszkolonych zawodników.

W świetle analizy powyższych wyników wydaje się, że panujący wśród niektórych praktyków pogląd eksponujący znaczenie siły mięśni kończyn dolnych i tułowia przed siłą mięśni kończyn górnych w kształtowaniu się wyniku u miotaczy kulą powinien być poddany zasadniczej korekcie.

Testy rzutne jako wykładniki siły dynamicznej generalnie wykazują silniejszy związek z wynikiem w pchnięciu kulą u studentów aniżeli u zawodników. W grupie studentów mają one istotny statystycznie związek z wynikiem, przy czym związek ten jest większy w przypadku testów, w których występują elementy pchnięcia jedno- lub oburącz.

W grupie zawodników natomiast wiążą się z wynikiem przede wszystkim te testy rzutne, które dotyczą pchnięcia jednorącz.

Na podstawie tego zjawiska wyłania się wniosek, że u początkujących miotaczy kulą wszelkie ćwiczenia „rzutne” mają decydujące znaczenie treningowe. Wydaje się, że wynika to zarówno z braku technicznego nawyku, jak i określonego przygotowania mięśni całego ciała do specyficz-

nej funkcji, związanej z dynamiczną i ukierunkowaną pracą pchnięcia. Natomiast u zawodników zaawansowanych, którzy wstępny okres treningowy w zakresie przygotowania mięśni do rzutu jako funkcji ruchowej mają już poza sobą, należy w treningu położyć szczególny nacisk na te ćwiczenia, które ściśle nawiązują do pełnego ruchu pchnięcia.

Na uwagę zasługuje fakt, że przy „pchnięciach jednorącz z siadu”, w których wyeliminowany został udział kończyn dolnych, a podkreślony specjalnie udział kończyny górnej w ruchu wyprostnym, współczynniki korelacji całkowitej i regresji wykazują prawie we wszystkich przypadkach najwyższy związek z wynikiem w pchnięciu kulą. Może to być wskazówka, by w treningu miotacza kulą uwzględnić wszelkie ćwiczenia o charakterze dynamicznym w wyprostnym ruchu kończyn lub kończyny górnej pchającej kulę.

Jako ciekawostkę mającą związek z niniejszą wypowiedzią podam fakt, iż obecny rekordzista Polski w pchnięciu kulą, Władysław Komar, jako młody chłopiec uprawiał boks, w której to dyscyplinie tzw. „ciosy proste” nawiązują do ruchu pchnięcia kulą.

Testy skoczności wykazują istotną współzależność z wynikiem w pchnięciu kulą tylko u studentów. W świetle współczynników korelacji całkowitej i regresji największy związek z wynikiem wykazuje „skok dosiężny z odbicia obunóż”.

Uszeregowanie pozostałych testów skoczności z punktu widzenia ich związku z wynikiem w pchnięciu kulą jest nieco skomplikowane, wartości bowiem bezwzględne współczynników korelacji faworyzują pod tym względem „skok w dal z miejsca” i „trójskok z miejsca”, współczynniki zaś regresji „skoki dosiężne z nogi prawej i lewej”.

Godny uwagi wydaje się fakt, że prawie identyczny układ pod tym względem obserwuje się u zawodników, choć wartości liczbowe współczynników korelacji są nieistotne statystycznie.

Można zatem sądzić, że skoczność jest ważnym elementem treningowym przede wszystkim dla początkujących miotaczy kulą, a najwartościowszą jej formą, jak wykazała analiza, są skoki, do których odbicie następuje z obu nóg i których miarą jest wysokość, a nie odległość.

Silniejszy związek uzyskanego wyniku w pchnięciu kulą ze skokami, do których odbicie następuje z obu nóg, ma prawdopodobnie podłoże w pewnym podobieństwie ruchów, dotyczących pracy nóg przy pchnięciu kulą po doskoku i przy odbiciu z obu nóg do skoku (równoczesna wyprostna praca obu nóg).

Jak już wspomniano, przy pomiarach szybkości uwzględniono czas biegu na 25 m. Powyższe testy ze względu na swoją treść ruchową określić miała wydolność badanych osobników w zakresie szybkości specjalnej, ściśle związanej z ruchem technicznym, oraz w zakresie szybkości bieguwej.

Opracowane wyniki pomiarów świadczą, iż testy szybkości nie wyka-

zują istotnego związku z wynikiem u zawodników, a u studentów wyjątek pod tym względem stanowi jedynie test określający szybkość pełnego pchnięcia kulą ręką prawą, a więc test szybkości o charakterze specjalnym.

Podkreślić jednak należy, że wartości współczynników korelacji i regresji, określające zależność wyniku w pchnięciu kulą od testów szybkości specjalnej, są tak u studentów, jak i u zawodników dość wysokie, natomiast te same współczynniki określające zależność wyniku od testów szybkości biegowej, są bardzo niskie, a u studentów zależność ta jest nawet odwrotna.

W dotychczasowej praktyce treningowej miotaczy w ogóle, a więc i miotaczy kulą, trening szybkości bazował przeważnie na krótkich odcinkach sprinterskich, jakie stosują specjaliści od biegów krótkich.

Na podstawie przeprowadzonych badań należałoby dokonać zdecydowanej korekty tych poglądów. Znaczenie, jakie przypisywano dotychczas elementom szybkości biegowej w treningu miotacza kulą, jest nieistotne. Uzasadnienia tego stwierdzenia należy szukać w treści ruchowej samego biegu. Ruch bowiem biegowy, oparty w przeważającej części na pracy nóg, różni się zdecydowanie samą mechaniką od ruchu „technicznego” miotacza kulą, gdzie oprócz nóg pracuje bardzo intensywnie tułów, a ręka spełnia zasadniczą rolę w końcowym akcie pchnięcia. Ruch biegowy zatem nie jest w stanie odzwierciedlić wydolności szybkościowej tych wszystkich zespołów mięśni, których praca jest decydująca w pchnięciu kulą.

Nie podważając znaczenia krótkich biegów sprinterskich w ogólnym przygotowaniu szybkościowym miotacza, szczególny akcent w jego treningu należy jednak położyć na te ćwiczenia, które zawierają elementy motoryki, nawiązujące do techniki pchnięcia kulą.

Istotną współzależności prawie wszystkich branych pod uwagę testów sprawności z wynikiem w pchnięciu kulą u studentów podkreśla współudział tych testów jako środków treningowych w kształtowaniu się wyniku w pchnięciu kulą na pierwszym etapie szkolenia zawodniczego.

U miotaczy kulą o wyższym poziomie sportowym proces treningowy kształtuje się przede wszystkim ze współudziałem testów sprawności specjalnej. Należałoby zatem sądzić, że dla osiągnięcia wysokich wyników w pchnięciu kulą u mężczyzn należy ustawić trening pod kątem ścisłej specjalizacji, opierając się przede wszystkim na elementach treningowych z zakresu siły bezwzględnej i siły rzutnej. Przemawia zatem dodatkowo największa zmienność międzyosobnicza wymienionych elementów sprawności, co określa je jako bardziej labilne, a w konsekwencji podatniejsze na działanie procesu treningowego.

Można więc wysunąć wniosek, że skoro cechy te są skorelowane z wynikiem w pchnięciu kulą, to praca treningowa nad tymi elementami (ćwiczenia siłowe ze sztangą — ćwiczenia rzutne) prowadzi do uzyskania lepszych rezultatów.

V. Wnioski

1. Miotaczy kulą charakteryzuje atletyczna budowa o dużym ciężarze i wysokości ciała.

2. Wynik w pchnięciu kulą u mężczyzn zależy przede wszystkim od ciężaru ciała i obwodów, spośród których wyróżnia się zdecydowanie obwód klatki piersiowej w spoczynku i obwody kończyny górnej.

3. Sprawność, określoną ćwiczeniami ze sztangą (siła bezwzględna) oraz ćwiczeniami w rzutach (siła rzutna), ze względu na jej wysoki stopień współzależności z wynikiem w pchnięciu kulą u zawodników należy uznać za sprawność specjalną miotaczy kulą.

4. Siła bezwzględna i siła rzutna jako elementy sprawności specjalnej miotaczy kulą są uzależnione od budowy ciała, choć poziom tych elementów sprawności nie jest determinowany przez te same czynniki morfologiczne:

a. Siła bezwzględna zależy od ciężaru ciała, a siła poszczególnych od-cinków ciała (siła kończyn—siła tułowia) zależy od wielkości ich obwodów. Wysokość ciała oraz jej elementy składowe nie mają wpływu na poziom siły bezwzględnej, obserwuje się natomiast tendencje do odwrotnie proporcjonalnej zależności tych elementów względem siebie.

b. Siła rzutna zależy u zawodników od ciężaru i wysokości ciała, z tym że ani obwody, ani składowe elementy wysokości ciała nie mają zdecydowanego wpływu na jej wzrost. Siłę rzutną w grupie kontrolnej uzależniają ciężar ciała i obwody, a spośród elementów długościowych kończyny górne i dolne.

5. Wynik w pchnięciu kulą u mężczyzn nie zaawansowanych (studenci) kształtuje się pod wpływem siły rzutnej, siły bezwzględnej, skoczności i szybkości.

a. Z zakresu siły rzutnej najbardziej celowe i użyteczne z treningowego punktu widzenia są ćwiczenia, w których występują elementy specjalistyczne (pchnięcia jedno i oburącz).

b. Spośród ćwiczeń siły bezwzględnej największy wpływ na kształtowanie się wyniku w pchnięciu kulą mają ćwiczenia w wyciskaniu sztangi, określające siłę kończyn górnych w ruchu wyprostnym.

c. Dużą wartość treningową przedstawiają ćwiczenia skoczności, w których odbicie do skoku odbywa się z obu nóg (skok dosiężny z odbicia obunóż, skok w dal z miejsca i trójskok z miejsca).

d. Spośród ćwiczeń szybkości związek z wynikiem w pchnięciu kulą wykazują ćwiczenia zbliżone w swej treści ruchowej do techniki pchnięcia kulą.

6. Wynik w pchnięciu kulą u zawodników kształtuje się przede wszystkim pod wpływem sprawności specjalnej, tj. siły bezwzględnej i siły rzutnej. Należy jednak podkreślić, że ocena treningowej wartości poszczególnych ćwiczeń, a więc także ćwiczeń skoczności i szybkości, choć nie wykazują

one u zawodników istotnego związku z wynikiem, jest prawie identyczna jak u nie zaawansowanych (studentów).

7. Bieg na 25 m nie może być brany pod uwagę jako test określający szybkość u miotaczy kulą. Wskazuje na to brak korelacji tego testu z wynikiem w obu badanych grupach, przy równoczesnych dość znacznych wartościach współczynników korelacji innych testów szybkości. Należy przypuszczać, że taki test powinien zawierać w swej treści ruchowej elementy pracy wszystkich odcinków ciała, a przede wszystkim tułowia i kończyn górnych.

Piśmiennictwo

- [1] Bezeg A., Wyniki w skoku wzwyż w zależności od wybranych cech morfologicznych i sprawnościowych (praca doktorska. Kraków 1968 (maszynopis).
- [2] Bunn J., Naukowe zasady treningu. Warszawa 1963.
- [3] Mc Cloy C.H., Wpływ ćwiczeń siłowych z narastającym oporem na rozwój siły oraz jej powiązanie z poprawą zręczności ruchowej w sportach i lekkiej atletyce — *Wych. Fiz. i Sport*. Tom IV, 1960, nr 1.
- [4] Czudinow W., Racjonalne metody rozwoju siły lekkoatletycznej. *Lekka Atletyka*, 1960, nr 4.
- [5] Czudinow W., Zależność absolutnej i względnej siły człowieka od wielkości masy mięśniowej. *Kultura Fizyczna*, 1962, nr 6.
- [6] Denisiuk L., Badania nad wartością niektórych prób sprawności fizycznej. *Wych. Fiz. i Sport*. 1963 nr 3.
- [7] Diaczkow W., Pryżok w wysotu z rozbiega. Moskwa 1958.
- [8] Dudziński E., Ocena poziomu i rozwoju światowej lekkiej atletyki w latach 1953—1962. *Rocznik Naukowy WSWF*. Tom VIII. Kraków 1969.
- [9] Farfiel W., Fiziologia sortu. Moskwa 1960.
- [10] Fidelus K., Zienkowicz W., Siła i prędkość rozwijane podczas pchnięcia kulą. *Kultura Fizyczna*, 1965, nr 2.
- [11] Grochmal S., Knychalska, Karwan, Z badań nad zależnością siły od wagi ciała. *Kultura Fizyczna*, 1962, nr 12.
- [12] Janusz A., Zróżnicowanie morfologiczne czołowych lekkoatletów Polski. Materiały i prace antropologiczne, Wrocław 1962.
- [13] Jasicki B., Panek S., Sikora P., Stołyhwo E., Zarys antropologii Warszawa 1962 PWN.
- [14] Korobkow G.W., Zagadnienia kompleksowego rozwoju cech motorycznych i nawyków ruchowych w treningu lekkoatletycznym. *Kultura Fizyczna*, 1963, nr 7.
- [15] Kruczalak E., Badania nad zależnością czasu biegu na 200 m od wybranych cech morfologicznych i sprawnościowych ze szczególnym uwzględnieniem siły (praca doktorska). Kraków 1967 (maszynopis).
- [16] Kurniewicz Witczakowa R., O wpływie uprawiania zapasnictwa i dźwigania ciężarów na budowę ciała. *Kultura Fizyczna* 1965, nr 11.
- [17] Martin Saller, Lehrbuch der Anthropologie, wyd. III. Stuttgart 1957.
- [18] Milicerowa H., Zmienność cech budowy ciała pod wpływem wychowania fizycznego. *Przegląd Antropologiczny*. Tom XVII 1961.
- [19] Ozolin N., Trening Lekkoatlety. Warszawa 1952.
- [20] Panek S., Zagadnienie kryterium oceny sprawności fizycznej w wyższych szkołach w.f. *Kultura Fizyczna*, 1958, nr 11.
- [21] Przepisy zawodów w lekkiej atletyce. Warszawa 1961.

- [22] Rusin K., Wybrane zagadnienia treningu miotacza kulą. *Lekka Atletyka* 1966, nr 5.
- [23] Rusin K., Zagadnienia treningowe miotacza kulą. *Lekka Atletyka*, 1966, nr 9.
- [24] Samocwietow A., Jadro poletit dalsze. *Logkaja Atletika*, 1961, nr 4 i 5.
- [25] Simonek J., Kaspar F., Stefkovic S., *Lehka Atletika* — Skoky. Bratislava 1065.
- [26] Skibińska A., Typa somatyczne lekkoatletów. *Wych. Fiz. i Sport*. Tom IX, 1965.
- [27] Socha S., Zależność między wybranymi cechami somatycznymi i motorycznymi a osiągnięciami sportowymi czołowych miotaczy Polski (praca doktorska). Wrocław 1966 (maszynopis).
- [28] Tanner J. M., *The physique of the olympic athlete*. Londyn 1964.
- [29] Tutiewicz W., *Tolkanie jadra*. Moskwa 1955.
- [30] Wachowski E., Kształtowanie się budowy morfologicznej i sprawności fizycznej czołowych zawodników polskich uprawiających konkurencje rzutne (praca doktorska). Poznań 1966 (maszynopis).
- [31] Ważny Z., Współzależność między technicznymi konkurencjami lekkoatletycznymi a budową somatyczną i sprawnością fizyczną (praca doktorska). Warszawa 1963.
- [32] Ważny Z., Związek między budową somatyczną a sprawnością w wybranych konkurencjach lekkoatletycznych. *Wych. Fiz. i Sport*. Tom. VII, 1963.
- [33] Zaciorski W., Przyrost roboczy mięśni sportowców. *Kultura Fizyczna*, 1963, nr 3.
- [34] Zaciorski W., Kształtowanie cech motorycznych. *Lekka Atletyka*, 1962, nr 8 i 10.
- [35] Zakrzewski S., *Rzuty*. Warszawa 1949.
- [36] Zienkiewicz W., Zastosowanie momentów sił mięśniowych jako składnika testów sprawności specjalnej w pchnięciu kulą (praca doktorska). Warszawa 1968 (maszynopis).
- [37] Zieleniewski S., *Pchnięcie kulą*. Warszawa 1964, *Sport i Turystyka*.
- [38] Zinkin N., O fizjologicznej charakterystyce siły, szybkości i wytrzymałości w świetle nauki J.P. Pawłowa. *Kultura Fizyczna*, 1952, nr 10.

Обусловленность результата в толкании ядра мужчин выбранными морфологическими чертами и физическим развитием

РЕЗЮМЕ

Современная тренировка метателя включает, главным образом, элементы силы, прыгучести и скорости. Большая часть этих элементов применяется в стереотипных упражнениях и требует подтверждения своего тренировочного достоинства на научном пути.

Цель настоящей работы — попытка определения тренировочной пригодности выбранных упражнений силы, прыгучести и быстроты, а также определение роли телосложения в выработке результата в толкании ядра.

Исследования проводились в группе толкателей ядра (20 человек), участников сборной, и в группе студентов Института физкультуры в Кракове (100 человек). Исследования включали 21 тест по физической подготовке, применяемый в методике тренировки толкателя. Принято во внимание 2 вида тестов силы, т.е. тест абсолютной силы, измеряемой килограммами выдвинутыми на тяжелоатлетической штанге, и тест динамической силы, где показателем было расстояние метания или

толкания ядра весом 7,257 кг. В области тестов прыгучести проводились прыжки с доставанием, прыжок в длину с места и тройной прыжок с места. Скорость измерялась бегом на 25 м., а также временем выполнения толкания ядра правой и левой рукой.

Исследования дополнились морфологическими измерениями, охватывавшими элементы длины, окружности, ширины и жировую ткань, что позволило на подробную характеристику телосложения испытуемых.

Собранный материал подвергнуто широкому статистическому анализу, представляя результаты в табелях и рисунках, отдельно для каждой группы: спортсменов и студентов.

Результаты показали, что спортсмены решительно отличаются от студентов, как по отношению к телосложению, так и по отношению к физической подготовке. Наибольшие различия констатировано во весе тела и окружностях, а по отношению к физической подготовке в элементах силы абсолютной и динамической.

У спортсменов констатируется корреляция результатов с весом тела и окружностями, а у студентов, дополнительно, с элементами ширины. Отмечается также, что абсолютная сила (в обеих группах) зависит от веса тела и окружностей, а не от роста и его элементов.

Большие отличия в этом отношении констатируются в области динамической силы. У студентов, на динамическую силу влияет вес тела, окружности и длина конечностей, а у спортсменов вес тела, рост и окружность плеча.

На основании результатов исследований можно отметить, что у спортсменов существенную связь с результатом имеют не только абсолютная и динамическая силы. Наиболее в этой области эффективны упражнения: верхних конечностей — жим штанги и толкание ядра одной рукой, упражнения нижних конечностей — приседание со штангой, упражнения мышц живота, спины, плеч и грудной клетки.

У студентов, все испытуемые элементы физического развития показывают существенную связь с результатом; наибольшую связь показывают упражнения в метании, как показатель динамической силы. Эффективнейшей тренировочной формой тестов прыгучести являются прыжки обеими ногами, т.е.: прыжок в длину с места, прыжок с доставанием и тройной прыжок с места. В области тестов скорости — скорость толкания ядра правой рукой.

Резюмируя, можно констатировать, что телосложению толкателя характерны: большой вес и длина тела, длина конечностей и относительно короткое туловище.

Тренировочный процесс спортсменов должен опираться, прежде всего, на элементы специальной физической подготовки в области силы, а у начинающих — на широкий комплект упражнений, с учетом прыгучести и скорости.

The dependence of shot putting of males on certain selected morphologic and efficiency characteristics

SUMMARY

The modern training of a putter comprises, as far as motor activity is concerned, chiefly the elements of strength, jumping ability and speed. To a great extent they are applied in the traditional form of exercise and as such investigation is need to prove their value.

The aim of this paper was an attempt an attempt to determine the training value of the selected exercises for the development of strength, jumping ability and speed, and to define the role of body build in the process of improving the scores.

20 Shot putters, most of them belonging to the national cadre, and 100 students of Physical Education College in Kraków, were examined. The examination was based on 21 efficiency tests, usually applied in the methods of training putters. Two kinds of strength test were performed: the test of absolute strength, measured in kilogrammes raised in a bar-bell, and the test of dynamic strength measured by the distance of throw or shot put, the shot weighing 7.257 kg. The test of jumping ability was based on „reach jump”, long jump and hop-step-and jump, and speed was measured in 25 m. race, and by the time of right and left hand shot put.

The tests were followed by morphologic measurements of length, body circumferences, breadth and the measurements of fatty tissue in order to obtain detailed characteristics of the build of the examined persons.

The data collected were statistically analysed and the results presented in tables, for competitors and students — separately.

The results obtained showed that the competitors differed markedly from the physical education students, both in efficiency and stature. The most marked differences were noticed in weight and body circumferences, and regarding efficiency — in absolute and dynamic strength.

Correlation was found between the scores, body weight and body circumferences (competitors), and breadth elements (additionally in students).

It was also noted that absolute strength depends — in both groups — on body weight and body circumferences and is not determined directly by height and its elements. More marked differentiation was observed — as dynamic strength was concerned. In students dynamic strength was determined by weight, body circumferences and the length of limbs, in competitors — by body weight, height and arm circumference.

The results proved significant relation between the score and absolute and dynamic strength in the case of competitors.

The most effective exercises in this respect are the exercises of the upper limb with the bar-bell and one hand shot putting, then the exercises of the lower limbs in knee bending with the bar-bell, and the exercises of the muscles of the abdomen, the back, the shoulder and of the chest.

In the non trained group of students all the examined elements of efficiency showed significant relation to the score; the throwing exercises as the indices of dynamic strength were very markedly related.

Of the jumping ability tests the most effective form of training were jumps with both feet i.e. long jump, reach jump with both feet and hop-step-and jump from a standing start, and as far as speed test are concerned — the speed of the right hand shot put.

In conclusion it can be stated that a putter's body build should be characterized by weight and height, long limbs and comparatively short trunk.

Competitors' training ought to be based above all on the elements of special efficiency in strength, and in the case of beginners — on a wide variety of exercises, jumping ability and speed included.

Stefan Sacha

Zakład Rekreacji i Rehabilitacji Ruchowej WSWF Kraków

Organizowane formy małej turystyki w Hucie im. Lenina

*The organization of short term tourism
in Huta im. Lenina*

Zagadnienie wypoczynku po pracy nabiera z każdym rokiem coraz większej wagi, obecnie przybrało już takie rozmiary, że wymaga zasadniczego rozwiązania. Wyjazdy w dni świąteczne i w dni wolne od pracy w najbliższą okolicę miasta stają się zjawiskiem powszechnym, stają się coraz większą potrzebą społeczną. W warunkach polskich poważny udział w organizowaniu tzw. małych form turystyki w dni wolne od pracy mają zakłady pracy i działające na ich terenie organizacje społeczno-polityczne.

Autor podjął szersze badania, których celem jest określenie funkcji ukształtowanego modelu organizacyjno-programowego małych form turystyki organizowanej w zakładach pracy. Niniejsze opracowanie stanowi próbę zarysowania form i metod organizacji wypoczynku załogi w największym w kraju zakładzie produkcyjnym. Szczególną uwagę zwrócono na kształtowanie się głównych kierunków i zasięgu małych form turystyki jak również na ich treści programowe.

Zagadnienie zapewnienia racjonalnych form wypoczywania w dni wolne od pracy członkom załóg zakładów pracy jest problemem istotnym i złożonym.

Postęp, jaki obserwujemy w zakresie narastającego zasobu ogólnej wiedzy, stosowanych i wdrażanych form i metod techniki oraz technologii we wprowadzaniu wyposażonej w nowoczesne urządzenia naukowej organizacji pracy, w rozważaniu możliwości w uzyskaniu określonej, zamierzonej efektywności ekonomicznej i społecznej, powoduje narastanie ilościowe czasu dyspozycyjnego i czasu wolnego oraz wielkie, niemal żywiołowe zapotrzebowanie na wypoczynek w formach zorganizowanych [1, 3, 4, 5, 7].

Te procesy społeczne o bardzo silnym natężeniu zmuszają państwo, kierownictwa zakładów pracy do zabezpieczenia warunków do wypoczynku w dni wolne od pracy, troski o programy imprez i pobytów wycieczek i wczasów, o ich treść społeczną i wychowawczą, o popularyzację krajoznawstwa, do szukania optymalnych rozwiązań przestrzennych i programowych, nowych typów i form techniczno-organizacyjnych.

Stosowane w tych działaniach metody i środki zależne są od różnorodnych warunków życia codziennego i pracy, poziomu materialnego społeczeństwa, jego struktury socjalnej, a także możliwości materialnych i organizacyjnych zakładu pracy. Stosunkowo największe zapotrzebowanie społeczne występuje w zakresie wypoczynku poprzez turystykę w czasie wolnym od pracy [3, 5, 7, 8]. W polskim modelu turystyki socjalnej zasadniczą rolę w zaspokajaniu tych potrzeb odgrywają zakłady pracy.

Niniejsze opracowanie dotyczy zagadnienia małych form turystyki organizowanej w Hucie im. Lenina. Jest ono rezultatem wstępnych badań nad kształtowaniem się modelu organizacyjno-programowego małych form turystyki w zakładach produkcyjnych woj. krakowskiego.

Termin „małe formy turystyki” jest synonimem stosowanego powszechnie pojęcia „wypoczynek po pracy” i „wypoczynek świąteczny” na określenie kilkugodzinnych lub jednodniowych wyjazdów za miasto w czasie wolnym od pracy. Wydaje się, że termin „małe formy turystyki” oddaje precyzyjniej charakter i istotę zjawiska. W tekście niniejszego opracowania używany jest wymiennie na równi z pojęciami stosowanymi do tej pory.

Przedmiotem opracowania są zagadnienia związane z uwarunkowaniami organizacyjnymi rozwoju wypoczynku po pracy jak też z kształtowaniem się głównych kierunków i zasięgu małych form turystyki w Hucie im. Lenina.

I. Materiały źródłowe

W badaniach wykorzystano dwa zasadnicze źródła informacji: po pierwsze — cennych materiałów dostarczyły wywiady przeprowadzone ze społecznym i etatowym aktywem Oddziału Zakładowego PTTK jak również z działaczami Rad Zakładowych wydziałów Huty im. Lenina, po drugie — prowadzona przez ZO/PTTK dokumentacja imprez dostarczyła informacji w zakresie wielkości zjawiska, jego głównych kierunków i zasięgu, a także rozmieszczenia w czasie. Korzystano także z rocznych sprawozdań Zarządu Oddziału PTTK. W zakresie dokumentacji imprez należy stwierdzić, że nie dostarcza ona pełnego materiału do przeprowadzenia pogłębionej analizy zjawiska. W biurze Oddziału PTTK prowadzi się dwie odrębne książki imprez, przy czym w jednej ewidencjonuje się wyjazdy w ramach wypoczynku po pracy, w drugiej — wycieczki turystyczno-krajoznawcze i imprezy turystyki kwalifikowanej. Podstawą rozróżnienia jest w zasadzie

długość trwania imprez. W obu przypadkach rejestr imprez zawiera następujące pozycje: liczba porządkowa, data wyjazdu, organizator imprez (wydział lub zakład HiL), miejsce wyjazdu, cel wyjazdu, liczba uczestników, autobus (marka), nazwisko kierownika wycieczki, odpłatność, wpłata, godzina odjazdu, uwagi. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w książkach imprez rejestruje się nie tyle imprezy turystyczne co wszelkie wyjazdy autokarów będących w posiadaniu Huty. Stąd też zarejestrowano tu wyjazdy różnych organizacji i instytucji, często zupełnie nie związanych z Kombinatem, które korzystały odpłatnie z autokarów. Rejestr obejmuje również obsługę wycieczek przybyłych w celu zwiedzenia Huty, jeżeli korzystały z autokarów zakładowych.

Dodatkowym źródłem informacji były formularze, które są wypełniane w okresie przygotowania imprezy i po jej zakończeniu. Formularze te dostarczają bardziej szczegółowych danych odnośnie do programu, rodzaju i długości trwania imprezy.

Przydatność omówionych źródeł w badaniach nad ruchem turystycznym w zakładach pracy jest ograniczona. Dodać należy, że prowadzona w Hucie im. Lenina dokumentacja imprez nie obowiązuje bynajmniej w innych zakładach pracy. Poza tym zakres i formy prowadzenia dokumentacji w tym względzie są silnie zróżnicowane, co stwarza szereg trudności dla badacza. Stan ten winien ulec gruntownej zmianie, zwłaszcza z uwagi na fakt, iż organizowane formy turystyki w zakładach pracy stanowią poważny procent ruchu turystycznego, który zwykło się określać wypoczynkiem po pracy i wypoczynkiem świątecznym. Trzeba sobie zdać sprawę także z tego, że jako ruch zorganizowany może i powinien być ujęty w możliwie pełny i precyzyjny system sprawozdawczości statystycznej. Umożliwiłoby to łatwiejsze niż to możliwe obecnie szczegółowe opracowanie rozwoju rekreacji w czasie wolnym od pracy ludności miejskiej w zakładach produkcyjnych, podjęcie szczegółowych badań nad wpływem skracania czasu pracy na rozwój form i strukturę przestrzenną i funkcjonalną wypoczynku po pracy. Zrealizowanie tego typu badań pozwoliłoby na pełne określenie wykształconego już i funkcjonującego modelu organizowanych form turystyki w zakładach pracy, stworzyłoby podstawy do wysnucia naukowych hipotez co do dalszego rozwoju tych form czynnego wypoczyniania i ich przemian zarówno w strukturze funkcjonalnej, jak i przestrzennej.

II. Charakterystyka Huty im. Lenina i jej załogi

Huta im. Lenina jest zakładem pracy, który wyróżnia się spośród innych zlokalizowanych w woj. krakowskim m. in. wielkością liczby zatrudnionych, strukturą organizacyjną, formami stosowanego systemu pracy, znaczeniem w gospodarce kraju i regionu itd.

Kombinat hutniczy, zbudowany pod Krakowem, rozpoczął swą działalność produkcyjną 22 lipca 1954 roku. Huta im. Lenina jest największym przedsiębiorstwem przemysłowym w Polsce i największą hutą w naszym hutnictwie. Kombinat rozbudowywany był w kilku etapach. Najnowsze, bardzo ważne inwestycje w Hucie im. Lenina to oddana do użytku w 1968 roku potężna walcownia slabing i walcownia taśm (1970) oraz w stalowni konwertorowej — trzeci piec konwertorowy. Obecnie Huta zajmuje nowe tereny w rejonie Bochni, gdzie zbudowano filialne zakłady przetwórstwa hutniczego. Aktualna zdolność produkcyjna HiL wynosi 3,3 mln ton stali w stosunku rocznym. W rezultacie szeroko zakrojonych prac studialnych w zakresie prognozowania dalszego rozwoju hutnictwa żelaza w Polsce postanowiono dokonać dalszej rozbudowy HiL do zdolności produkcyjnej 5,5 mln ton stali, a w perspektywie dalszej do 7,8—8,4 mln ton.¹

System organizacyjny Kombinat opiera się na jednostkach produkcyjnych: wydziałach i zakładach. Huta, oprócz wydziałów obejmujących podstawowy cykl produkcyjny związany z wytopem surówki i stali, posiada szereg zakładów wytwarzających niezbędne surowce dla podstawowych wydziałów hutniczych. W skład Kombinat wchodzi również wydziały przetwarzające surowce i półprodukty powstałe w wyniku hutniczych procesów produkcyjnych, a mianowicie: surówka, węglpochodne powstałe w procesie koksowania, żużel wielkopiecowy i inne, a także zakłady remontowe, transportowe i laboratoria.

Najcięższe warunki pracy panują w aglomerowniach, a także na tzw. wydziałach gorących (wielkie piece, stalownia martenowska, walcownia zgniatacz, walcownia gorąca itd.).

Załoga Huty im. Lenina (wg stanu z 1969 roku) stanowi blisko 30-tysięczny zespół ludzi. Średni wiek załogi 34 lata. Bezpośrednio w produkcji (tzw. grupa przemysłowa) pracuje 23,4 tys. robotników, 1150 inżynierów, około 2,5 tys. techników i 160 ekonomistów². Udział kobiet w ogólnej liczbie zatrudnionych jest niski. Pracuje ich tutaj około 4,5 tys.³ Zauważa się dużą nierównomierność zatrudnienia kobiet w zależności od warunków pracy. W wydziałach i zakładach o trudniejszych warunkach pracy liczba kobiet jest znikoma, przy czym z reguły wykonują one najłżejsze prace. Dla przykładu w tzw. wydziałach gorących liczba kobiet nie osiąga nawet 7%⁴ załogi. W wydziałach o łatwiejszych warunkach pracy ich udział w ogólnym stanie zatrudnienia jest znacznie większy i przekracza 40%⁵. Dotyczy to zwłaszcza pionów dyrekcji Huty, laboratorium i oddziałów usługowych.

¹ F. Kaim, Przełomowe znaczenie budowy Huty im. Lenina dla produkcji stali w Polsce [w:] Huta im. Lenina 1950—1970, Kraków-Nowa Huta 1970, s. 15.

² Huta im. Lenina 1950—1970, s. 36.

³ Huta im. Lenina 1950—1970, s. 36.

⁴ A. Stojak, Studia nad załogą Huty im. Lenina. PAN, Oddz. w Krakowie, Prace Komisji Socjologicznej Nr 9, s. 28.

⁵ Tamże, s. 28.

Podział załogi według stażu pracy kształtuje się w ten sposób, że około 57% załogi pracuje w Hucie ponad 5 lat, a około 9,5 tys. osób, tj. prawie 1/3 załogi, ponad 10 lat⁶. Ogólnie można stwierdzić, że około 50% załogi Huty jest pochodzenia rolniczego. Około 35% załogi przed przyjściem do pracy zamieszkiwało na wsi, a 65% w mieście, z tym że 1/5 zamieszkujących w mieście jest pochodzenia miejskiego⁷.

45% pracowników fizycznych i umysłowych posiada wykształcenie zawodowe, od zasadniczej szkoły zawodowej aż do wyższych uczelni. Ponad 7% pracowników nie posiada pełnego wykształcenia podstawowego. Ponad 3/4 załogi Huty pozostaje w związkach małżeńskich i posiada potomstwo⁸.

Jeśli chodzi o sytuację materialną załogi, to należy stwierdzić, że około połowa załogi Huty (wraz z rodzinami) żyje w warunkach lepszych niż przeciętne krajowe. Jednakże duży odsetek, bo 50%, stanowią rodziny, w których pracuje tylko jedna osoba mająca na utrzymaniu całą rodzinę⁹.

III. System pracy Kombinatu

Istotny wpływ na ilość czasu wolnego załogi Huty im. Lenina wywiera stosowany system organizacji produkcji. W Kombinacie do końca 1962 roku na stanowiskach produkcyjnych stosowano powszechnie 3--zmianowy system pracy. Polega on na tym, że robotnicy zatrudnieni w ruchu ciągłym, w każdy dzień, na przemian co trzeci tydzień, pracowali: na I zmianie: od godz. 22—6 rano, na II zmianie: od godz. 6—14 i na trzeciej zmianie od godz. 14—22. Według regulaminu pracy w ruchu ciągłym dzień wolny od pracy nie powinien wypadać rzadziej niż co trzeci tydzień w niedzielę. Zdarzały się jednak dość częste wypadki, że wskutek nieobecności pracownika (zmiennika) z powodu choroby robotnicy nie mieli ani jednego dnia wolnego w miesiącu.

Od czerwca 1962 roku w wydziale stalowni wprowadzono tytułem eksperymentu czterobrygadowy system pracy. W 1964 roku systemem tym objęto pracowników w tzw. wydziałach gorących (aglomerownia, walcownia wstępna — zgniatacz itd.). Obecnie (1970 rok) około 3/4 załogi zatrudnionej bezpośrednio przy produkcji, czyli w tzw. ruchu, w tym wszyscy pracownicy stanowisk gorących i o uciążliwych warunkach pracy, objęte jest czterobrygadową organizacją pracy. Praca w systemie czterobrygadowym odbywa się w układzie trzech zmian, w wymiarze ośmiu godzin na jedną zmianę. Pracownik w ruchu 4-brygadowym pracuje na poszczególnych

⁶ Huta im. Lenina 1950—1970, s. 36.

⁷ A. S t o j a k, op. cit., s. 29.

⁸ Tamże, s. 30.

⁹ Tamże, s. 30.

zmianach według ustalonego harmonogramu pracy. Pracownikowi po przepracowaniu 4 dni na I zmianie przysługuje jeden dzień wolny od pracy, natomiast po przepracowaniu 4 dni na trzeciej zmianie (nocnej) przysługują dwa dni wolne od pracy, po których przychodzi na zmianę pierwszą. Każda przerwa w pracy po przepracowaniu czterech zmian wynosi 48 godzin. Taka organizacja pracy ogranicza w praktyce miesięczny czas pracy średnio do 183—185 godz.

W wyniku zastosowania czterobrygadowego systemu pracy osiągnięto szereg efektów natury ekonomicznej, notuje się systematyczny spadek absencji z tytułu zachorowań, uzyskano znaczne zwiększenie dni wolnych od pracy, co umożliwia pełniejszą niż dotychczas regenerację sił fizycznych i psychicznych pracownikom zatrudnionym zwłaszcza na najbardziej uciążliwych stanowiskach pracy.

IV. Niektóre uwarunkowania organizacyjne małych form turystyki w Hucie im. Lenina

Zagadnienie związane z organizacją wypoczynku po pracy jest ważnym przedmiotem działalności dyrekcji Huty, zakładowej instancji związkowej i działających na terenie Kombinatu organizacji społecznych i politycznych, a zwłaszcza PTTK. Istnieje przy tym wyraźny podział funkcji w tym zakresie.

I tak całość spraw związanych z wysyłaniem pracowników i ich rodzin na wczasy i do sanatoriów, organizowanie kolonii dla dzieci pracowników, a także zapewnienie wypoczynku w dni wolne od pracy pozostaje w kompetencji działu socjalnego. Działalność tę ilustruje tabela I. W przypadku

Tabela I — Table I

Działalność socjalna HiL w latach 1965—1969*
Social services in Huta im. Lenina in 1965—1969

Lata	Rodzaj dział	Wczasy pracownicze		Wczasy lecznicze		Sanatoria	
		l. osób	% og. zatrud.	l. osób	% og. zatrud.	l. osób	% og. zatrud.
1965		3260	14,1	256	1,1	874	3,8
1966		4717	18,1	293	3,4	1018	4,3
1967		5200	18,8	259	0,9	1098	3,9
1968		6935	24,4	442	1,5	1193	4,2
1969		8120	28,1	270	0,9	1152	4,0

*Inform. Statystyczny RZK Huty im. Lenina 1970.

Sprawozdanie z działalności RZK Huty im. Lenina za lata 1959—1969.

organizowania wypoczynku po pracy rola działu socjalnego HiL ograniczała się do tej pory w zasadzie do zapewnienia środków materialnych i technicz-

nych na ten cel. Jednakże zgodnie z zarządzeniem Dyrektora Naczelnego HiL z dnia 28 I 1971 roku Dział Socjalny zobowiązany został do pełnienia funkcji kierowniczej i koordynującej wypoczynek po pracy¹⁰. W związku z tym powołano stanowisko koordynatora d/s wypoczynku po pracy, którego zadaniem jest koordynacja zarówno w zakresie organizacji, dystrybucji, jak i programowania imprez wypoczynku po pracy.

Zadaniem OZ/PTTK w zakresie wypoczynku po pracy jest zapewnienie imprezom odpowiedniego programu turystycznego, szkolenie kadry organizatorów turystyki, upowszechnianie małych form turystyki wśród pracowników Huty, prowadzenie dokumentacji i rozliczanie imprez. Do niedawna OZ/PTTK odpowiedzialny był także za koordynację działalności w tym względzie. Trzeba przy tym stwierdzić, że zadanie to wykraczało poza uprawnienia statutowe Oddziału (w zasadzie do koordynacji wypoczynku po pracy powołane są rady zakładowe). Realizacją praktyczną imprez wypoczynku po pracy zajmują się rady wydziałowe lub zakładowe albo też Koła Zakładowe PTTK.

Do kompetencji dyrekcji administracyjnej należy natomiast sprawa udostępniania autobusów dla przewozu uczestników imprez wypoczynkowych. Jest to kluczowe zagadnienie, wpływające w praktyce na możliwości działania w tym zakresie.

W niewielkim stopniu włączają się w zagadnienie realizacji imprez wypoczynku po pracy organizacje społeczno-polityczne działające w Kombi-nacie, co wynika z niedostatecznej koordynacji działania w tym względzie. W świetle zebranych informacji nasuwa się uwaga, iż sprawy programowania imprez wypoczynku po pracy rozumiane są zbyt wąsko. Programowanie imprez wypoczynku po pracy w praktyce działalności HiL ogranicza się w zasadzie do dystrybucji środków transportu między poszczególne wydziały i zakłady. Nie jest dostatecznie skoordynowana działalność takich organizacji, jak TKKF, ZMS, LOK, Zakładowego Domu Kultury, w zakresie tworzenia atrakcyjnych i zróżnicowanych programów imprez. W tych warunkach programy uzależnione są z reguły od kwalifikacji i możliwości organizatorów turystyki lub osób, którym powierza się kierownictwo imprez.

Istotną rolę w organizowaniu małej turystyki odgrywa społeczny aktyw turystyczny zrzeszony w Zakładowym Oddziale PTTK. Dla zapewnienia realizacji imprez w ramach wypoczynku po pracy największe znaczenie mają społeczni organizatorzy turystyki. Od chwili powołania Oddziału Zakładowego PTTK przeszkolono około 600 organizatorów turystyki. Jest to jednak liczba niewystarczająca, tym bardziej że tylko około 1/3 osób przeszkolonych na kursach dla organizatorów turystyki działa aktywnie. Jednakże nie ogólna liczba organizatorów turystyki, ale ich rozmieszczenie w poszczególnych wydziałach i zakładach HiL decyduje o możliwości obsa-

¹⁰ Sprawozdanie z działalności Oddziału Zakładowego PTTK Huty im. Lenina za rok 1970, s. 3.

dzenia imprez kwalifikowaną kadrami turystyczną. Mimo wielu starań, istnieją w tym zakresie znaczne dysproporcje, co powoduje, że wiele imprez nie ma zapewnionej fachowej obsługi, a kierownictwo wycieczek powierza się z konieczności mniej lub bardziej doświadczonym osobom.

Obok organizatorów turystyki w Oddziale Zakładowym PTTK zarejestrowanych jest obecnie 30 przodowników turystyki pieszej, 24 przodowników GOT, 5 przodowników turystyki narciarskiej, 1 przodownik turystyki kolarskiej, 12 przodowników turystyki motorowej oraz 2 przodowników turystyki kajakowej. Poza tym 4 osoby posiadają uprawnienia instruktorów krajoznawstwa, a 3 osoby instruktorów narciarskich. Aktyw ten sporadycznie bywa wykorzystywany w obsłudze małych form turystyki. Największą aktywność w tym względzie wykazują przodownicy turystyki pieszej, którzy organizują dla pracowników kilkugodzinne lub jednodniowe wycieczki w okolice Krakowa. Trzeba przy okazji zaznaczyć, że wycieczki organizowane przez Komisję Turystyki Pieszej mają coraz więcej zwolenników.

Wypada podkreślić, że ten stosunkowo dość liczny aktyw turystyczny obsługuje różne formy turystyki organizowane w Kombinacie bezpłatnie, traktując swoją działalność jako pracę społeczną na rzecz środowiska.

Analizując stan kadry turystycznej w HiL nasuwa się uwaga, że zbyt małą uwagę poświęca się szkoleniu aktywu w zakresie turystyki kolarskiej i motorowej. Jest to problem o tyle istotny, że już obecnie co piąty pracownik Huty posiada własny pojazd mechaniczny. Fakt ten stwarza możliwość wypracowania nowych form wypoczynku zorganizowanego, polegających na wykorzystaniu prywatnych środków lokomocji.

Zasadniczą sprawą, która określa możliwości w zakresie organizowania i rozwijania wszelkiej działalności turystycznej w Kombinacie, zwłaszcza zaś wypoczynku po pracy, jest wielkość i stan techniczny środków transportu osobowego. Jak wynika z przeprowadzonych wywiadów, wszelkie próby organizowania wycieczek w ramach wypoczynku po pracy z wykorzystaniem kolei jako środka lokomocji nie dały rezultatu. Łączy się to m. in. z koniecznością dojazdu z Nowej Huty do Dworca Głównego w Krakowie, stosunkowo wysokimi kosztami, czasochłonnością i uciążliwością podróży pociągiem. Z tych względów pracownicy Kombinatów są skłonni brać udział niemal wyłącznie w wycieczkach organizowanych autokarami. Możliwości HiL w tym względzie są jednak ograniczone. Sytuację pogarsza jeszcze fakt, iż posiadany tabor autobusowy jest mocno wysłużony.

Autobusy będące własnością HiL przeznaczone są w większości do tzw. przewozów wewnętrznych — od bram Kombinatów do poszczególnych wydziałów i zakładów. W ciągu doby przewozi się nimi około 14 tys. osób¹¹. Pozostałą część taboru wykorzystuje się z reguły do organizacji wycieczek turystyczno-krajoznawczych i imprez turystyki kwalifikowanej, do prze-

¹¹ Tamże, s. 3.

wozu dzieci na kolonie letnie i zimowiska, pracowników na turnusy czasowe.

Wyjazdy w ramach wypoczynku po pracy odbywają się w zasadzie przy wykorzystaniu autobusów z przewozów wewnętrznych, zwolnionych na ten cel zazwyczaj w godzinach popołudniowych. Stosuje się przy tym dwie formy wykorzystania taboru: pierwsza — polega na tym, że autokar, pozostaje w miejscu docelowym przez czas trwania imprezy, a następnie powraca z uczestnikami do Nowej Huty, druga — stosowana zwłaszcza w sezonie letnim — polega na organizowaniu wahadłowych kursów do określonych miejscowości.

Obecnie autobusy z przewozów wewnętrznych zwalniane są w zasadzie w godzinach popołudniowych od około godz. 15 (po zakończeniu pierwszej zmiany) do godz. 21. W tych granicach czasowych mieści się większość organizowanych wyjazdów na krótki wypoczynek za miasto. W najbliższej przyszłości przewiduje się zwalnianie autobusów także w godzinach przedpołudniowych (od 8 do 13). Przydziału autokarów w celu realizacji poszczególnych rodzajów imprez turystycznych dokonuje dyrektor administracyjny HiL, natomiast szczegółową dystrybucją autokarów między poszczególne wydziały i zakłady (zazwyczaj w skali miesiąca) zajmuje się ZO/PTTK w porozumieniu z Radą Zakładową Kombinat. Ilość przydzielanych autokarów uzależniona jest od liczebności załogi wydziału lub zakładu oraz od stopnia uciążliwości stanowisk pracy. Jednakże w praktyce założenia te nie są zbyt dokładnie przestrzegane.

Uczestnikami imprez wypoczynku po pracy są zazwyczaj pracownicy, którym po przepracowaniu 4 dni na trzeciej zmianie lub czterech zmian przysługują dwa dni wolne od pracy. Z reguły uczestniczą oni w tych imprezach dopiero w drugim, wolnym od pracy dniu. Z tych względów w małych formach turystyki biorą udział zazwyczaj pracownicy tego samego wydziału i tej samej zmiany.

V. Baza wypoczynku po pracy

Realizacja zamierzeń w zakresie organizacji wypoczynku po pracy w dużej mierze uzależniona jest od istnienia odpowiednio zagospodarowanych ośrodków wypoczynkowych. Posiadanie takich ośrodków ułatwia w znacznym stopniu samą organizację wypoczynku, a także może w istotny sposób wpływać na zróżnicowanie i atrakcyjność programów imprez.

W Hucie im. Lenina zagadnienie budowy ośrodków wypoczynku po pracy do tej pory nie znajdowało większego uznania. Do niedawna do dyspozycji pracowników Kombinat. pozostawał zaledwie jeden ośrodek o tych funkcjach, zlokalizowany w rejonie Niepołomic. Stawiało to HiL na jednym z ostatnich miejsc pośród zakładów podległych Zjednoczeniu Żelaza i Stali. W najbliższym czasie nastąpi pewne polepszenie sytuacji na tym

odcinku, w związku z realizacją kilku inwestycji na cele wypoczynku po pracy.

Do największej inwestycji należy zaliczyć budowę ośrodka w Bartkowej nad Jeziorem Rożnowskim, obliczoną na 300—400 miejsc noclegowych. W ośrodku tym organizowane będą wczasy zakładowe, poza tym będzie on spełniać funkcje ośrodka wypoczynku po pracy. Planuje się uruchomienie do Bartkowej wahadłowych kursów autobusów zwolnionych z przewozów wewnętrznych.

Dalsze inwestycje w tym względzie to budowa ośrodka wypoczynku po pracy w Brzączowicach nad Rabą (pow. Myślenice), do którego już obecnie organizuje się wahadłowe kursy autobusów, oraz realizacja podobnego ośrodka w Koninkach (pow. Limanowa). Istnieje tu już wyciąg narciarski, planuje się budowę komfortowej stacji turystycznej na około 50 miejsc.

Realizacja tych zamierzeń poprawi w pewnym stopniu możliwości wypoczynku, jednakże nie zaspokoi całości potrzeb w tym względzie. W związku z tym przewiduje się możliwość częściowego wykorzystania przez pracowników Huty im. Lenina ośrodków wypoczynkowych innych zakładów pracy. W tym celu zawarto odpowiednie porozumienie z kopalnią węgla kamiennego Siersza, która posiada własny ośrodek w Pcimiu nad Rabą, oraz z PDT w Krakowie, dysponującym takim ośrodkiem w Brodach koło Kalwarii Zebrzydowskiej.

VI. Wielkość, główne kierunki i zasięg organizowanych form małej turystyki w Hucie im. Lenina

Jak już wspomniano, turystyczne formy wypoczynku załogi w Hucie im. Lenina realizowane są poprzez organizację imprez w ramach tzw. wypoczynku po pracy, wycieczki turystyczno-krajoznawcze oraz imprezy turystyki kwalifikowanej. Podział ów wynika z jednej strony z długości trwania poszczególnych imprez, z drugiej — wiąże się ze zróżnicowaną treścią tych form wypoczynku. Jeśli idzie o imprezy określane mianem wypoczynku po pracy i o wycieczki turystyczno-krajoznawcze, to praktycznie można by je objąć wspólnym terminem: „małe formy turystyki”. Przemawia za tym fakt, iż uczestnictwo w tych imprezach nie wymaga specjalnych kwalifikacji turystycznych ponadto czas trwania obu imprez i ich treści programowe są do siebie zbliżone. To co różni obie te formy wypoczynku, wiąże się przede wszystkim z zasięgiem terytorialnym i w przypadku dalszych objazdów turystycznych — z czasem trwania imprezy.

W konkretnym przypadku Huty im. Lenina dłuższe wycieczki turystyczno-krajoznawcze należą do rzadkości i wiążą się najczęściej z wyjazdami w odwiedziny do dzieci pracowników Kombinat, przebywających na kolo-niach. Z reguły wycieczki turystyczno-krajoznawcze organizowane w HiL nie wykraczają w czasie poza jeden lub półtora dnia. Również nasilenie

wyjazdów w ramach wypoczynku po pracy i wycieczek turystyczno-krajoznawczych w ciągu tygodnia kształtuje się podobnie i jest modelowane przez rytm pracy Kombinatu.

Wielkość zjawiska

Strukturę turystycznych form wypoczynku po pracy załogi Huty im. Lenina w tradycyjnym ujęciu przedstawia załączona tabela II. Jak wynika z zestawienia, w strukturze rodzajowej turystycznych form wypoczynku zachodzą w ostatnich latach istotne zmiany. W dalszym ciągu dominuje wprawdzie uczestnictwo w imprezach wypoczynku po pracy i wycieczkach turystyczno-krajoznawczych (łącznie w 1970 r. — 61,5% uczestników), ale systematycznie wzrasta udział załogi w imprezach turystyki kwalifikowanej.

W odniesieniu do imprez organizowanych w ramach wypoczynku po pracy obserwuje się w ostatnich latach znaczne wahania ilości wyjazdów, z tym że zaznacza się wyraźnie tendencja do spadku popularności tego typu imprez. Jak już wspomniano, o liczbie wyjazdów w ramach wypoczynku po pracy decyduje ilość zwolnionych na ten cel autobusów z przewozów wewnętrznych. Fakt ten należy wiązać z obserwowanymi wahaniami liczby uczestników w poszczególnych latach. Ponadto znaczny wpływ

Tabela II — Table II

Turystyczne formy wypoczynku w Hucie im. Lenina*
Rest and touring organized for the workers in Huta im. Lenina

Lata	Liczba uczestników						
	Ogółem	w tym					
		wypoczynek po pracy		wycieczki turyst.-krajozn.		turyst. kwalifik.	
		l. osób	%	l. osób	%	l. osób	%
1965	71 146	27 890	39,2	27 450	39,2	15 806	21,6
1966	77 099	30 396	39,9	31 569	40,9	15 134	19,2
1967	84 669	33 435	39,9	31 956	37,7	19 278	22,4
1968	89 851	27 112	30,1	42 102	46,8	20 637	23,1
1969	107 453	30 000	27,9	40 920	38,0	36 533	34,1
1970	91 758	24 150	26,4	32 267	35,1	35 241	38,5

*Sprawozdanie z działalności OZ/PTTK Huty im. Lenina za lata 1959—1969.

na ilość wyjazdów w tej formie, z uwagi na ich krótkotrwały, kilkugodzinny charakter, wywierają warunki pogodowe. [1] Pewien kryzys tych form wypoczynku, obserwowany obecnie, należy wiązać także z nieatrakcyjnym, stereotypowym programem imprez. O tym, że imprezy te nie cieszą się

Tabela III — Table III

Sezonowość imprez turystycznych w Hucie im. Lenina w 1970 r.
Seasonal aspects of short term tourism organized in Huta im. Lenina in 1970

Wy- szcze- gólnienie	Mie- siące	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Razem
	Imprezy wypocz. po pracy		18	9	13	23	43	85	96	65	36	84	3	8
Wyciecz. turyst.- -krajozn.		61	73	88	78	150	185	140	167	170	130	79	161	1482
Razem		79	82	101	101	193	270	236	232	206	214	82	169	1965

Tabela IV — Table IV

Imprezy małych form turystyki według wydziałów i zakładów Huty im. Lenina w 1970 r.
Short term tourism organized by various departments in Huta im. Lenina in 1970*

Lp.	Wyszczególnienie	Imprezy w ramach wypocz. po pracy		Wycieczki turyst. — krajoznaw.	
		l. imprez	% og. imprez.	l. imprez	% og. imprez
1.	Wydziały gorące	146	30,2	291	26,3
	w tym:				
	wielkie piece	23		26	
	stalownie	12		60	
	walcownie	80		248	
	aglomerownia	17		38	
2.	Pozostałe wydziały i zakłady HiL	242	50,1	437	29,4
	w tym:				
	pion Gł. Energetyka	42		45	
	pion Gł. Mechanika	70		72	
	zakład koksowni	25		54	
	zakład materiałów				
	ogniotrw.	18		22	
	dyrekcja naczelna	21		27	
	dyrekcja kontroli techn.	22		2	
	inne wydziały i zakłady	44		215	
3.	Organizacje działające na terenie HiL	95	19,7	322	21,7
4.	Inne*	17	—	332	22,6

*Szkoły, przedszkola, instytucje i organizacje społ.-politt.

*Schools, nurseries, socio-political organizations and institutions

zbyt dużym zainteresowaniem załogi, świadczy m. in. niewykorzystanie w 1970 roku około 50% przeznaczonych na ten cel autobusów. Natomiast wyjazdy w ramach wycieczek turystyczno-krajoznawczych cieszą się stosunkowo największą popularnością wśród załogi. Jednakże dalszy rozwój liczby wyjazdów w tej formie ograniczany jest przez władze Kombinatu, które preferują przede wszystkim imprezy wypoczynku po pracy.

Nasilenie wyjazdów w poszczególnych miesiącach od lat nie wykazuje większych zmian. W dalszym ciągu dominują wycieczki w miesiącach letnich, zwłaszcza w lipcu i sierpniu oraz — ale już w mniejszym stopniu — w okresie wczesnej jesieni. Powyższa uwaga odnosi się głównie do wyjazdów w ramach wypoczynku po pracy, albowiem wycieczki turystyczno-krajoznawcze wykazują większą regularność. Zjawisko sezonowości małych form turystyki na przykładzie 1970 roku ilustruje tabela III.

Sezonowe spiętrzenie ruchu turystycznego we wszelkich jego przejawach jest zresztą zjawiskiem powszechnym i w tym względzie przykład Huty im. Lenina potwierdza tę regułę. Wydaje się jednak, że małe formy turystyki są tą kategorią ruchu turystycznego, która może się z powodzeniem rozwijać także poza głównym sezonem turystycznym.

Tabela IV przedstawia ilość wyjazdów w 1970 roku w rozbiciu na poszczególne wydziały i zakłady Huty im. Lenina. Zwraca uwagę stosunkowo mała liczba imprez organizowanych przez tzw. wydziały gorące, charakteryzujące się najcięższymi warunkami pracy. Uzależnianie w tym przypadku ilości imprez od operatywności Rady Wydziałowej czy też od istnienia w wydziale Koła PTTK nie wydaje się rzeczą zbyt słuszną. O ilości imprez decyduje także wiek poszczególnych wydziałów lub zakładów. Zależność tę obserwuje się na przykładzie Walcowni Slabing, która działalność produkcyjną podjęła dopiero w 1968 roku. Dedykuje w tym względzie także ilość kwalifikowanych kadr turystycznych w poszczególnych wydziałach.

Nasuwa się w tym miejscu uwaga, iż przedstawione przyczyny, powodujące niekorzystne dysproporcje w ilości organizowanych imprez przez poszczególne wydziały i zakłady Huty są natury subiektywnej.

Ogółem w latach 1965—1970 turystyczne formy wypoczynku organizowane w Hucie im. Lenina objęły ponad pół miliona osób. W 1970 roku w imprezach tych uczestniczyło ponad 90 tys. osób. Jeżeli przyjąć, że około 1/4 tej liczby stanowią członkowie rodzin pracowników Huty, to okaże się, że każdy członek załogi mógł uczestniczyć w zorganizowanych formach wypoczynku w ciągu roku zaledwie dwa razy. Stwierdzenie to jest jednak zbyt uproszczone. Należy bowiem przypuszczać, że okresowo znaczna część załogi Kombinatu nie ma możliwości brania udziału w tego typu imprezach (doksztalcanie, zaangażowanie w pracy społecznej, warunki rodzinne, materialne itp.), przez co potrzeby pracowników dysponujących realnie wolnym czasem mogą być w znacznym stopniu zaspokojone. Zagadnienie to wymaga jednak szczegółowego zbadania.

Zasięg i główne kierunki organizowanych form małej turystyki

Zasięg małych form turystyki w czasie wolnym od pracy kształtowany jest m. in. długością czasu trwania, a także rodzajem użytego środka transportu. Ponieważ — jak już wspomniano — zasięg wyjazdów w ramach wypoczynku po pracy i wycieczek turystyczno-krajoznawczych wykazuje znaczne różnice, zachodzi konieczność oddzielnego omówienia tego zagadnienia dla obu tych form małej turystyki.

I. Na ogół we wszelkich opracowaniach z zakresu planowania stref rekreacyjnych (także w pracach autorów zachodnich) w obrzeżu aglomeracji miejsko-przemysłowych przyjmuje się dla wypoczynku po pracy obszar ograniczony izochroną jednej godziny dojazdu (około 40—75 km) [3, 4, 5]. Przyjęcie takich założeń w przypadku organizowanych form małej turystyki wydaje się słuszne, mimo że indywidualnie organizowany wypoczynek po pracy wraz z postępującym wzrostem poziomu motoryzacji wykazuje tendencje do zwiększania zasięgu terytorialnego.

Zasięg małych form turystyki czy też wypoczynku podmiejskiego uzależniony jest w pewnym stopniu także od lokalizacji ośrodków spełniających funkcje rekreacyjne. Odpowiednia lokalizacja ośrodków wypoczynku po pracy może zatem wpływać na racjonalne rozmieszczenie i kanalizowanie tych form ruchu turystycznego. Dla Krakowa strefę rekreacyjną stanowi obszar obejmujący powiat krakowski, wschodnią część chrzanowskiego, południową olkuskiego, południowe i południowo-zachodnie obrzeże miechowskiego, zachodnią część ziemi bocheńskiej oraz rejon Gdowa, Dobczyc, Myślenic, Lanckoronny i Kalwarii Zebrzydowskiej [6].

Zasięg imprez wypoczynku po pracy organizowanych w Hucie im. Lenina w zasadzie nie wykracza poza tak zarysowane granice. Rozmieszczenie imprez organizowanych w ramach wypoczynku po pracy ilustruje poniższe zestawienie:

Popularność terenów małych form turystyki organizowanych przez HiL w 1970 roku

	% ogółu wyjazdów
1. Dolina Raby	28,6
2. Wyżyna Krakowsko-Częstochowska	26,6
3. Miasto i powiat Kraków	15,0
4. Puszcza Niepołomska	10,0
5. Pogórze Wielickie	6,9
6. Grzbiet Tenczyński	6,8
7. Beskid Wyspowy	1,5
8. Wyżyna Miechowska	4,6
	100,0

Jak wynika z przytoczonego zestawienia, zaznacza się wyraźna koncentracja imprez wypoczynku po pracy w określonych rejonach. Najwięcej wyjazdów kierowanych jest do południowej części wyżyny Krakowsko-

-Częstochowskiej i w dolinę Raby. Ogółem w rejonach tych skupia się ponad 55% organizowanych imprez z tym, że miejscowości położone nad Rabą odwiedzane są niemal wyłącznie w miesiącach letnich, podczas gdy wycieczki udające się w rejony Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i w inne odbywają się przez większą ilość miesięcy. Na obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej najczęściej odwiedzanymi miejscowościami są Ojców i Pieskowa Skała, a więc miejscowości położone w obrębie Ojcowskiego Parku Narodowego. W zbyt małym zakresie penetrowane są bardzo ciekawe krajobrazowo, malownicze dolinki, rozcinające południową krawędź Wyżyny. Stosunkowo najczęściej odwiedzane są Dolina Bolechowicka i Mniowska.

Punktami docelowymi wycieczek kierujących się w dolinę Raby są głównie Dobczyce, Zarabie i Cikowice. Łącznie w Zarabiu i Dobzyczach skupiła się 1/4 ogółu zorganizowanych w 1970 roku imprez. Wybór tych miejscowości dla celów wypoczynku po pracy należy wiązać z istnieniem w nich dobrze zagospodarowanych ośrodków wypoczynkowych. Należy sądzić, że w najbliższym czasie sporo imprez kierować się będzie do Brzączowic, gdzie Huta buduje własny ośrodek wczasów podmiejskich. Miejscowości leżące w dolinie Raby, obok zapewnienia możliwości wypoczynku nad wodą, stanowią także dogodne punkty wypadowe w malownicze tereny Beskidu Wyspowego. Możliwości te nie są jednak w większym stopniu wykorzystywane.

Stosunkowo znaczny procent imprez organizowanych w ramach wypoczynku po pracy kieruje się do Krakowa i w jego najbliższe okolice. Największą popularnością cieszą się Lasek Wolski i Skała Kmity — tradycyjne rejony krótkich wycieczek dla mieszkańców Krakowa. Celem okazałej liczby wycieczek, zwłaszcza w miesiącach jesiennych i na wiosnę, są zabytki Krakowa.

W rejonie Puszczy Niepołomickiej cały niemal wypoczynek po pracy koncentruje się w istniejącym w okolicy Niepołomic ośrodku wypoczynkowym Huty im. Lenina.

Omówione do tej pory rejony skupiły w 1970 roku ponad 80% ogółu organizowanych imprez wypoczynku po pracy. Stosunkowo niewielkim zainteresowaniem cieszą się pozostałe rejony w pobliżu Krakowa, mimo że stwarzają równie dobre warunki wypoczynku.

Poza wymienionymi miejscowościami dość dużą liczbę imprez (25) zorganizowano do Wieliczki. Celem tych wycieczek była kopalnia soli z uwagi na swą unikalną wartość zabytkową, a także ze względu na specyficzny, o dużych walorach leczniczych klimat panujący w jej głębi.

Ogółem zestaw miejscowości, do których kierowano imprezy wypoczynku po pracy w 1970 roku, obejmuje 53 pozycje, przy czym takie miejscowości, jak: Dobczyce, Niepołomice, Kraków, Zarabie, Cikowice, Ojców, Pieskowa Skała, Bolechowice, Tenczynek, koncentrują ponad 75% ogółu organizowanych imprez. Proporcje te utrzymują się już od szeregu lat.

Celem około 65% wyjazdów były ośrodki wypoczynku po pracy lub rejony zagospodarowane turystycznie. Pozostałe wycieczki kierowały się w rejony nie zagospodarowane pod względem turystycznym. Z uwagi na to, że większość imprez wypoczynku po pracy organizowanych przez Hutę im. Lenina odbywa się w dni powszednie, obserwowana koncentracja nie ma wpływu w zasadzie na spiętrzenie ruchu turystycznego w końcu tygodnia w tradycyjnie odwiedzanych miejscowościach w rejonie Krakowa (Ojców, Pieskowa Skała, Zarabie itp.). Wydaje się jednak, że organizatorzy wycieczek w ramach wypoczynku po pracy winni zwracać większą uwagę na rejony i miejscowości, do których kierowano imprezy tylko sporadycznie. Należy także poszerzać wachlarz tych miejscowości, idzie bowiem o to, aby przed potencjalnymi, indywidualnymi turystami w osobach uczestników wycieczek organizowanych przez zakład pracy odkrywać atrakcyjne, a jeszcze mało znane i spopularyzowane miejscowości i regiony turystyczne.

Treści programowe omawianych imprez są, jak już wspomniano, mało atrakcyjne i w pewnym sensie tradycyjne. Obserwuje się bardzo słabe zróżnicowanie treści programowych imprez wypoczynku po pracy. W zasadzie zróżnicowanie programów wycieczek wiąże się z porą roku, w jakiej są organizowane. I tak np. w okresie letnim program wycieczek przewiduje niemal wyłącznie pobyt nad rzeką, w okresie jesieni najczęściej w programie imprezy bywa grzybobranie lub zakup owoców i płodów rolnych u rolników ze wsi podkrakowskich lub dalszych. W sezonie zimowym w programie imprez znajdują się zazwyczaj kuligi.

Nasuwa się w tym miejscu uwaga, iż chyba nie o takie zróżnicowanie treści programowych chodzi. Imprezy bowiem tego typu powinny mieć różnorodny charakter: całonocny lub kilkugodzinny z punktu czasowej długości wyjazdu oraz z uwagi na program: rekreacyjno-sportowy, wypoczynkowo-rozrywkowy, np. z udziałem zespołów Zakładowego Domu Kultury, turystyczny, połączony z krótkimi wycieczkami pieszymi itp.

Ogólnie rzecz biorąc, w przeważającej masie wyjazdów na krótki wypoczynek za miasto dominuje bierna forma wypoczynku. Stosunkowo znaczną ilość imprez wypełniają programy turystyczne, co świadczy o właściwej pracy aktywu PTTK. W niewielkim stopniu natomiast włączają się do procesu tworzenia programów imprez wypoczynkowych inne działające na terenie Kombinatu organizacje.

b) Jak już wspomniano, największą popularnością wśród pracowników Huty im. Lenina cieszą się wycieczki turystyczno-krajoznawcze. Świadczy o tym m. in, fakt, iż imprezy tego rodzaju trzykrotnie przewyższają liczbę wyjazdów w ramach wypoczynku po pracy (tabl. III). W przeważającej masie wycieczki turystyczno-krajoznawcze są imprezami jednodniowymi, rzadziej półtoradniowymi, a do wyjątków należą imprezy dłuższe.

Biorąc pod uwagę programy, można wyodrębnić następujące rodzaje wyjazdów: 1) wycieczki na imprezy sportowe, 2) wycieczki na imprezy kulturalne, 3) wycieczki turystyczno-krajoznawcze, 4) krajoznawczo-wypoczyn-

kowe, 5) wyjazdy związane z uprawianiem sportów zimowych, 6) wycieczki specjalistyczne. Wśród wymienionych typów wycieczek dominują imprezy turystyczno-krajoznawcze i krajoznawczo-wypoczynkowe. Nasilenie poszczególnych typów wyjazdów wiąże się ściśle z porą roku, kalendarzem imprez sportowych itp.

Zasięg terytorialny omawianych imprez wykazuje silne zróżnicowanie. Celem wycieczek są miejscowości lub rejony leżące w promieniu od kilkunastu do kilkuset kilometrów od Nowej Huty. Zagadnienie to ilustruje tabela V.

Zasadnicza w swej masie ilość wycieczek kieruje się do miejscowości i rejonów leżących w obrębie woj. krakowskiego. Na region ten przypada blisko 70% ogółu organizowanych przez Hutę im. Lenina wycieczek. Prawie 20% wycieczek udaje się na tereny województw sąsiednich, podczas, gdy pozostałe miasta i regiony Polski są celem zaledwie 11% wyjazdów.

W regionie krakowskim najpopularniejszą miejscowością, do której kieruje się ponad 1/5 ogółu organizowanych imprez, jest Zakopane. Pokażną

Tabela V — Table V

Główne kierunki wycieczek turystyczno-krajoznawczych organizowanych w HiL w 1970 r*
Main tracts of excursions organized in Huta im. Lenina in 1970*

Wyszczególnienie	Liczba wyjazdów	% ogółu wyjazdów
1. Woj. krakowskie	798	69,4
w tym:		
Zakopane	240	20,8
2. Woj. katowickie	74	6,5
3. Woj. rzeszowskie	63	5,5
4. Woj. kieleckie	91	7,9
5. Pozostałe województwa i miejscowości	124	10,7
w tym:		
Warszawa	23	
Wrocław	7	
Poznań	2	
Gdańsk	1	

* W tabeli nie uwzględniono wycieczek szkół, przedszkoli itp.

* School and nursery excursions not included.

liczbę wycieczek skupiają także Pieniny (ZO/PTTK prowadzi własne schronisko turystyczne w Sromowcach) oraz Zawoja, rejony Beskidu Żywieckiego i Sądeckiego.

Na terenie woj. katowickiego najczęściej odwiedzaną miejscowością jest

Szczyrk (zwłaszcza w zimie), a także Chorzów (mecze piłkarskie na Stadionie Śląskim).

W regionie kieleckim największą ilość wycieczek skupiają Góry Świętokrzyskie, natomiast w woj. rzeszowskim dominują pod tym względem Ustrzyki Górne i Łańcut.

Celem stosunkowo dość licznych wycieczek była także Warszawa. Wyjazdy do takich miast, jak np. Opole, Łódź, Wrocław, Lublin, Starachowice, Gdańsk czy Poznań, wiązały się z wycieczkami na mecze piłkarskie KS „Hutnik”, rozgrywane z tamtejszymi drużynami. Ogółem wachlarz miejscowości, do których kierowano wycieczki z Huty im. Lenina, obejmuje około 150 pozycji.

Zakończenie

To co dotychczas powiedziano na temat małych form turystyki w Hucie im. Lenina, daje pewien obraz uwarunkowań, form i metod działania w zakresie organizacji wypoczynku w czasie wolnym od pracy. Działanie to doprowadziło w konsekwencji do wykształcenia się określonego modelu organizacyjno-programowego wypoczynku po pracy poprzez turystykę.

Istotną cechą tego modelu jest fakt, iż opiera się on w całości na własnym zapleczu technicznym, materialnym i kadrowym. Efektywność funkcjonowania tego modelu, mierzona liczbą organizowanych imprez i liczbą ich uczestników warunkują możliwości transportowe, wielkość przydzielonych środków finansowych, a także, choć w mniejszym stopniu, ilość ośrodków wypoczynku podmiejskiego. Istotne uwarunkowania wynikają również z przyjętego i stosowanego systemu pracy Kombinatu. Przy ocenie funkcjonowania tego modelu nasuwa się uwaga, że stosunkowo największe niedomagania wykazuje on w zakresie koordynacji programowania imprez turystyczno-wypoczynkowych, a zwłaszcza w zakresie dostosowania programów imprez do zróżnicowanych pod względem warunków pracy i cech socjospołecznych grup pracowników Kombinatu.

Trudno w tej chwili o ocenę stopnia zaspokojenia potrzeb na zorganizowane turystyczne formy wypoczynku w Hucie im. Lenina. Skala potrzeb w tym zakresie jest funkcją aktywności turystycznej załogi, tę zaś określają różne warunki życia i pracy załogi, jej struktura społeczna i zawodowa, sytuacja materialna i rodzinna, narosłe tradycje i nawyki spędzanie czasu wolnego od pracy itd. Zagadnienie to wymaga szczegółowego zbadania.

Niniejsze opracowanie sygnalizuje tylko niektóre problemy dotyczące turystycznych form wypoczynku po pracy w zakładach produkcyjnych. Pełniejsze rozwinięcie tych problemów, poparte konkretnym materiałem liczbowym, zamierza autor uzyskać w wyniku szeroko zakrojonych badań nad kształtowaniem się modelu organizowanych form wypoczynku po pracy w zakładach pracy regionu krakowskiego.

Piśmiennictwo

- [1] Czarnecki J., Frekwencja mieszkańców Poznania korzystających z wypoczynku świątecznego. *Miasto*, 1968, nr 7.
- [2] Gospodarowanie czasem wolnym i zajęтым. *Studia i Prace Statystyczne GUS*. Warszawa 1971.
- [3] Król B., Włodarska B., Potrzeby ludności miasta st. Warszawy w zakresie wypoczynku świątecznego i kierunki oraz możliwości ich zaspokojenia. *Prace i Materiały TERN przy Prez. st. Rady Nar. Sekcja 6, Ekon. Komun.* Warszawa 1970.
- [4] Litewka Cz.: Leśny pas ochronny jako przyszły teren turystyki, wypoczynku i sportu w województwie katowickim. *Kultura Fizyczna*, 1971, nr 4.
- [5] Pawlaczyk L., Turystyczne formy wypoczynku po pracy mieszkańców Poznania. *Monografie, Podręczniki, Skrypty WSWF-Poznań, Seria Monografie*, Nr 35, 1971.
- [6] Ptaszycka A., Warunki wypoczynku dla mieszkańców Krakowa. *Zesz. Nauk. AGH*. Kraków 1967.
- [7] Skórzyński Z., Popularność sportu i turystyki podmiejskiej w świetle badań nad kulturą czasu wolnego w miastach polskich. *Wych. Fiz. i Sport*, 1962, nr 1.
- [8] Sumiślawski J., Klenievska M., *Studia nad problematyką wypoczynku i zdrowotności wielkomiejskich załóg przemysłowych. Inst. Org. i Mech. Budownictwa, Ośrodek Inf. Nauk.-Techn. i Ekonom.*, Warszawa 1968.

Формы „малого туризма” организованного в металлургическом Комбинате им. Ленина в Новой Гуте

РЕЗЮМЕ

Проблема отдыха после работы набирает с года в год всё большего значения, и в настоящее время приняла такие размеры, что требует основного решения. Выезд по праздникам и свободным от работы дням в ближайшую окрестность становится всё большей общественной потребностью.

В Польше, т.н. малые формы туризма организуются в свободные от работы дни учреждениями, предприятиями и существующими там общественными организациями.

Автором проводились исследования, цель которых — определить функции сформированной организационно-программной модели малых форм туризма организованных предприятиями.

Настоящая работа представляет собой попытку определения форм и методов организации отдыха коллектива в наибольшем в стране производственном предприятии.

Особенное внимание обращено на формирование главных направлений и дальность малых форм туризма, а также на их программное содержание.

The organization of short term tourism in Huta im. Lenina *

SUMMARY

The problem of rest after work is becoming more and more important each year and a final solution should be found. An outing on Sunday or on any day off to the environs of the town has become so popular that it seems to be a social need. In Poland the institutions and their social-political organizations play an important role in organizing so called short term tourism. The author examined the function of the existing patterns of short term tourism in works, i.e. their organization and program.

This paper is an attempt to present an outline of the forms and methods of organizing rest and leisure hours in the biggest plant in Poland. Special attention was paid to main tendencies and extent of short term tourism and to its program.

* Lenin Steel Works in Kraków Nowa Huta.

Wacław Srokosz

Instytut Społeczno-Pedagogicznych Problemów Wychowania Fizycznego

Stosunki międzyosobnicze w drużynach piłki nożnej i czynniki je kształtujące *

*Factors in the formation of mutual relations
between the members of a football team*

Celem pracy jest poznanie stosunków międzyosobniczych w zespole sportowym oraz czynników je kształtujących. Odpowiedzi na to pytanie starano się udzielić w oparciu o przeprowadzone badania w dwunastu trzecioklasowych drużynach piłkarskich.

W badaniach zastosowano następujące metody i techniki: kwestionariusze, testowanie socjometryczne, skale postaw, wolne wypracowania, wywiady oraz analizę dokumentacji pracy klubu.

Stosunki międzyosobnicze w drużynie rozpatrywano w aspekcie sportowym, tj. ich związek z wynikami sportowymi, oraz w aspekcie pedagogicznym, tj. z punktu widzenia tworzenia właściwej atmosfery w zespole, by klub sportowy jako środowisko wychowawcze mógł należycie spełniać swoją funkcję wychowawczą.

Badania potwierdziły hipotezę, że na kształtowanie się stosunków międzyosobniczych w zespole mają wpływ następujące czynniki: postawa pedagogiczna trenera, postawa działaczy klubowych, praca wychowawcza klubu, postawa kapitana zespołu, wzajemne stosunki między zawodnikami, postawa zawodników wobec zasad etyki sportowej oraz wyniki sportowe uzyskiwane przez zespół.

Stwierdzono korelację między nieformalną strukturą społeczną badanych drużyn (stosunkami międzyosobniczymi panującymi w nich) a wynikami sportowymi przez nie uzyskiwanymi. W postulatach dla praktyki podkreślono rolę trenera w kształtowaniu poprawnych stosunków między zawodnikami, jak również i to, że do uzyskiwania dobrych rezultatów we współzawodnictwie sportowym przez drużynę oprócz jak najlepszego przygotowania taktyczno-technicznego konieczne są poprawnie układające się stosunki między zawodnikami (właściwa atmosfera), które są podstawą jej morale.

* Fragment rozprawy doktorskiej wykonanej w Katedrze Pedagogiki Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie pod kierunkiem prof. dra Stefana Wołoszyna.

Praca trenera w takich dyscyplinach sportu, jakimi są gry zespołowe, w których o wyniku decyduje współdziałanie całego zespołu, jest szczególnie trudna.

Zespół sportowy, jakim jest np. drużyna piłkarska, to nie suma osób tworzących go, lecz jest to nowy, swoisty twór, o czym trener musi w swej pracy pamiętać. Przy równym poziomie sportowym zwycięsko ze współzawodnictwa wychodziła ta drużyna, która tworzy bardziej zgraną całość, która jest bardziej zespolona.

O wyniku sportowym drużyny w grach zespołowych, w tym i drużyny piłkarskiej, decyduje m. in. atmosfera w niej panująca, wola walki wszystkich zawodników, ich nastawienie do zawodów.

Skoro atmosfera w zespole, będąca odbiciem stosunków między zawodnikami, ma związek z jego wynikami sportowymi, trener powinien ją znać, jak również powinien znać czynniki decydujące o niej.

Znajomość czynników kształtujących stosunki międzyosobnicze w drużynie pozwoli trenerowi na kierowanie nimi, czyli umożliwi mu oddziaływanie na kształtowanie się atmosfery w drużynie — atmosfery pożądanej, a jednocześnie daje mu możliwość zapobiegania tworzeniu się atmosfery niewłaściwej. Znajomość ich pozwoli zarazem trenerowi w większym stopniu wpływać na wyniki sportowe drużyny, co nie jest bez znaczenia dla praktyki pedagogicznej i sportowej.

Niniejsza praca jest przyczynkiem do poznania (rozwiązania) zagadnienia stosunków międzyosobniczych w drużynie, których odbiciem jest atmosfera w niej panująca. Praca ta ma wskazać na czynniki kształtujące stosunki międzyosobnicze w zespole, jej celem jest również danie trenerowi wskazówek do jego praktycznej działalności na tym polu.

Dotychczasowy stan badań w literaturze

Stosunki międzyosobnicze to ważki problem w naszym życiu. Można je rozpatrywać w różnych płaszczyznach, z różnych punktów widzenia. W bardzo szerokim aspekcie, bo w ujęciu filozoficznym, socjologicznym i psychologicznym, rozpatrywano je na przykład w dyskusji na łamach *Argumentów* w roku 1967 (nr 11—15).

Nas interesuje ten problem przede wszystkim w odniesieniu do działalności małych grup społecznych. Zagadnieniem tym zajmowali się w Polsce m. in. A. Kłoskowska [10], A. Matejko [13, 14, 15, 16], S. Mika [17], A. Gniazdowski [5], Z. Zaborowski [40, 41, 42] i in. Dla nas szczególną wagę mają niektóre opracowania A. Matejki [14], Z. Zaborowskiego [40, 41] i A. Gniazdowskiego [5], dlatego scharakteryzujemy je pokrótce.

A. Matejko w książce „Praca i koleżeństwo” omawia rodzaje więzi łączących ludzi w procesie produkcji, ukazuje mechanizm działania grupy na jej członków, strukturę stosunków międzyludzkich w małej grupie,

strukturę grupy na tle jej dynamiki oraz współżycie i współdziałanie tejże. Autor stwierdza, że liczebność grupy pozostaje w ścisłym związku z procesem adaptacyjnym członka do norm życia obowiązujących w niej. Proces integracji grupy zależy, zdaniem autora, od jej atrakcyjności dla członka, tj. od możliwości zaspokojenia jego potrzeb. Poza tym wskazuje autor na dwojaki charakter stosunków między członkami w grupie: stosunki społeczne — zachodzące ze względu na realizację zadań grupy oraz stosunki osobowe — oznaczające wzajemne odniesienie się poszczególnych członków do siebie. Z tych względów A. Matejko rozpatruje stosunki w grupie jako „psychogrupę”, wyrażającą układ stosunków osobistych, i „socjogrupę”, wyrażającą układ stosunków społecznych.

Z. Zaborowski rozpatruje w swoich pracach [40, 41] grupę społeczną w aspekcie wychowawczym. Omawia zagadnienie powstawania norm społecznych w grupie, ich wpływ na postępowanie jednostki, popularność członka w grupie, stosunki w niej panujące, rolę przywódcy i jego pozycję w grupie. Autor rozpatruje również niektóre cechy grupy, jak polaryzacja i integracja, oraz wskazuje na czynniki decydujące o ich stopniu.

A. Gniazdowski [5] badał zwartość małych zespołów roboczych. Wskazuje na źródła atrakcyjności grupy o charakterze przedmiotowym i osobowym (zwartość grupy jest tu równoznaczna z atrakcyjnością, czyli jest funkcją potrzeb jednostki). Współdziałanie i wydajność w pracy grupy są, zdaniem autora, korelatami jej zwartości.

Wspomniani wyżej autorzy rozpatrywali stosunki międzyludzkie, w które jesteśmy uwikłani, w procesie pracy. Rozpatrywali je na tle grup społecznych o charakterze formalnym, tj. celowo zorganizowanych o takiej strukturze. Nas interesuje to zagadnienie w odniesieniu do grup o charakterze nieformalnym, gdyż zajmujemy się stosunkami międzyosobniczymi w drużynach sportowych, które można traktować jako grupy społeczne o charakterze nieformalnym (zgodnie z definicjami tychże podawanymi przez J. D. Reynanda [26], J. Szczepańskiego [30] i B. Czabańskiego [3]). Stąd rozpatrywany problem ujmujemy w innym aspekcie, niż czynią to socjologowie. My patrzymy na to zagadnienie z punktu widzenia pedagogicznego, zwłaszcza pod kątem „pedagogiki sportu”.

Podjęte przez nas zagadnienie stosunków międzyosobniczych w zespołach sportowych w aspekcie „pedagogiki sportu” nie ma w dotychczasowej literaturze opracowań gruntownych, natomiast spotyka się opracowania cząstkowe w literaturze krajowej i zagranicznej. Do opracowań cząstkowych w tej dziedzinie należą m. in. prace: A. Molaka [19], M. Pilkiewicza [24], W. Stawiarskiego i J. Żarka [35], W. Srokosza [28] i H. Ziobry [43].

A. Molak w swojej pracy [19] ukazuje strukturę społeczną (nieformalną) reprezentacyjnego zespołu żeńskiego w siatkówce, zwracając uwagę na czynniki decydujące o jego strukturze. Autor podkreśla specyfikę sportów zespołowych i stwierdza, że życie społeczne odgrywa tutaj istotną rolę. Uważa on, że warunkiem skutecznego kierowania zespołem jest traktowa-

nie go jako całości, a jednocześnie dostrzeganie pojedynczych zawodników na jego tle. Poznanie wewnętrznej struktury społecznej zespołu daje trenerowi możliwość kierowania nią, czyli świadomego jej kształtowania.

M. Pilkiewicz [24] pisze, że warunkiem stworzenia pełnowartościowego zespołu jest wytworzenie właściwej atmosfery tak na boisku, jak i poza nim, która rzutuje w sposób zasadniczy na zachowanie się zawodników i grę drużyny. Analizując stosunki interpersonalne w reprezentacyjnym zespole piłkarzy, autor stwierdza, że brak wzajemnego zaufania wśród zawodników był przyczyną utraty bramki, a w konsekwencji przegrania meczu. Zdaniem autora, znajomość stosunków interpersonalnych w zespole pozwala trenerowi na kierowanie nimi w celu zwiększenia wzajemnego zaufania zawodników do siebie, pozwala również na podniesienie „morale” zespołu, co w rezultacie prowadzi do zwiększenia efektywności gry drużyny.

Szczególnie cenną pozycją z tego zakresu jest praca W. Stawiarskiego i J. Żarka [35]. Autorzy wyprowadzają własne wnioski na podstawie obszernego materiału empirycznego (przebadali 12 zespołów męskich I ligi piłki ręcznej). Wychodząc z założenia, że o nieformalnej strukturze społecznej zespołu sportowego świadczą m. in. współpraca w czasie gry oraz życie prywatne i towarzyskie jego członków, zbadano te właśnie momenty. Przeprowadzona analiza graficzna i wskaźnikowa, stwierdzają autorzy, wykazała wysoki stopień spójności badanych zespołów, zróżnicowanie zawodników pod względem ich popularności w grupie; stwierdzono wysoką korelację między wskaźnikami ekspansywności pozytywnej a wskaźnikiem spójności grupy oraz korelację między wskaźnikiem spójności a spójnością mierzoną przy pomocy typów zależności socjometrycznych (między dwoma zawodnikami).

Jak widać z powyższego, badania przeprowadzono pod kątem poznania struktury wewnętrznej zespołu i zależności między jego strukturą a wynikami sportowymi przezeń uzyskiwanymi.

W. Srokosz [28], badając ten sam problem w drużynie piłkarskiej, ujął go bardziej pedagogicznie. Oprócz przedstawienia wewnętrznej struktury społecznej drużyny, wskazuje trenerowi drogę do jej poznania i daje mu wytyczne do praktycznej działalności.

H. Ziobro [43] w swoim artykule pisze, że rodzina zawodnika oraz stosunki interpersonalne w zespole determinują powstanie kolektywu piłkarskiego. Tenże autor podkreśla, że trener i kapitan swoją postawą wywierają duży wpływ na kształtowanie się atmosfery w drużynie. Badając zespoły piłkarskie o różnym poziomie kwalifikacji sportowych, autor doszedł do wniosku, że wraz z poziomem tychże idzie w parze zwartość zespołu. Drużyny wyższych klas były bardziej jednomyślne w swoich decyzjach niż zespoły reprezentujące niższe klasy.

M. Pilkiewicz, W. Stawiarski z J. Żarkiem i H. Ziobro prowadzili swoje badania przy zastosowaniu jednej techniki badawczej — socjometrii. Otrzymany tym sposobem obraz struktury społecznej zespołu nie był pełny,

poznawano bowiem jedynie zawodników popularnych i niepopularnych, zaś ci, którzy zajmowali środkowe pozycje w układzie hierarchicznym grupy, byli mniej znani, nie mówiąc już o zawodnikach, których z uwagi na ich przeciętność pomijano w wyborach. Autorzy ci rozpatrywali zagadnienie stosunków międzysobniczych pod kątem ich wpływu na wyniki sportowe zespołu, czyli ujmowali zagadnienie w aspekcie sportowym. Dla nich globalne poznanie struktury wewnętrznej zespołu było wystarczające.

A. Molak i W. Srokosz stosowali w swoich badaniach oprócz testowania socjometrycznej technikę „Powiedz-kto?”. Dzięki jej zastosowaniu otrzymano dodatkowe informacje o wybieranych, co dawało pełniejszy obraz struktury grupy, wyjaśniało mechanizmy tworzenia się atmosfery w zespole. Ważne jest, że tym sposobem poznano, chociaż częściowo, zawodników pomijanych w wyborach.

Obydwaj autorzy rozpatrują stosunki międzysobnicze w zespole pod kątem pedagogicznym, widząc w ich znajomości poważny atut dla trenera w jego pracy. Wartość znajomości struktury społecznej zespołu tkwi w tym, że trener może nią kierować, czyli może kształtować atmosferę w zespole, a zatem może, co podkreśla M. Pilkiewicz, wpływać na efektywność jego gry.

Większą pracę, bo dysertację doktorską, poświęcił problemowi struktury psychologicznej drużyn piłki nożnej J. Żarek [44]. Na ogromnym materiale (przebadano 40 drużyn I, II i III ligi) ukazano strukturę psychologiczną drużyn piłkarskich w świetle badań kwestionariuszem: „Charakterystyka grup” J. K. Hemphilla i Ch. M. Westie oraz wskazano na korelację między niektórymi cechami grupy (drużyny) a wynikami sportowymi przez nią uzyskiwanymi. W pracy tej ujęto problem z punktu widzenia potrzeb sportu, co zaznaczono we wstępie, pisząc o zadaniu pracy, które brzmiało: wykryć zależność i wpływ struktury psychologicznej na wyniki sportowe drużyn piłki nożnej w Polsce. Autor pracy potraktował drużyny piłkarskie jako małe grupy społeczne o charakterze nieformalnym i wyszedł z założenia, że ich struktura psychologiczna wpływa na efekty ich działalności, w tym przypadku na wyniki sportowe.

Struktura psychologiczna grupy w ujęciu wspomnianego kwestionariusza jest odzwierciedleniem stosunków interpersonalnych w niej panujących. Takie cechy grupy (drużyny), jak: autorytet, zadowolenie, zażyłość, współdziałanie, spójność, polaryzacja i uwarstwienie, są przecież ich odbiciem. Natomiast pozostałe cechy drużyny opisywane według powyższego kwestionariusza, a więc: autonomia, płynność, formalizm, kontrola, jednorodność i przepuszczalność, poza odzwierciedleniem stosunków międzysobniczych w niej, zależą od charakteru związku drużyny z otoczeniem i od charakteru samej drużyny (grupy).

W podsumowaniu J. Żarek zaznacza, że stwierdzono korelację między niektórymi cechami grupy (drużyny) a wynikami sportowymi przez nią uzyskiwanymi; stwierdza też, że chcąc uzyskiwać lepsze wyniki należy dążyć do poprawienia struktury psychologicznej drużyny.

Praca ta jest niewątpliwie pionierska w tej dziedzinie, J. Żarek pierwszy w Polsce postawił ten problem. Pewnym mankamentem pracy jest to, że badania przeprowadzono przy zastosowaniu tylko jednej metody, co spowodowało jednostronne ujęcie zagadnienia.

W. Stawiarski w swojej pracy [34] porusza zagadnienie stosunków międzyosobniczych tylko marginesowo, ale pod kątem pedagogicznym, ponieważ rozpatruje je w ramach wychowawczej funkcji klubu sportowego. W jego ujęciu klub sportowy jest źródłem tworzenia się silnych więzów przyjaźni między zawodnikami, przyjaźni utrzymującej się przez długie lata nawet po zakończeniu kariery zawodniczej. Trwała przyjaźń byłych zawodników jest w swej istocie zewnętrznym przejawem właściwej atmosfery, jaka panowała w sekcji. Autor podkreśla również rolę trenera w kształtowaniu kolektywu i wskazuje na środki, którymi można ten cel osiągnąć.

L. Petek [23] zajmuje się także, chociaż jeszcze bardziej marginesowo niż W. Stawiarski, stosunkami międzyosobniczymi w relacji: trener — zawodnik w sekcjach sportowych. L. Petek stwierdza, że klub sportowy jest środowiskiem wychowawczym; że trener-instruktor swoją postawą w czasie zajęć i poza nimi oraz działacze klubowi wpływają na tworzenie się poprawnych stosunków między zawodnikami a trenerem i działaczami. W sumie, według autora, klub sportowy jest środowiskiem wychowawczym o przemożnym wpływie na zawodnika.

B. Svoboda [36] dokonał precyzyjnej charakterystyki kolektywu sportowego na przykładzie badanych zespołów koszykówki, zaznaczając rolę trenera w jego kształtowaniu. Stwierdził on, że atmosfera w drużynie zależy głównie od postawy trenera, jaką ten przybiera w pracy z nią, a poziom sportowy zespołu ma wpływ na postawę jego członków wobec łamiących dyscyplinę pracy. Dobre zespoły nie aprobowały spóźniania się na trening i żądały od winnych wytłumaczenia się przed trenerem i zespołem. W słabych zaś zespołach nikt, łącznie z trenerem, nie zwracał uwagi na takie fakty. Według autora dobry kolektyw sportowy jest miejscem samowychowywania się zawodników, a taki kolektyw może stworzyć każdy trener.

Na łamach *Sportu Wyczynowego* toczy się dyskusja nad zagadnieniem kierowania zespołem sportowym, której początek dał opublikowany artykuł A. Molaka „Kierowanie zespołem sportowym — dominacja czy integracja?” [18]. Dotychczas zamieszczono dwa głosy: W. Srokosza [29] i B. Czabańskiego [3]. Wymienieni dyskutanci wypowiadają się w oparciu o własne doświadczenia zdobyte w pracy. Chociaż autorzy zamieszczonych wypowiedzi pracowali w różnych dyscyplinach sportu (pierwszy pracował z piłkarzami, a drugi z pływakami), mają jeden wspólny pogląd na temat stylu pracy trenera. Zgadniają się oni z sugestią A. Molaka, że demokratyczne kierowanie zespołem sportowym jest właściwsze niż kierowanie autokratyczne. Stwierdzają dalej, że demokratyczna metoda pracy

z zespołem sprzyja tworzeniu się w nim właściwej atmosfery, że trener z roli kierownika staje się wtedy przywódcą (B. Czabański). Natomiast autokratyczna postawa trenera wobec zespołu sprzyja powstawaniu rozdzźwięków między nimi, sprzyja rozbijaniu łączących ich więzi, jednym słowem nie wpływa korzystnie na atmosferę w zespole.

Podobne stanowisko zajmuje B. Svoboda, który na podstawie badań nad stylem pracy trenerów koszykówki [37] potwierdza tezę o wyższości demokratycznej metody kierowania zespołem nad metodą autokratyczną.

Na temat stosunków międzyosobniczych w drużynie na płaszczyźnie trener — zawodnicy wypowiadali się również wybitni praktycy, jak np. N. Starostin [32, 33] i J. Beca [1]. Rozpatrywali oni zagadnienie stylu pracy trenera i jego wpływu na atmosferę w zespole i na wynik sportowy. Zgodnie podkreślali, że demokratyczne podejście trenera sprzyja kształtowaniu się właściwej atmosfery w drużynie, co w efekcie jest czynnikiem mobilizującym do walki o jak najlepsze rezultaty. Przeciwnie, autokratyczne kierowanie drużyną prowadzi do rozbijania atmosfery w zespole, rodzi konflikty między trenerem a zawodnikami (zwłaszcza najlepszymi), co ujemnie wpływa na postawę drużyny podczas zawodów i odbija się na efektach jej gry.

O roli i zadaniach trenera sportowego pisał m. in. L. Lachowicz [11], który zajmował się zagadnieniem pedagogicznej postawy trenera. W podobnym aspekcie pisze o trenerze Z. Żukowska [45], zaś J. Horblach [7] ujmował rolę trenera z punktu widzenia społecznego, a K. Kalähne [9] zajął się zadaniami i działalnością trenera w jego „warsztacie” — klubie sportowym. M. Choutka [2] i J. Talaga [39] omawiali rolę trenera piłki nożnej, jego osobowość na tle specyfiki tej dyscypliny sportu.

O roli trenera z punktu widzenia jego oddziaływania na zespół, a więc o jego możliwości wpływania na panującą w nim atmosferę pisali w cytowanych uprzednio artykułach: N. Starostin, J. Beca, B. Czabański, A. Molak, H. Ziobro oraz W. Srokosz [30]. Ciekawie ujął rolę trenera jako kierującego zespołem M. N. Novikov [21]. Pisze on, że „...trener poza oddziaływaniem na zespół w czasie pracy z nim ma możliwości wpływu nań w chwili, gdy w drużynie powstał konflikt między zawodnikami. Ów konflikt może być wykorzystany przez trenera jako źródło nowych emocji, nowych idei, które jeszcze silniej zwiążą zespół”.

Mówiąc o kierowaniu drużyną nie można pominąć kapitana, który funkcję tę przejmuje na czas meczu. Kapitan oddziaływa również swoją postawą na pozostałych kolegów, co ma swój wydzźwięk w atmosferze panującej w drużynie. M. N. Novikov [21] podkreśla w innym miejscu swojej pracy rolę kierownika grupy w jej działalności, stwierdzając, że od postawy kierownika grupy, jego autorytetu, zdolności nawiązywania kontaktów z pozostałymi kolegami wiele zależy; on swoją postawą w większym stopniu niż każdy inny członek grupy wywiera wpływ na efekt jej działalności.

O wpływie kapitana, jego postawy, na atmosferę w zespole pisze W. Srokosz [30, 31], podkreślając, że kapitan może jednoczyć zespół wokół siebie, skierowując wspólny wysiłek na realizację celu drużyny, lub przeciwnie, przez faworyzowanie jednych kolegów, a pomniejszanie roli innych, może wprowadzać zamęt w zespole i powodować rozbitcie go na małe grupki, nastawione do siebie antagonistycznie.

W naszej literaturze spotykamy również wzmianki o działaczu klubowym. Wypowiedzi te dotyczą zagadnień jego usług dla dobra sportu, o czym piszą L. Otrębski [22] i L. Lachowicz [12]. Ci działacze klubowi, którzy swoją postawą wspierają wysiłki trenera dla dobra drużyny, wywierają pozytywny wpływ na atmosferę w zespole. Niemniej wśród działaczy oddanych sportowi zdarzają się fanatycy, którzy wszystko widzą przez pryzmat wyniku; taką postawą przynoszą klubowi więcej szkody niż korzyści. Bywają oni często przyczyną napięć powstałych w łonie drużyny, jednym słowem — często psują atmosferę w zespole, na co zwraca uwagę W. Srokosz [30]. Słowem, fakt, że działacze swoją postawą w jakimś stopniu wpływają na atmosferę w drużynie, jest bezsporny.

Z dokonanego przeglądu literatury przedmiotu widać, że wśród dotychczasowych opracowań nie ma takiej pozycji, która ujmowałaby zagadnienie stosunków międzyosobniczych w zespole sportowym w aspekcie pedagogicznym i sportowym. Autorzy wymienianych prac ujmowali zagadnienie przeważnie jednostronnie, rozpatrując je pod kątem potrzeb sportu. Ze wspomnianych autorów jedynie A. Molak zajmował się tym problemem w aspekcie pedagogicznym i sportowym.

Omawiane prace (z wyjątkiem L. Petka, W. Stawiarskiego, B. Svobody i J. Żarka) są raczej próbą metodologiczną, są próbą zastosowania metody badawczej aniżeli pracami badawczymi w pełni, z reguły opierają się na materiale uzyskanym z badań prowadzonych w jednym zespole. Większość autorów prowadziło swoje badania przy użyciu tylko jednej metody (z wyjątkiem A. Molaka, W. Srokosza i B. Svobody, którzy stosowali kilka metod), stąd poznawali zagadnienie wąsko, jednostronnie.

Stosunki międzyosobnicze w zespole sportowym to problem złożony: badanie go przy zastosowaniu jednej metody jest niewystarczające z punktu widzenia możliwości ich poznania oraz niezgodne z zasadami metodologii badań naukowych. Zagadnienie to należy badać przy zastosowaniu kilku metod i technik, by ująć je w miarę możliwości wszechstronnie, by poznać je w miarę obiektywnie.

Postawienie problemu

Przed ruchem sportowym wylania się generalne zadanie: przygotowanie ludzi do pracy, ludzi zdrowych fizycznie i moralnie. Ukształtowanie postawy społeczno-moralnej sportowca jest nie mniej ważnym zadaniem

w działalności sportowej, jak doprowadzenie go do określonego wyniku, nawet rekordowego. Piłka nożna jako dyscyplina sportu, która skupia ogromne rzesze zawodników, trenerów, działaczy i sędziów, może odegrać w tym względzie szczególną rolę.

Liczne mecze rozgrywane w ciągu roku mogą być, zwłaszcza dla młodzieży, lekcjami dobrego wychowania. Czy tak jest w rzeczywistości? Czy każdy mecz spełnia swoją funkcję wychowawczą, które może i powinien spełniać? Dla wielu ludzi w sporcie liczy się tylko wynik. Uzyskanie określonego wyniku jest celem (choć nie jedynym) treningów i zawodów, całej działalności sportowej. „Praca wychowawcza” bywa często pomijana na rzecz „pracy szkoleniowej”.

Nierzadkie bywają zwycięstwa odnoszone nad lepszymi przeciwnikami w szlachetnej rywalizacji, gdzie przepisy są w pełni honorowane przez walczących o zwycięstwo przeciwników. Jako typowy przykład zwycięstw znacznie słabszych zespołów nad renomowanymi przeciwnikami są coroczne rozgrywki o Puchar PZPN. Czasem pierwszoligowe zespoły opuszczają murawę boiska pokonane przez zespół III ligi, a nawet A klasy [25]. Postawa sportowa mało zaawansowanych piłkarzy niższych klas, ich wola nawiązania równorzędnej walki z „lepszymi” nierzadko przynosi im sukcesy. Zwycięstwo takie należy przypisać ich wysokiej postawie ideowo-moralnej, silnej woli walki, ogromnej ambicji, jednym słowem — „prawdziwie sportowej postawie” na boisku.

Powszechnie znanym zjawiskiem są zwycięstwa drużyn zagrożonych spadkiem nad liderami. Motywy działania „zagrożonych” są bardzo silne, tu idzie o ich „życie w lidze”, wszyscy skupiają się wokół jednego celu, który ich jednoczy i jest naczelnym celem działania zawodników, trenera i działaczy. Do rzadszych przypadków należy zdobywanie mistrzostwa kraju przez drużynę „przeciętnych” piłkarzy, spośród których żaden nie wchodzi w skład kadry narodowej. Bywa i odwrotnie, drużyna „gwiazd” osiąga mierne wyniki w stosunku do swoich możliwości. Można zaobserwować, że drużyny grające pierwszy rok w danej klasie (po awansie) uzyskują z reguły bardzo dobre wyniki, często lepsze (jak się później okaże) niż po kilkuletnim pobycie w tej klasie.

Wskazane wyżej momenty świadczą o tym, że na uzyskanie przez drużynę sukcesów oprócz wyszkolenia technicznego wywierają wpływ jeszcze inne czynniki, które dzisiaj docenia się, a mianowicie odpowiednia postawa ideowo-moralna zawodników i właściwa atmosfera w drużynie. Zwracają na to uwagę również i praktycy. Podkreślali to m. in. J. Beca [1] i N. Starostin [32].

Wspólnota celów jednoczy zespół. Każda drużyna piłkarska ma ten sam cel zasadniczy — osiągnięcie możliwie najlepszych wyników. Dla jednych zespołów jest to przedłużenie „życia w lidze”, dla innych to wywalczenie czołowej lokaty i awansu do wyższej klasy. Z tego wynikałoby, że każda drużyna powinna być silnie zintegrowana, powinna panować w niej zgoda

i wzajemna życzliwość, co dopomaga w realizacji wspólnego celu. Czy tak jest?

Drużyna składa się z kilkunastu osób o różnej osobowości. Wśród zawodników bywają i tacy, którzy chcieliby zbierać laury zwycięstwa, ale nie chcą dać maksimum wysiłku. Inni znów pragną duchowo przewodniczyć zespołowi, być w nim postacią centralną. Wspólne odbywanie zajęć, wspólna realizacja celu sprzyja tworzeniu się więzów koleżeństwa i przyjaźni. W obrębie drużyny powstają grupki koleżeńskie. Bywa też, że powstałe grupy przeciwstawiają się sobie, a czasem i trenerowi. Przeradzają się one w „kliki”, które odizolowują się od pozostałych, powstają „tarcia” wewnątrz zespołu. Atmosfera w drużynie zaczyna się psuć. Bywa też i odwrotnie, zespół jest jednolitą całością, zjednoczoną wokół wspólnego celu, panuje w nim atmosfera zgody i współpracy. Stąd wynika, że „zespół to nie suma osób tworzących go, to całość, to nowy twór... Wchodzą tu wszak w grę elementy współdziałania, wzajemnego zaufania, tego co popularnie nazywa się „zgraniem”, atmosferą uczuciową w czasie treningu i zawodów i in” [20].

Na atmosferę w drużynie składa się m. in. wzajemny stosunek zawodników do siebie. Spośród zawodników z reguły największy wpływ na pozostałych kolegów ma kapitan drużyny, którym jest najczęściej najlepszy piłkarz. Ma on największe prawa spośród wszystkich zawodników, co uwidocznia się podczas meczu. Dlatego też kapitan drużyny swoją postawą wobec kolegów, zwłaszcza młodszych, wywiera wpływ na kształtowanie się wzajemnych stosunków między nimi. Kapitan może jednoczyć zespół, ale może też przez faworyzowanie jednych zawodników, a lekceważenie innych, rozbić go. Od postawy kapitana w pewnej mierze zależy atmosfera w zespole.

Centralną postacią w działalności sportowej jest trener. Trener swoją postawą wobec zawodników tak na treningach, jak i w czasie meczu oddziałuje na nich. Stył pracy trenera wpływa na kształtowanie się wzajemnych stosunków między zawodnikami, na atmosferę w zespole. „Dobry kierownik zespala kolektyw, a nie rządzi nim. Dla trenera korzystniej jest być pośród zawodników, a nie nad nimi. Trener prawidłowo stosujący demokratyczne metody kierowania nie tylko uniknie konfliktów z zawodnikami, ale w trudnej sytuacji może liczyć na ich pomoc. Despotyzm trenera gubi naturalne dążenie piłkarzy do twórczej gry, a mimo to niektórzy „musztrują” zawodników, co prowadzi do konfliktów między nimi a trenerem” — pisze N. Starostin [33]. Tak więc postawa trenera w dużym stopniu rzutuje na atmosferę w drużynie.

Działacze klubowi są pomocni w pracy trenera i kierownictwa. Ci spośród nich, którzy właściwie pojmują funkcję klubu sportowego, swoją postawą pomagają kierownictwu w wychowywaniu zawodników. Niemniej niektórzy działacze uważają sport tylko za walkę o punkty i zwycięstwo. Oni to, zamiast uczyć szlachetnej postawy, deprawują zawodni-

ków, uczą kręactwa i nieuczciwości. Obrona „rzekomo pokrzywdzonych” zawodników przez trenera, „pomoc” trenerowi w ustalaniu składu na mecz jest podważaniem jego autorytetu, choć czynione z myślą o pomocy drużynie psują w niej atmosferę, rozbijają zespół. Postawa działaczy klubowych, ich stosunek do zawodników i do trenera również wywiera określony wpływ na kształtowanie się atmosfery w zespole.

Wynik sportowy, chwilowy sukces lub niepowodzenie, wszystko nie pozostaje bez wpływu na postawę zawodników tak na treningu, jak i w czasie zawodów. Zwycięstwo podnosi wiarę w swoje siły, mobilizuje do wyteżonej pracy, by dalej odnosić sukcesy. Porażka, odsłaniając braki, zachęca do ich usunięcia, co w konsekwencji może prowadzić od sukcesów. Zbyt łatwe zwycięstwo prowadzi czasem do przeceniania swoich możliwości, a porażka może spowodować zniechęcenie do treningów, wywołać załamanie się zespołu. W jednym i w drugim przypadku uzyskiwany wynik rzutuje na nastrój w drużynie, na atmosferę w niej panującą i nie pozostaje bez związku z dalszymi wynikami uzyskiwanymi przez zespół.

Zawodnicy, trener i działacze oddziałują na siebie, tworząc sieć określonych powiązań między sobą, które stanowią o atmosferze panującej w zespole, będącej odbiciem jego nieformalnej struktury społecznej. Klub sportowy ma uspołeczniać, ma jednoczyć grupę ludzi w zwartą całość, w sportowy kolektyw. Skoro stwierdzono zależność między atmosferą w drużynie a wynikami sportowymi przez nią uzyskiwanymi [43, 24, 19], to warto dbać o to, by drużyna była kolektywem, a nie zlepkiem pojedynczych osób czy małych podgrup, bywającymi czasem antagonistycznie do siebie nastawionych.

Klub sportowy jest środowiskiem wychowawczym [23, 34]; aby mógł spełniać swoje zadania, musi panować w nim atmosfera przyjaźni, wzajemnej pomocy, współpracy, jedność wokół celu grupy, nie może tu być rywalizacji między zawodnikami o priorytet w grupie, gdyż taka sytuacja niekorzystnie odbija się na wynikach uzyskiwanych przez zespół. Stąd poznanie przez trenera atmosfery panującej w drużynie jest bardzo ważnym czynnikiem, pomocnym mu w pracy.

W niniejszej pracy postawiliśmy sobie za zadanie poznanie stosunków międzyosobniczych w drużynach piłkarskich. Nie ograniczamy się tu tylko do poznania stosunków międzyosobniczych w zespole, ale zamierzeniem naszym jest również poznanie czynników je kształtujących.

Poznanie czynników kształtujących stosunki międzyosobnicze w drużynie, czynników, które decydują o nieformalnej strukturze społecznej drużyny, a których zewnętrznym przejawem jest atmosfera panująca w zespole, oraz znalezienie związku pomiędzy nieformalną strukturą społeczną drużyny a wynikami sportowymi przez nią uzyskiwanymi ma duże znaczenie pedagogiczne i sportowe.

Wartość „pedagogiczna” znajomości czynników kształtujących stosunki międzyosobnicze w zespole tkwi w tym, że znając je, można nimi kierować.

wać, a więc świadomie na nie oddziaływać, wywołując pożądane zmiany (w nieformalnej strukturze grupy), sytuacje zaś niewłaściwe eliminować.

Wartość „sportowa” znajomości czynników kształtujących stosunki międzyosobnicze w drużynie polega na tym, że kierując nimi możemy podnosić zwartość zespołu, a wiemy, że pozostaje ona w określonym związku z efektywnością jego działań, czyli przez oddziaływanie na atmosferę (stwarzanie właściwej) w drużynie możemy wpływać na jej wyniki sportowe, co nie jest bez znaczenia dla praktycznej działalności.

Wybór piłki nożnej jako terenu badań podyktowany był tym, że dyscyplina ta jest najpopularniejsza, że skupia w swoich szeregach najliczniejszą rzeszę zarejestrowanych zawodników oraz najwięcej ze wszystkich pozostałych dyscyplin młodzieży, że pracuje w niej najliczniejszy sztab trenerów i instruktorów oraz działaczy [27]. Z tych względów w sekcjach piłkarskich można zrobić najwięcej „pedagogicznej roboty” i dlatego zbadanie powyższego problemu na gruncie piłkarskim ma szczególne znaczenie.

W dotychczasowej literaturze fachowej brak jest prac na ten temat, chociaż znajdują się opracowania omawiające zagadnienia bardzo blisko z tym tematem związane, np. praca J. Żarka: „Wyniki sportowe a struktura psychologiczna drużyn piłki nożnej w Polsce” [44]. Brak opracowania oraz duża waga społeczna podjętego tematu wskazuje na potrzebę jego zbadania i opracowania.

Teren badań

Badania przeprowadzono na terenie III ligi okręgowej w jednym z okręgów w latach 1968—1970, a właściwie w sezonach 1968/69 i 1969/70.

O wyborze zespołów III ligi okręgowej jako terenu badań zadecydowały następujące momenty: po pierwsze — drużyny III ligi reprezentują przeciętny poziom pod względem kwalifikacji sportowych, zaś pod względem liczebności grupują poważną część zarejestrowanych piłkarzy; po drugie — drużyny III ligi są zespołami reprezentującymi ten szczebel wyczynu, gdzie nie przejawiają się na ogół wypaczenia spotykane w rozgrywkach wyższych klas (zespoły trzecioligowe odbywają przeważnie trzy treningi tygodniowo; każdy zawodnik pracuje zawodowo; piłkarze nie czerpią korzyści materialnych z racji uprawiania sportu, lecz grają z zamiłowaniem i dla przyjemności).

Badaniami objęto wszystkie zespoły uczestniczące w rozgrywkach ligowych w sezonie 1968/69. W pierwszej kolejności badania przeprowadzono w drużynach, które miały szanse awansu do wyższej klasy lub były zagrożone spadkiem. W następnej rundzie kontynuowano badania w pozostałych drużynach, które w poprzednim sezonie, gdy rozpoczynano badania, zajęły w tabeli rozgrywek pozycje środkowe. Przebadano 12 drużyn. Z przyczyn obiektywnych nie udało się przeprowadzić badań w 2 druży-

nach. Ogółem udzieliło odpowiedzi 159 zawodników (odpowiadali zawodnicy pierwszej jedenastki i 2—3 rezerwowych), 12 trenerów i 11 działaczy-kierowników drużyn. Łącznie badaniami objęto 182 osoby.

Charakterystyka zespołów. W chwili rozpoczynania badań — sezon 1968/69 — omawiane zespoły miały za sobą różny staż ligowy. Pierwszy rok w lidze występowały drużyny IV, VI i VII; drugi rok drużyny III i XII; trzeci raz brały udział w rozgrywkach wspomnianej ligi¹ zespoły I, II, V, VIII, IX, X i XI.

Badane zespoły działają w różnych środowiskach. Cztery — I, X, XII i XI — istnieją w wielkim mieście. Drużyny V i VIII działają w bliskim sąsiedztwie wielkiego miasta (V działa na jego peryferiach). Zespoły II i III działają w mieście liczącym około 80 tysięcy, zespoły VI i IX istnieją w małych ośrodkach, liczących 10—30 tysięcy mieszkańców, wreszcie drużyny IV i VII reprezentują osady 3-, 5-tysięczne.

Sport wojskowy reprezentują drużyny: V, VI i X; LZS — IV, VII i VIII. Pozostałe drużyny — I, II, III, IX, XI i XII — reprezentują kluby robotnicze.

Zespoły V, VI, VIII i IX są przedstawicielami sekcji wiodących małych klubów, natomiast pozostałe reprezentują duże, wielosekcyjne kluby.

Biorąc za punkt wyjścia bazę materialną klubów stwierdzamy, że omawiane drużyny działają w bardzo różnych warunkach, począwszy od bardzo dobrych, sprzyjających uprawianiu sportu aż do słabych. Zdecydowanie najlepszą pozycję mają kluby przyzakładowe, szczególnie XI i II, istniejące przy dużych zakładach przemysłowych. Przy mniejszym zakładzie od obu poprzednich działa drużyna III, zespołami I, IX i XII opiekują się małe zakłady pracy. Wojsko Polskie ma patronat nad drużynami V, VI i X, Rada Wojewódzka LZS wspomaga działalność drużyn IV, VII i VIII.

Charakterystyka osób. Wiek. Średnia wieku badanych piłkarzy wynosi 22,8 lat. Średnia wieku dla poszczególnych drużyn waha się od 19,6 do 25,9 lat. Najmłodszy piłkarz ma lat 15, najstarszy 35. Najliczniejsi są zawodnicy w wieku 19—25 lat, którzy stanowią 68% zbiorowości. **Wykształcenie.** Przeważają osoby z wykształceniem zawodowym. Zasadniczą szkołą zawodową ukończyło 42,1%, średnią zawodową 21% badanych. 12,6% piłkarzy zdobywa średnie wykształcenie, przeważnie zawodowe. **Zawód wykonywany.** Na pierwsze miejsce pod względem liczebności wysuwają się pracownicy fizyczni wykwalifikowanymi — 48,4% i pracownicy umysłowi — 33,3%. Niewykwalifikowani pracownicy fizyczni stanowią tylko 5,7%. **Pochodzenie społeczne.** Dominującą grupę — 77,9% — stanowią piłkarze rekrutujący się z rodzin robotniczych. Przedstawiciele inteligencji są mniej liczni — 10,2% ze środowiska chłopskiego wywodzi się tylko 3,1% zawodników. **Staż zawodniczy.** Najkrótszy okres wyczynowego uprawiania piłki nożnej wynosi 2 lata, najdłuższy —

¹ Liga okręgowa powstała w 1966 roku w wyniku reorganizacji systemu rozgrywek o mistrzostwo Polski.

19 lat. Najliczniejsi są piłkarze o średnim stażu zawodniczym, 5-, 10-letnim — 58,6%. Do 5 lat gra wyczynowo 17%, powyżej 10 lat 13,2%. Długość okresu gry w obecnej drużynie. Najkrócej, bo zaledwie 2 miesiące, gra w obecnej drużynie zawodnik, który ją zasilił przychodząc do wojska, natomiast najdłuższy okres gry w jednym klubie wynosi 19 lat. Ponad połowa respondentów (51,7%) gra w obecnej drużynie do 4 lat². Od 4 do 8 lat gra w obecnym klubie 38,9% a tylko 8,1% piłkarzy reprezentuje obecny zespół ponad 8 lat. Wierność barwom klubowym. Tylko 1/3 badanych pozostawała dotąd wierna macierzystym klubom, natomiast 63% zmieniałoby kluby. Najliczniejszą grupę stanowią piłkarze, którzy jeden raz zmieniali drużynę, dwukrotnie czyniło to 10,2%, zaś trzykrotnie i częściej 6,9%. Zainteresowania sportowe. Większość odpowiadających (62,9%) poświęca się wyłącznie piłce nożnej, z innymi dyscyplinami ma czasem do czynienia na treningach. Co trzeci badany uprawia jeszcze inne sporty, przy czym 22,1% spośród nich uprawia jedną dyscyplinę. Na 54 piłkarzy uprawiających inne sporty tylko 5 reprezentuje sport wyczynowy na poziomie III i II klasy, pozostali zaś czynią to dla przyjemności.

Metody badań

Mając na uwadze braki metodologiczne prac wcześniej omawianych postanowiliśmy, żeby nie popełniać tych samych błędów, zastosować kilka metod i technik badawczych. Zastosowane w badaniach metody i techniki pokrótce scharakteryzujemy.

1. Kwestionariusz: „Charakterystyka grup”. J.K. Hemphilla i Ch.M. Westie został nam udostępniony przez Pracownię Psychometryczną Polskiej Akademii Nauk. Zastosowany kwestionariusz „pozwala na obiektywny opis pewnych właściwości grup społecznych, użyteczny dla celów naukowych. Poszczególne zdania stwierdzają różne cechy i właściwości grup, niezależnie od tego, czy są one dobre czy złe, pożądane czy niepożądane; celem ich jest nie ocena i wartościowanie, lecz po prostu obiektywny opis” — czytamy w instrukcji do kwestionariusza.

Badany może uznać każde przeczytane zdanie za zdecydowanie prawdziwe — A; za prawdziwe w dużym stopniu — B; za zarówno prawdziwe, jak fałszywe — C; za fałszywe w dużym stopniu — D i za zdecydowanie fałszywe — E w odniesieniu do swojej drużyny. Gdy przeczytane zdanie mówi coś o badanej drużynie zdecydowanie prawdziwego, wtedy odpowiadający zakreśla kółkiem w arkuszu odpowiedzi literę A. Jeżeli przeczytane zdanie nie odnosi się do drużyny według opinii odpowiadającego, to

² Taką sytuację kształtują głównie zespoły wojskowe, w których występują zawodnicy odbywający służbę wojskową, np. w drużynach V, VI, VII i X, gdzie połowa zawodników występujących w ich barwach gra 1 do 2 lat.

wtedy nie udziela on odpowiedzi, czyli nie zakreśla żadnej litery w arkuszu odpowiedzi.

Kwestionariusz opisuje trzynaście cech grupy społecznej, np.: autonomię, formalizm, zadowolenie i inne. Różne cechy opisane są różną ilością zdań. I tak autonomię opisuje 13 zdań (1 do 13), autorytet 15 zdań (od 14 do 28), a płynność opisuje tylko 5 zdań (69—73). Cały kwestionariusz składa się ze 150 zdań. Odpowiedzi (A, B, C, D, E) przelicza się na punkty według klucza do obliczania wyniku surowego. Wartość punktowa odpowiedzi waha się od 1 do 5. Dla przykładu: autonomię opisuje 13 zdań, zatem możliwy wynik punktowy dla tej cechy wynosi od 13 do 65, jeśli badany udzielił odpowiedzi na wszystkie przeczytane zdania, a odpowiedzi otrzymają wartości najniższe (1) lub najwyższe (5). Każdą cechę określa się w pięciostopniowej skali (stopień niski, raczej niski, średni, raczej wysoki, wysoki), w zależności od ilości uzyskanych punktów w stosunku do możliwych do uzyskania dla tej cechy.

2. Kwestionariusz do badania postawy pedagogicznej trenera: „Jak pracuję z drużyną” (w opracowaniu L. Lachowicza) obejmuje zagadnienia dotyczące postawy trenera wobec zespołu w czasie pracy z n.m, tj. jego stosunku do zawodników na treningu, przed i w czasie zawodów.

3. Kwestionariusz: „W mojej piłkarskiej drużynie” (w oprac. autora) dostarcza danych o zawodniku, o jego karierze sportowej, o jego stosunku do sportu i częściowo wkracza w zagadnienia stosunków międzypersonalnych w drużynie w ramach tzw. „atmosfery” w zespole. Niektóre pytania służą do weryfikacji wypowiedzi trenera, których udzielił w kwestionariuszu do niego skierowanym.

4. Skala postaw: „Co myślę o niektórych zjawiskach towarzyszących grze w piłkę nożną” jest zmodernizowaną przez autora wersją „Kwestionariusza sportowego” A. Lubowicza. Przy użyciu wspomnianej skali badano postawy piłkarzy wobec zasad etyki sportowej i kodeksu walki sportowej. Każde pytanie ma trzy odpowiedzi, badany podkreślał jedną, tj. tę, którą uważał za własne stanowisko w tej sprawie.

5. Testowanie socjometryczne przeprowadzono przy użyciu trzech kryteriów (fikcyjnych). Przy ich zastosowaniu badano stosunki interpersonalne w drużynie. Dla uzyskania pełniejszego obrazu nieformalnej struktury społecznej drużyny zastosowane kryteria dotyczyły różnych aspektów życia zespołu, a mianowicie: w pierwszym pytano o przywódcę grupy (drużyny) — w tym przypadku o kapitana (kryterium „kapitan”), w drugim pytano o najlepszego piłkarza (kryterium „liga”), w trzecim pytano o piłkarza umiającego najlepiej współpracować (kryterium „obóz”). Każdy test pozwalał na dokonanie wyborów pozytywnych i negatywnych. Testy były imienne. Pierwszym i drugim badano więzi rzeczowe, trzecim zaś badano więzi osobowe.

6. Dla pełniejszego poznania mechanizmów tworzenia się atmosfery w zespole zastosowano technikę: „Powiedz-kto?” (w oprac. A. Molaka).

Omawiana technika polega na wpisywaniu nazwisk osób (zawodników), którzy zdaniem odpowiadającego posiadają wymienioną cechę w stopniu najwyższym, np.: „Najbardziej zdyscyplinowanym w drużynie jest ...”, „Chętnie zawsze służy pomocą...” itd. Zestaw cech (opinii) ułożono według ich przydatności do życia zespołowego, dla współżycia w grupie. Anonimowość zapewniała większą szczerość i nie krępowała badanych w udzielaniu odpowiedzi.

7. Wolne wypracowanie: „Mój najlepszy kolega” miało za zadanie dalsze wyjaśnianie mechanizmów tworzenia się atmosfery w drużynie, a zwłaszcza mechanizmów powstawania podgrup w obrębie zespołu. Odpowiadający podawał nazwisko swojego najbliższego kolegi i uzasadniał, dlaczego właśnie z tym zawodnikiem utrzymuje bliższe kontakty, które cechy tego kolegi ułatwiają im wzajemne kontakty, częstsze niż z pozostałymi z drużyny. Wypracowanie było imienne.

8. Wolne wypracowanie: „Jak zostałem piłkarzem” oprócz przebiegu kariery zawodniczej, realizacji oczekiwań z nią związanych, porusza zagadnienie atmosfery w drużynie w relacji trener — zawodnicy, zawodnicy — zawodnicy, zawodnicy — działacze. Wypracowanie było anonimowe, by nie krępować w udzielaniu szczerych odpowiedzi.

9. Wywiad z trenerem uzupełniał informacje o sytuacji, w jakiej działa drużyna, o współpracy kierownictwa klubu z trenerem, o współpracy działaczy z trenerem i z zespołem oraz trenera z kapitanem drużyny i o atmosferze w zespole.

10. Wywiad z kapitanem drużyny obejmował głównie zagadnienia związane z atmosferą panującą w zespole, tj. stosunki zawodnik — zawodnik, zawodnik — trener, drużyna — kierownictwo klubu, drużyna — działacze.

11. Wywiad z działaczem współpracującym z drużyną (wskazanym przez trenera) obejmował zagadnienia stosunków trener — kierownictwo klubu, kierownictwo klubu — drużyna.

Wywiady przeprowadzono indywidualnie z zainteresowaną osobą według przygotowanych dyspozycji.

12. Analiza dokumentacji pracy sekcji. Dokonano analizy: 1. protokołów z zebrań sekcji i posiedzeń zarządu klubu oraz 2. planów pracy szkoleniowej opracowywanych przez trenera.

13. Analiza dokumentacji Okręgowego Związku Piłki Nożnej dotyczącej działalności badanych drużyn obejmowała: 1. komunikaty OZPN — zarządzenia i wytyczne do pracy w klubach, 2. komunikaty Wydziału Gier i Dyscypliny OZPN.

Czynniki kształtujące nieformalną strukturę społeczną drużyny

Na podstawie obserwacji poczynionych podczas pracy w klubie w charakterze instruktora piłki nożnej, jak również z własnych rozważań nad zagadnieniem i z wypowiedzi osób zajmujących się tym problemem (na

łamacz fachowego piśmiennictwa) wynika, że na kształtowanie się nieformalnej struktury społecznej drużyny, której zewnętrznym przejawem jest atmosfera w niej panująca, mają wpływ m. in. następujące czynniki: postawa pedagogiczna trenera, postawa działaczy klubowych, postawa kapitana zespołu, wzajemne stosunki między zawodnikami, praca wychowawcza klubu, postawa zawodników wobec zasad etyki sportowej, wyniki sportowe uzyskiwane przez drużynę.

W niniejszym rozdziale będziemy się często posługiwać terminem „postawa”, którego definicję podamy w celu uniknięcia nieporozumień na tej płaszczyźnie. Zdaniem E. Geblewicza [4] „postawa” jest to nabyta przez uprzednie doświadczenie gotowość do reagowania w pewien określony sposób w danej sytuacji lub w stosunku do danej osoby lub przeciwnika.

A. Postawa pedagogiczna trenera. Składa się na nią postawa trenera jako szkoleniowca i postawa trenera jako wychowawcy. W praktyce trudno jest dokonać podziału pracy trenera na „czysto szkoleniową” i „czysto wychowawczą”, będziemy więc omawiać postawę trenera na tle całokształtu jego pracy z drużyną.

Z punktu widzenia oddziaływania trenera na zespół, jego wpływu na kształtowanie się atmosfery w zespole większe znaczenie mają te momenty w jego pracy, które noszą raczej znamię wychowawczych niż szkoleniowych; tym właśnie poświęcimy nieco więcej uwagi.

W pierwszej kolejności przedstawimy pedagogiczną postawę trenera w takiej wersji, jaką on sam podaje, a później zweryfikujemy ją z wypowiedziami pozostałych badanych.

Trener, podobnie jak każdy nauczyciel-wychowawca, powinien swoją pracę planować. Jak zapatrują się na tę sprawę trenerzy badanych drużyn? Połowa odpowiadających uważa, że trener powinien sam opracować plan treningów, zapoznając z nim zawodników. Pozostali uważają, że trener powinien sam opracować plan treningów, zapoznając zawodników tylko z zadaniem kolejnych zajęć. Niektórzy szkoleniowcy są zdania, że należy w tej sprawie zebrać opinie i uwagi wśród zawodników, a samemu ograniczyć się do zestawienia ich w ogólny plan; takie postępowanie uważa za mniej właściwe 6 trenerów.

Realizacja przyjętego, nawet wspólnie ustalonego, planu pracy nastęrcza nieraz trudności. Jak winien wtedy postępować trener? Zdaniem odpowiadających, trener powinien korygować przyjęty plan w oparciu o dokonane własne obserwacje. Takie postępowanie uznało za właściwe 10 trenerów. Jeden uważa za właściwe realizowanie planu szkolenia bez względu na opinie zawodników; drugi zaś sądzi, że zdanie zawodników w tej sprawie należy uwzględnić.

Szczególne znaczenie ma postawa trenera w stosunku do najlepszego zawodnika w drużynie. I jemu się zdarzy, że opuści zajęcia w ostatnim tygodniu. Jak wtedy postępują trenerzy badanych drużyn? W 5 drużynach wystawia się takiego piłkarza do gry; zadanie rezerwowego powierza

mu się w 3 zespołach; w 3 innych pomija się go w składzie na mecz, przestrzegając go, że w przyszłości postąpi się podobnie; 1 trener twierdzi, że w jego drużynie to się nie zdarza (co jest realne, gdyż zespół odbywa treningi podczas godzin pracy).

Nie wszyscy piłkarze jednakowo szybko przyswajają sobie nowe elementy techniki czy taktyki. Ci, którzy nieco wolniej opanowują nauczone elementy, przysparzają trenerowi kłopotów w pracy z zespołem. Jak trenerzy ustosunkowują się do słabszych zawodników podczas treningu? Najczęściej poświęca się im nieco więcej uwagi — 6; żądanie, by braki nadrobili pracowitością, jak również osobista pomoc w usunięciu braków w wyszkoleniu zawodnika ma miejsce w 4 przypadkach (po 2), w jednym przypadku trener uczy słabszych na równi z innymi, a w drugim przekazuje ich pod opiekę lepszych piłkarzy.

Zdarza się, że niektóre ćwiczenia podawane są w takiej formie, że większość zawodników nie może ich sobie przyswoić. Jak wtedy zachowują się trenerzy? W pierwszej kolejności żądają od podopiecznych więcej uwagi — 7; niektórzy zastanawiają się, czy dość jasno wytłumaczyli ćwiczenia — 2; inni próbują podać je w zmienionej formie — 3. W drugiej kolejności większość trenerów zastanawia się, czy dość jasno wytłumaczyli ćwiczenie — 7; próbują podać je w innej formie — 4, a tylko 1 trener zwraca uwagę, że mało umieją.

Z punktu widzenia wychowawczej roli sportu większe znaczenie ma porażka niż zwycięstwo, a w szczególności zwycięstwo przypadkowe. Umiejętne wykorzystanie przez trenera porażki zespołu może dać pozytywne efekty w jego dalszej pracy. Z tych względów interesowała nas postawa trenera wobec drużyny, jeżeli doznała ona porażki. Z podanych odpowiedzi wynika, że najczęściej w takiej sytuacji trenerzy: starają się uspokoić zawodników — 13; pocieszają ich, że drugim razem powiedzie się lepiej — 11; wytykają im błędy popełnione podczas gry — 10; stwierdzają, że wygrali lepsi — 6; wypominają zawodnikom, że nie słuchali ich uwag — 5.

A jak postępują trenerzy wobec zespołu, który odniósł sukces? W 9 drużynach, wyrażając radość, przypominają zarazem zawodnikom o ich brakach; w 3 zespołach trenerzy, mimo że są zadowoleni, nie okazują tego.

W praktyce różnie ustosunkowują się trenerzy do najlepszych piłkarzy w zespole. Jaką postawę wobec najlepszego zawodnika swojego zespołu przybierają ich szkoleniowcy? Na równi z innymi traktuje go 8 trenerów; w 2 zespołach pełnią funkcję pomocników w nauczaniu; 1 trener żąda, by ów zawodnik pod każdym względem był wzorem dla pozostałych, a drugi trener stawia go za wzór zespołowi, podkreślając jego umiejętności sportowe.

Ustalenie przez trenera stosunków między nim a zawodnikami ma decydujący wpływ na ich wzajemną postawę. Jakie stosunki między trenerem a zawodnikami są najwłaściwsze zdaniem badanych trenerów? Mniej

więcej na równi oceniano następujące kategorie stosunków trener — zawodnik: bez żadnego sztucznego dystansu — 8; trener przyjacielem i doradcą w każdej sytuacji — 8; stosunki koleżeńskie na treningu i poza nim — 7; nieco słabszą aprobatę uzyskały takie typy stosunków trener-zawodnik: na treningu stosunki koleżeńskie, a poza nim tylko znajomość — 5; możliwość pewnych kontaktów i spoufaleń tylko na treningach — 3; zawsze jak przełożony do podwładnego — 1 (odpowiedź w III kolejności).

Nauczanie przepisów gry jest jednym z ważnych ogniw w wychowaniu zawodnika w procesie treningu. Jak w swoich drużynach trenerzy traktują sprawy stosunku zawodników do przepisów gry? Wszyscy odpowiadający zgodnie orzekli, że zawsze żądają od podopiecznych bezwzględnie przestrzegania przepisów. Niektórzy trenerzy czasem nie zajmują się drobnymi wykroczeniami przeciw przepisom — 5; jeden z trenerów sam usuwa z boiska zawodnika grającego brutalnie, a jeden — niestety — uczy na treningu omijania przepisów.

Jeżeli zasługuje na podkreślenie postawa trenera, który sam usuwa z boiska zawodnika łamiącego przepisy gry, to trenerowi uczącemu podopiecznych omijania przepisów gry należy się za taką „pedagogiczną” postawę ostrzeżenie.

Jednym z najtrudniejszych momentów w pracy trenera jest ustalanie składu na mecz. Tu można w dużym stopniu oddziaływać wychowawczo jak również demoralizująco na zawodników. Pytaliśmy trenerów, jakie kryteria stosują przy ustalaniu składu drużyny na mecz. Oto ich odpowiedzi: w 9 drużynach za podstawę ustalania składu na mecz bierze się najlepszą aktualnie formę sportową zawodnika; w 3 pozostałych o tym, kto ma grać, decyduje najlepsza forma w ciągu dłuższego czasu.

Sprawy wychowawcze w działalności sportowej mają swoją rangę. Jak to wygląda w badanych drużynach? W 6 drużynach wychowuje się podopiecznych przy nadarzających się okazjach; w 3 w wolnych chwilach poświęca się wychowaniu zawodnika nieco czasu; dla 2 trenerów zagadnienia te są częścią składową planów treningowych; 1 trener nie zajmuje się tym, gdyż ma mało czasu.

Dotychczas przedstawiono postawę pedagogiczną trenera według jego (ich) własnych wypowiedzi. Obecnie poddamy ją weryfikacji, konfrontując wypowiedzi trenera o sobie z wypowiedziami zawodników o trenerze.

1. Trenerzy orzekli, że najlepszych piłkarzy w zespole traktują na równi z pozostałymi, a czasem wykorzystują ich do pomocy w przeprowadzeniu pewnych ćwiczeń podczas treningu. Potwierdzili to kapitanowie drużyn, jak również pozostali zawodnicy w 77,3%. Niewielka liczba piłkarzy — 6,3% — twierdzi, że trener zleca im opiekę nad słabszymi kolegami, a 10,7% jest zdania, że trener zmniejsza im wymagania.

2. Większość trenerów podało, że interesuje się zawodnikiem poza boiskiem. Potwierdziło to 63,5% badanych zawodników.

3. Różne stanowiska trenerów w odniesieniu do zawodników, którzy

bez żadnych powodów opuścili trening, również zostały potwierdzone przez odpowiadających piłkarzy.

4. Podobnie jak w poprzednich przypadkach, podopieczni potwierdzili podane przez trenerów postępowanie w trakcie omawiania rozegranego meczu zarówno przegranego, jak i wygranego.

Na tej podstawie możemy ocenić wypowiedzi trenerów za prawdziwe i szczerze.

Trener aprobowany przez zespół ma ułatwioną pracę, łatwiej może realizować swoje zamierzenia szkoleniowe, a zwłaszcza zamierzenia wychowawcze. Natomiast trener oceniany negatywnie przez zespół napotyka duże trudności w pracy z nim. Z tych przyczyn chcieliśmy wiedzieć, czy drużyny akceptują swoich trenerów.

Przyjmując, że miarą aprobaty postawy trenera przez zawodników jest chęć pozostawania nadal jego podopiecznym, możemy powiedzieć, że im bardziej zawodnicy są zadowoleni z obecnego trenera, tym częściej będą deklarowali chęć trenowania pod jego kierunkiem. I odwrotnie, im zawodnicy są mniej zadowoleni z obecnego trenera, tym częściej będą deklarowali chęć przejścia pod opiekę innego trenera.

Tabela I — Table I

Odpowiedzi na pytanie: Czy chciałbyś być podopiecznym innego trenera?

Answers to the following question: Would you like to have another coach?

Odpowiedzi	Liczba zawodników w drużynie zajmujących takie stanowisko jak odpowiedź												Razem	%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
tak	1	1	—	5	2	6	6	—	5	1	11	1	39	24,5
nie	12	12	10	6	13	6	6	13	4	14	3	12	111	69,8
brak danych	—	2	1	1	—	2	—	—	2	1	—	—	9	5,7
Razem	13	15	11	12	15	14	12	13	11	16	14	13	159	100,0

Z tabeli I wynika, że 24,5% badanych wyraża na to zgodę, natomiast zdecydowana większość (69,8%) nadal chce współpracować z obecnym trenerem. W poszczególnych drużynach sytuacja pod tym względem bywa różna. Na przykład w zespole VIII wszyscy zawodnicy zadeklarowali dalszą współpracę z obecnym szkoleniowcem. Inaczej przedstawia się ta sprawa w drużynie XI, w której tylko 3 piłkarzy popiera obecnego trenera, a pozostałych 11 wyraża chęć zmiany trenera. Możemy więc powiedzieć, że trenerzy w VIII, III, I, XII, X, II i V drużynach są zdecydowanie przez nie akceptowani, natomiast w drużynach IV, VI, VII i IX trenerzy są połowicznie akceptowani, a w drużynie XI wręcz neguje się obecnego trenera.

Drugim przejawem uznania dla trenera w zepole jest zaufanie do niego zawodników. Chcąc się przekonać, do kogo zawodnicy mają największe zaufanie, pytaliśmy ich, do kogo z klubu (według pełnionych funkcji)

zwróciliby się w pierwszej kolejności w razie kłopotów osobistych. Okazało się, że 51,5% zawodników zwróciłoby się wtedy do trenera; 28,9% do kierownika drużyny; 10,2% do prezesa klubu, a 1,9% zwróciłoby się wtedy do kapitana. Powyższe dane świadczą, że największym zaufaniem zawodników cieszy się trener. W sześciu zespołach IV, VI, VII, IX, XI i XII inne osoby cieszyły się większym zaufaniem zawodników niż trener.

B. Postawa działaczy klubowych. Spośród wielu działaczy najbliższą drużyną jest jej kierownik. Swoją postawą może on wspierać wysiłki trenera lub też niweczyć je, zwłaszcza wtedy gdy w razie wzajemnych różnic szuka poparcia u zawodników. Badani działacze stwierdzają, że ich rola w drużynie sprowadza się przede wszystkim do dwóch zadań: pomocy trenerowi w sprawach organizacyjnych i opieki nad drużyną.

Działacze w swych odpowiedziach stwierdzili, że bywają na treningach, niektórzy na każdym, na meczach, na odprawach przed meczem, na zebraniach sekcji oraz na zebraniach władz klubu. Swoją obecnością tak na treningu, jak i na meczu pragną dać dowód drużynie, że się nią interesują, chcą zachęcić piłkarzy do treningu. W czasie swojej bytności na treningu mają możliwość spotkania się z zawodnikami, a jednocześnie wiedzą, który z zawodników nie przychodzi na trening.

Z praktyki wiemy, że kierownicy drużyn próbują ingerować lub ingerują w sprawy pozostających w kompetencjach trenera, dotyczy to zwłaszcza ustalania składu na mecz. Jak wygląda ta sytuacja w naszym przypadku? Wszyscy działacze twierdzą, że ustalanie składu na mecz należy do kompetencji trenera i nie ingerują w te sprawy (trener drużyny II w umowie o pracę zastrzegł sobie prawo do ustalania składu na mecz). Niektórzy działacze—kierownicy drużyn rozmawiają o tym z trenerem chcąc poznać uzasadnienie podjętych decyzji, pozostawiając mu swobodę działania.

Szczególnymi względami działaczy cieszą się najlepsi zawodnicy. Pytaliśmy kierowników drużyn, jaką postawę przybierają wówczas, jeżeli trener nie uwzględnia w składzie drużyny najlepszego piłkarza, gdyż ten lekceważy treningi. W 9 drużynach ich kierownicy aprobują decyzję trenera, a w 2 ingerują w obronę zawodnika, żądając od trenera uzasadnienia swojej decyzji.

Bywa i tak, że trener konsultuje się z kierownikiem drużyny w sprawie składu na mecz. Jak to wygląda w badanych drużynach? W 10 drużynach trener sam ustala skład na mecz, a w 2 (V i VI) konsultuje się z kierownikiem zespołu. Przyjrzymy się kierownikom drużyn V i VI, kim oni są, co robią dla drużyny, że trener zasięga ich opinii. Kierownikiem drużyny V jest jej były długoletni zawodnik, z wykształcenia mgr w.f., który prowadzi zespół juniorów i czasami zastępuje trenera, gdy ten nie może być obecny na treningu. W drużynie VI funkcję kierownika drużyny pełni oficer, który jest przelożonym zawodników żołnierzy na terenie jednostki. On jest na każdym treningu, na każdym meczu, a ponadto sprawuje kontrolę nad zawodnikami na terenie jednostki i stąd może trenerowi wiele

pomóc, szczególnie w odniesieniu do piłkarzy-żołnierzy, z którymi trener ma mniejszy kontakt. Zrozumiałe jest, że trenerzy tych drużyn doceniają pomoc kierownika i dlatego wspólnie ustalają skład zespołu.

Drugim głównym zadaniem kierownika drużyny jest opieka nad zawodnikami. W 8 drużynach kierownicy interesują się zawodnikami poza treningiem i meczem. Natomiast w drużynach III, V i X kierownicy nie interesują się zawodnikami poza stadionem. W zespołach V i X większość zawodników to żołnierze i stąd interesowanie się nimi w czasie wolnym od zajęć w klubie jest utrudnione. Kierownik drużyny III nie interesuje się zawodnikami poza boiskiem, gdyż nie ma na to czasu.

Ci działacze, którzy interesują się zawodnikami poza stadionem, czynią to głównie z powodu ich absencji na treningu, jak również powodowani chęcią znajomości zachowania się zawodników po treningu i przed meczem. Zasadniczym aspektem zainteresowania działaczy zawodnikiem jest jego sytuacja bytowa. Temu poświęcają działacze najwięcej uwagi, starając się im pomóc w uzyskaniu dobrych warunków życiowych. Kierownik każdej drużyny twierdzi, że zwracają się do niego zawodnicy ze swoimi kłopotami. Sprawy związane z pracą zawodową, z nauką są najczęstszą przyczyną kontaktów zawodników z działaczem. W innych sprawach zawodnicy kontaktują się rzadziej z działaczem.

Konfrontując wypowiedzi działaczy o sobie z wypowiedziami trenerów na ich temat potwierdza się, że bywają oni na treningach i na meczach, że pomagają w przeprowadzeniu zawodów, jak również i to, że interesują się zawodnikami. Kapitanowie drużyn potwierdzili wypowiedzi trenerów o działaczach.

Warunkiem pomyślnej współpracy działacza z drużyną jest zaufanie zawodników. Chcąc się dowiedzieć, czy zawodnicy mają zaufanie do swojego kierownika, pytaliśmy ich, do kogo z klubu zwróciliby się w razie osobistych kłopotów? 28,9% badanych zwróciłoby się w pierwszej kolejności do kierownika drużyny. Należy zaznaczyć, że tylko trener cieszył się większym zaufaniem piłkarzy, gdyż 51,5% zwróciłoby się wtedy do niego.

Jeżeli idzie o innych działaczy, z wyjątkiem kierownika drużyny, często powtarzała się w wypowiedziach zawodników opinia, że nie interesują się zespołami ani jego sytuacją treningową, sprzętem, nie mówiąc już o sytuacji osobistej. Powtarzały się zarzuty pod ich adresem, że widzą drużynę tylko na meczu i na zebraniu, jeżeli na nie przyjdą. Bardzo często powtarzał się zarzut, że działacze interesują się wyłącznie uzyskiwanymi wynikami, domagają się zawsze dwóch punktów, natomiast inne sprawy drużyny nie istnieją dla nich, chociaż po zwycięskim meczu obiecują pomoc, czego przeważnie nie realizują.

C. Postawa kapitana zespołu. Zawodnik pełniący tę funkcję jest jednym, którego wyróżniają przepisy spośród wszystkich zawodników. Kapitan reprezentuje zespół w czasie meczu, tylko jemu wolno rozmawiać z sędzią. Na treningu kapitan może mieć również określone zadania, ale

wyznaczone przez trenera. W takiej sytuacji jego pozycja wśród innych zawodników wybija się, zwiększa się też jego wpływ na zespół, co nie jest bez znaczenia dla kształtowania się stosunków między nim a pozostałymi zawodnikami, jak również między nim a trenerem.

Zdaniem trenerów kapitan zespołu ma do spełnienia następujące zadania: być łącznikiem między trenerem a zespołem; między zespołem a władzami klubu (sekcji); pomóc trenerowi w organizacji treningu (nie wszyscy trenerzy są tego zdania); reprezentować drużynę wobec sędziego; być przykładem dla zespołu, zwłaszcza dla młodszych kolegów. W sporadycznych przypadkach, pod nieobecność trenera, zostaje mu powierzony prowadzenie zajęć (obserwowano to w praktyce).

Jak kapitan zespołu wywiązuje się z powierzonych mu zadań?

Prawie wszyscy trenerzy — 11 — mają zaufanie do swoich kapitanów. W jednej drużynie — IX — trener ma pewne zastrzeżenia do kapitana. Kapitan, będąc najstarszym zawodnikiem w drużynie, ma niewłaściwy stosunek do młodszych kolegów, jest zarozumiały, niekoleżeński, a jako piłkarz reprezentuje małe umiejętności sportowe (zdaniem trenera pełni tę funkcję z racji wieku).

Współpraca z kapitanem dla większości trenerów układa się dobrze. W jednej drużynie VII trener konsultuje z kapitanem skład zespołu na mecz (funkcję trenera w drużynie VII pełni z konieczności najstarszy zawodnik). Większość trenerów stwierdza, że kapitan swoją postawą wywiera pozytywny wpływ na zawodników. Przejawia się to głównie w mobilizowaniu drużyny do treningu, do ambitnej gry podczas meczu, kapitan wnosi ład i porządek do zespołu swoim doświadczeniem i opanowaniem. Trener drużyny IX mówi, że kapitan zespołu nie spełnia warunków, jakie powinien z racji swej funkcji i nie będzie pełnił jej w nowym sezonie, gdyż kończy karierę piłkarza. Z wyjątkiem drużyny IX, wszyscy szkoleniowcy są zadowoleni z obecnego kapitana i twierdzą, że wywiązują się ze swego zadania.

Kapitanowie zespołów potwierdzają wypowiedzi trenerów z wyjątkiem kapitana drużyny IX, który w obecności trenera i kolegów odmówił udziału w badaniach.

Współpraca kapitana z zespołem układa się dobrze w 10 drużynach, zaś w dwóch — IX i XI — nie jest najlepiej pod tym względem. W drużynie IX powodem tego jest raczej postawa kapitana, a w drużynie XI zawodników, którzy jako „wysłużeni” piłkarze w wielu klubach mają ambicje przewodzenia zespołowi.

Kapitan aprobowany przez zespół, uznawany przez wszystkich i jednakowo wszystkich traktujący, swoją postawą wywiera wpływ na kształtowanie się w zespole właściwej atmosfery. Kapitan nie uznawany w drużynie jest przyczyną zdrażeń między zawodnikami; zamiast jednoczyć, rozbija zespół. Jaka pozycję w badanych zespołach zajmuje kapitan, czy jest przez nie akceptowany, czy zawodnicy mają do niego zaufanie? Odpo-

wiedzi na to pytanie dostarczają nam testowanie socjometryczne i kwestionariusz: „W mojej piłkarskiej drużynie”.

Za miarę popularności kapitana zespołu w testowaniu socjometrycznym przyjęto liczbę otrzymanych wyborów; dla porównania podajemy liczbę wyborów uzyskanych przez najpopularniejszego zawodnika.

Tabela II — Table II

Popularność kapitana w drużynie
Captain's popularity in the team

Drużyny	Liczba uzyskanych wyborów			
	kapitan		najpopularniejszy zawodnik	
	wypowiedzi pozytywne	wypowiedzi negatywne	wypowiedzi pozytywne	wypowiedzi negatywne
I	8	2	17	—
II	7	—	19	—
III	13	—	13	—
IV	10	—	15	4
V	8	—	16	—
VI	6	—	32	—
VII	11	3	13	—
VIII	7	—	21	—
IX	—	11	19	—
X	12	—	27	3
XI	14	2	14	2
XII	13	1	14	1

Z analizy danych tabeli II wynika, że kapitanowie drużyn III, XI, VII i XII są zdecydowanie akceptowani przez nie. W drużynach I, II, IV, V, VI, VIII i X akceptuje się kapitana w stopniu nieco niższym niż w poprzednio wymienionych. Natomiast kapitan drużyny IX nie ma uznania wśród kolegów (podobnie jak i u trenera) i jest przez nich negowany. W niektórych zespołach — III i XI — kapitan jest najpopularniejszym zawodnikiem. Niewiele ustępują w tym względzie kapitanowie drużyn VII i XII. W pozostałych drużynach kapitan zdecydowanie ustępuje najpopularniejszemu zawodnikowi.

Innym przejawem uznania dla kapitana zespołu jest zaufanie do niego. Pytaliśmy zawodników, czy w sprawach osobistych zwróciliby się o radę do kapitana. Z odpowiedzi wynika, że 15,1% zwróciłoby się do kapitana; 59,7% uzależnia to od rodzaju sprawy, a tylko 20,8% nie zwróciłoby się do kapitana w sprawach osobistych. Należy sądzić, że około 75% zawodników ma zaufanie do kapitana. Kapitan wymieniany jest na trzecim miejscu po trenerze i kierowniku drużyny jako osoba najbardziej mobilizująca drużynę do walki przed meczem.

D. Wzajemne stosunki między zawodnikami. Stosunki między zawodnikami kształtują się w wyniku wzajemnego kontaktowania się na płaszczyźnie działalności sportowej i poza nią. Ważne role odgrywają tu trener i działacze, przede wszystkim zaś trener.

Stosunki między zawodnikami wyrażają się w atmosferze panującej w drużynie. O tym, jaka atmosfera panuje w drużynie, decydują m. in. następujące momenty: postawa trenera względem kapitana zespołu, postawa trenera wobec najlepszego zawodnika w zespole, postawa działaczy względem zawodników, postawa kapitana drużyny w stosunku do pozostałych zawodników, postawa starszych zawodników wobec młodszych zawodników, postawa najlepszych zawodników wobec pozostałych zawodników.

Na temat postawy trenera i działaczy (kierownika drużyny) wobec kapitana i najlepszego piłkarza w zespole powiedziane zostało już uprzednio.

O tym, jak układają się wzajemne stosunki między zawodnikami w obrębie zespołu świadczyć będą wypowiedzi trenera, kapitana i samych zawodników.

Trenerzy pięciu drużyn II, IV, VII, VIII i X uznali atmosferę w ich zespole za dobrą. Podobnie oceniono stosunki między zawodnikami w drużynie V z zastrzeżeniem, że starsi zawodnicy skłonni są „spłatać figła” — sprzedać mecz (taki przypadek zdarzył się w okresie pracy obecnego trenera, o czym sam mówił). Jako niezbyt dobre określono stosunki między zawodnikami w drużynach XI, XII, IX i III. W zespołach IX, XI i XII przyczyną tego są starsi zawodnicy, którzy często wykazują lekceważący stosunek do treningów i zawodów. W drużynie III trener odmłodził zespół, usunął starszych piłkarzy, którzy swoją postawą wywierali ujemny wpływ na młodszych kolegów, którzy nie mając doświadczenia często ponosili porażki, co z kolei pociągało za sobą brak zainteresowania działaczy i brak ich pomocy, jeszcze silniej przyczyniając się do powstawania napięć w drużynie.

Trenerzy drużyn I i VI są zdania, że w ich zespołach panuje zła atmosfera. W drużynie I kilku piłkarzy uczy się, a zarazem pracuje. Wskutek tego mają mało czasu na treningi. Wykorzystują to starsi zawodnicy i też nie trenują. Odejście kierownika drużyny spowodowało niemal całkowite rozbitcie zespołu, gdyż zawodnicy czują się opuszczeni, nikt się nimi nie interesuje, co w połączeniu z ciągłą krytyką ze strony władz klubu i braku pomocy doprowadziło do załamania w drużynie. Efekty sportowe drużyny to ciągłe porażki.

Przyczyna złej atmosfery w drużynie VI tkwi w charakterze klubu wojskowego i małej operatywności jego władz. Większość piłkarzy to żołnierze odbywający służbę wojskową, którzy chętnie przychodzą na treningi, gdyż są zwalniani z zajęć w jednostce, natomiast na meczu nie chcą dawać z siebie więcej wysiłku, gdyż każdy z nich czeka na powrót do macierzystej drużyny. Klub nie ma rezerw w młodzieży i to pogarsza jego sytuację,

gdyż zawodników-żołnierzy o lekceważącym podejściu do zawodów nie ma kim zastąpić.

W zespole, w którym panuje dobra atmosfera, starsi zawodnicy, o większym doświadczeniu, pomagają młodszym kolegom mniej zaawansowanym w nadrabianiu braków w wyszkoleniu. Jak to wygląda w badanych drużynach? W 9 zespołach istotnie starsi zawodnicy pomagają młodszym kolegom. Natomiast w pozostałych drużynach IX, XI i XII nie obserwuje się tego. Wśród zawodników drużyny XI potworzyły się „paczki koleżeńskie”, izolujące się od zespołu a rywalizujące wzajemnie w jego obrębie. Więzią łączącą zawodników w małe grupki jest ich przeszłość sportowa w innych klubach, w których występowali przed przyjściem do obecnego.

Najlepszy, podobnie jak i najstarszy zawodnik może swoją postawą wpływać mobilizująco na zespół, a może też wpływać nań destruktywnie. Jak to się ma w omawianych zespołach? W 4 drużynach II, IV, IX i XII najlepsi piłkarze wpływają mobilizująco na pozostałych kolegów i są przykładem postawy sportowca. W zespołach III, V, VII i VIII różnie bywa z najlepszymi piłkarzami. Jeżeli są to zawodnicy młodszy, pozytywnie oddziałują na zespół, starsi piłkarze z reguły zaczynają lekceważąco traktować trening. Trenerzy I, VI, X i XI drużyny twierdzą, że w ich zespołach najlepsi piłkarze rozbijają atmosferę, chcą grać, ale nie chcą trenować. W zespole X inna jest tego przyczyna, a mianowicie przychodzący z I ligi piłkarze rozbijają jedność zespołu, gdyż występują w nim sporadycznie, zabierając miejsce stałym jego reprezentantom.

Jak kapitan drużyny odczuwa atmosferę w niej panującą? W drużynach II, III, IV, V, VII, VIII i X zdaniem kapitanów panuje dobra atmosfera między zawodnikami. Nieco gorzej pod tym względem układa się sytuacja w zespołach I i IX (na podstawie relacji trenera i własnych obserwacji poczynionych podczas pobytu w klubie) oraz w XII, VI i XI, a zwłaszcza w dwóch ostatnich. Kapitan drużyny II stwierdził, że ich zespół stanowi zwarty kolektyw, który jednoczy się podczas pracy (wszyscy pracują w jednym zakładzie i w jednym oddziale) i na treningu, co głównie jest zasługą trenera.

Gdy pytaliśmy kapitanów, jak starsi zawodnicy odnoszą się do młodszych, powtarzała się odpowiedź, że postawa starszych piłkarzy do młodszych zależy od tego, jak spełniają oni swoje zadanie podczas gry. W drużynie XI, zdaniem kapitana, starsi zawodnicy odnoszą się niechętnie i lekceważąco do swoich kolegów.

W 9 drużynach dobrze układa się współpraca kapitana z zawodnikami, a w dwóch drużynach — I i XI — kapitanowie nie byli zadowoleni ze współpracy ze swoimi kolegami. Przyczyna tego tkwi głównie w postawie starszych zawodników.

Większość piłkarzy — 84,3% — ma w zespole zaufanego kolegę, któremu może się zwierzyć ze swoich trosk i kłopotów. W innym miejscu (wolne wypracowanie: „Mój najlepszy kolega”) dane te potwierdziło, podając na-

zwisko najlepszego kolegi z drużyny, 86,1% odpowiadających. Zdecydowana większość osób — 84,9% — utrzymuje bliższe kontakty z kolegami z drużyny w czasie i poza zajęciami w klubie.

Potwierdzeniem opinii trenera, kapitana i zawodników o panującej w zespole atmosferze są wskaźniki struktury grupy (obliczone na podstawie badań socjometrycznych). Wskaźniki te nie są wysokie. Wartość wskaźnika spistości grupy wynosi od 0,041 do 0,248, a wielkość wskaźnika zawartości grupy waha się od 0,324 do 1,390 oraz wartość wskaźnika integracji grupy waha się od 0,5 do 1.

E. Praca wychowawcza klubu. Przez pracę wychowawczą klubu będziemy rozumieli całokształt oddziaływań ze strony kierownictwa klubu na zawodników w celu zapewnienia jak najlepszej atmosfery między nimi, wyrobienia w nich przywiązania do barw klubu i mobilizowania ich do pracy dla dobra reprezentowanego klubu.

Ton pracy wychowawczej w klubie nadają przede wszystkim bezpośrednio pracujący z zawodnikami, tj. trener i działacze — władze klubu, wśród nich kierownik drużyny. Wcześniej przedstawiono postawę trenera i kierownika drużyny, obecnie zaś omówimy postawę działaczy klubowych — przedstawicieli władz klubu i ich stosunek do drużyny.

Tylko nielicznymi drużynami — IV, VII, VIII i XII — władze klubu interesują się; zawodnicy oraz trenerzy pozostałych zespołów narzekali na swoich zwierzchników, zarzucając im obojętność w stosunku do drużyny. Mimo braku zainteresowania drużyną na co dzień władze klubu przychodzą z pomocą zawodnikom, szczególnie niosą im pomoc materialną (zatrudnienie, a nierzadko ułatwiają zdobycie mieszkania). Oczywiście taka sytuacja nie panuje w każdym klubie, lecz tylko w tych, które mają oparcie w zakładzie pracy, np. drużyny II, XI. W innych klubach, w których władze nie mogą udzielać zawodnikom pomocy, interesują się nimi, pomagając drużynie w miarę swoich możliwości.

Praca wychowawcza klubu to nie tylko pomoc materialna dla zawodników, to przede wszystkim właściwe oddziaływanie na drużynę. Praca wychowawcza klubu sprowadza się głównie do poczynań trenera na tym polu, chociażby tylko z tego powodu, że najwięcej czasu przebywa z zawodnikami.

Z analizy dokumentacji pracy sekcji wynika, że większość trenerów nie uwzględnia spraw wychowawczych w swoim planie pracy. Tylko dwóch trenerów (w drużynach II i IX) uwzględnia w planie pracy momenty wychowawcze. Na właściwym poziomie prowadzona jest praca wychowawcza tylko w drużynie II. Trener zorganizował przy sekcji piłki nożnej koło ZMS, które wspomaga jego wysiłki na tym polu. Działające tam koło ZMS, inspirowane przez trenera, inicjuje prace społeczne na rzecz sekcji. Np.: 1. drużyna zagospodarowała nie uporządkowany teren i urządziła tam boisko treningowe; 2. sami zawodnicy wykonali sprzęt pomocniczy do treningu. Trener wprowadził zwyczaj obdarowywania każdego zawodnika upo-

minkiem imieniowym, który funduje zespół, a czuwa nad tym kapitan. Wzory godne naśladowania.

Przeglądając protokoły z zebrań sekcji tylko w dwóch przypadkach (drużyny I, II) napotkano ślady interwencji władz klubu, na wniosek trenera, wobec zawodników przekraczających zasady sportowego zachowania się. Ukarani piłkarze nadużywali alkoholu. Oby ten fakt świadczył, że w innych drużynach postawa zawodników nie budzi żadnych zastrzeżeń.

Postawa zawodników w czasie meczu jak i poza stadionem w pewnym stopniu jest świadectwem pracy wychowawczej w klubie. Każde wykroczenie przeciw zasadom sportowego zachowania podczas meczu jest rozpatrywane przez Wydział Gier i Dyscypliny OZPN; na winnych nakładane są odpowiednie kary. W celu zwiększenia wychowawczego oddziaływania kary nadawanej przez WGiD tenże rozpatruje popełnione przewinienie w obecności zawodnika, który je popełnił i w obecności jego trenera. Liczba kar nadawanych przez WGiD jest wskaźnikiem pracy wychowawczej drużyny. Z analizy dokumentacji OZPN wynika, że w okresie prowadzonych badań, tj. w sezonach 1968/69 i 1969/70, omawiane drużyny otrzymały łącznie 25 kar, przy czym trzy drużyny — II, IV, VI — nie posiadają ich na swoim koncie. W jednym przypadku WGiD ukarał trenera za niesportowe zachowanie się podczas meczu. Najwięcej ukaranych piłkarzy jest w drużynach I i III — po pięciu w każdej.

Zestawienie liczby kar nadanych przez WGiD drużynom I, II i III ligi (jedna grupa) z liczbą kar nadanych zespołom badanej ligi w sezonie 1969/70 pokazało, że najmniej kar otrzymała liga okręgowa³ — 22, a najwięcej II liga — 53. Możemy więc powiedzieć, że piłkarze ligi okręgowej w większym stopniu przestrzegają zasady sportowego zachowania się i rzadziej popadają w kolizję z przepisami niż ich koledzy reprezentujący wyższe klasy.

Innym przejawem dobrze prowadzonej pracy wychowawczej w klubie jest samopoczucie zawodników w kontaktach z trenerem, z działaczami i wśród kolegów. Na podstawie danych tabeli III⁴ możemy stwierdzić, że zawodnicy równie dobrze czują się w swoim gronie jak i w kontaktach z trenerem, co stwierdza około 73% odpowiadających. Niewielki odsetek — 6% — źle czuje się zarówno wśród kolegów, jak i w kontaktach z trenerem. W innym tonie wypowiedziano się na temat samopoczucia w kontaktach z działaczami. Tylko połowa respondentów — 50,9% — ocenia korzystnie, a 22% źle się czuje w otoczeniu działaczy, 27,1% nie udzieliło odpowiedzi. Tylko w drużynach IV, VI, VII, VIII, XI i XII większość osób wypowiedziało się pozytywnie o kontaktach z działaczami, przy czym w drużynach VII i XII nie ma osoby, która w tym otoczeniu czułaby się źle.

³ Na małą liczbę kar nadanych w lidze okręgowej mogła mieć wpływ m. in. mniejsza liczba badanych drużyn — 12, przy 14 w I i 16 w II i III lidze.

⁴ Tabelę III opracowano w oparciu o dane dotyczące atmosfery w drużynie zawarte w wolnym wypracowaniu: „Jak zostałem piłkarzem”.

Tabela III — Table III

Odpowiedzi na pytanie: Jak czujesz się w drużynie?
 Answers to the question: How do you feel in the team?

Drużyny	Liczba zawodników w drużynie	Wśród kolegów			W kontaktach z trenerem			W kontaktach z działaczami		
		dobrze	źle	br. danych	dobrze	źle	br. danych	dobrze	źle	br. danych
I	13	8	1	4	8	1	4	1	5	7
II	15	11	—	4	11	—	4	4	5	6
III	11	7	—	4	7	—	4	5	5	4
IV	12	9	—	3	9	—	3	2	2	3
V	15	8	2	5	6	4	5	4	4	6
VI	14	13	—	1	13	—	1	1	1	1
VII	12	11	—	1	11	—	1	—	—	3
VIII	13	12	—	1	12	—	1	—	1	3
IX	11	5	3	3	6	2	3	4	4	3
X	16	12	—	4	12	—	4	7	5	4
XI	14	9	3	2	10	2	2	10	3	1
XII	13	10	1	2	11	—	2	11	—	2
Razem	159	115	10	34	116	9	34	81	35	43
%	100	72,3	6,3	21,4	72,9	5,7	21,4	50,9	22,0	27,1

Dane w tabeli III potwierdzają wypowiedzi trenerów i kapitanów, że władze klubu niewiele interesują się drużyną i zawodnikami, co sprawia, że są sobie obcy i zawodnicy czują się źle w kontaktach z nimi.

F. Postawa zawodników wobec zasad etyki sportowej. W praktyce zdarza się, że cały wysiłek zespołu świadomie niewieczy jeden czy kilku zawodników, którzy lekceważąco traktują trening, a czasem i zawody. Niesportowa postawa niektórych zawodników bywa przyczyną nieporozumień w zespole, które prowadzą do rozbijania jego jedności. Postawę zawodników wobec zasad etyki sportowej przedstawimy w kilku ogólniejszych punktach, w których zgrupowano szczegółowe zagadnienia.

Komersyjne nastawienie do sportu. Naruszenie przepisów o amatorstwie sportowym na tle komercyjnym zdarza się dość często, i to nawet zawodnikom najwyższych klas. Jak zapatrują się na te sprawy piłkarze III ligi? Zdecydowanie nie aprobują oni „sprzedania” meczu, „podkładania się” zawodników czy uzależniania udziału w meczu od określonego wynagrodzenia. Przeciętnie 82% piłkarzy przeciwstawia się temu; 16,2% zajęło niezdecydowane stanowisko w tej sprawie (najwięcej — 25,2% — jest niezdecydowanych w ocenie „sprzedania” meczu), a 0,8% pochwała takie postępowanie. Możemy więc stwierdzić, że badani piłkarze nie aprobowali jawnego czerpania zysku z racji uprawiania sportu, ale czerpanie zysku z tego tytułu w formie ukrytej tolerowali (np. zmiana klubu dla korzyści materialnej), 52,2% było niezdecydowanych w ocenie takiego postępowania.

Stosunek do zasady „fair play”. W piłce nożnej, gdzie rywalizacja przebiega w bezpośrednim kontakcie z przeciwnikiem, czasami zdarza się działanie przeciw jego zdrowiu w celu wyeliminowania go z walki i ułatwienia sobie drogi do zwycięstwa. Badani piłkarze bardzo pozytywnie ocenili zawodnika, który nie faulował bramkarza przeciwnika podczas walki o piłkę. Podobnie oceniono zawodnika, który pomaga wstać kontuzjowanemu przeciwnikowi. Dało temu wyraz około 90% odpowiadających, nazywając takiego piłkarza sportowcem-gentelmanem. Świadome faulowanie przeciwnika spotkało się ze zdecydowanym potępieniem 83% respondentów. Inne przejawy łamania przepisów gry oceniano łagodniej. Jak wynika z powyższego, większość piłkarzy opowiada się za walką sportową prowadzoną zgodnie z zasadami rywalizacji sportowej. Budzi jednak niepokój fakt, że duży odsetek zawodników jest niezdecydowanych w ocenie świadomego faulowania (15,8%).

Stosunek do treningu i zawodów. Zdyscyplinowanie i ciągle doskonalenie się to zasadnicze cechy postawy sportowca. Z praktyki wiemy, że różnie bywa z dalszym doskonaleniem się „mistrzów”, zwłaszcza na niższym poziomie wyczynu i w grach zespołowych, w których swoje braki w wyszkoleniu można ukryć na tle dobrze spisującego się zespołu. Oddajemy głos piłkarzom. Zawodnik lekceważący treningi, ponieważ jest

najlepszy w drużynie, jedomyślnie nie uzyskał aprobaty u 98,8% odpowiadających. Mianem prawdziwego sportowca określono ambitnego zawodnika, który zawsze i do końca walczy o lepszy rezultat spotkania. Taką postawę przyjęło 93,7% ankietowanych, co oznacza, że większość piłkarzy ma właściwy stosunek do treningu i zawodów.

Więź klubowa. Powszechnym zjawiskiem jest odchodzenie dobrych zawodników z drużyny spadającej do niższej klasy. Co o tym sądzą badani? Duży odsetek — 26,4% — niezdecydowanych w ocenie zawodnika pozostającego w drużynie niezależnie od jej sytuacji, jak również 38,2% piłkarzy zajmujących taką postawę w stosunku do zawodnika, który nie chce grać meczu, gdyż drużyna nie ma szans na utrzymanie się w lidze, budzi pewien niepokój. Świadczy to bowiem o małym przywiązaniu badanych piłkarzy do swoich klubów oraz o małym zżyciu się z zespołem, a także rzutuje na pracę wychowawczą tam prowadzoną.

Pogląd na istotę sportu. Mówi się o „wąskim” i o „szerokim” pojmowaniu idei sportu. Ktoś, kto widzi w sporcie tylko wynik i zwycięstwo za wszelką cenę, ten pojmuje jego ideę wąsko. Szeroko zaś pojmują sport ci, którzy dostrzegają w nim coś więcej niż tylko pogoń za jak najlepszym wynikiem, czasem nawet kosztem zdrowia własnego czy też kosztem zdrowia rywalizującego o zwycięstwo przeciwnika.

12% piłkarzy opowiada się za pojmowaniem sportu tylko jako nastawienia na zwycięstwo; 38,4% przeciwstawia się temu, pozostali zaś, tj. 47,7%, twierdzą, że tak pojmują sport w pewnych okolicznościach. Wypowiedzi w sprawie pojmowania istoty sportu tłumaczą częściowo postawę niektórych piłkarzy wobec poruszonych wyżej problemów etyki sportowej i kodeksu walki sportowej. Na przykład piłkarz, który pochwalał świadome faulowanie w grze, oświadczył, że pojmuje sport jako walkę o zwycięstwo („w sporcie liczy się tylko zwycięstwo”). Ci, którzy potępiali świadome faulowanie, opowiadali się za szerokim pojmowaniem sportu.

Zestawiając odpowiedzi badanych piłkarzy na różne pytania dotyczące tego samego problemu stwierdzono korelację między:

- pojmowaniem sportu a oceną świadomego faulowania w grze,
- pojmowaniem sportu a oceną symulowania kontuzji,
- pojmowaniem sportu a oceną zmiany klubu dla korzyści materialnych,
- oceną zmiany klubu dla korzyści materialnych a oceną uzależnienia udziału w meczu od określonego wynagrodzenia,
- oceną zmiany klubu dla korzyści materialnych a oceną kaperowania zawodników.

Przedstawiona postawa piłkarzy wobec zasad etyki sportowej jest deklaratywna i wcale nie oznacza, czy badani tak postępowali w praktyce, jak to wynika ze złożonych przez nich deklaracji. Autorowi znane są przypadki sprzedania meczu (znają te przypadki i inni). Dokumenty urzędowe tego nie potwierdziły. Że takie przypadki zdarzają się na terenie ligi okręgowej (i wyższych klas), mówią o tym trenerzy i sami zawodnicy.

Wypowiedzi badanych piłkarzy zdają się to potwierdzać: sprzedanie meczu pochwała jeden zawodnik, a 40 innych uważa to za usprawiedliwione w pewnych okolicznościach.

G. Wyniki sportowe uzyskiwane przez drużynę. Wynik sportowy, tak zwycięstwo jak i porażka, jest czynnikiem oddziaływającym na drużynę, i to w dwojakim aspekcie. Zwycięstwo mobilizuje do dalszych wysiłków w pracy nad sobą w celu utrzymania zdobytej pozycji, ale też niekiedy zwycięstwo bywa przyczyną poprzestania na tym, co osiągnięto. Podobnie może oddziaływać na zespół poniesiona porażka. Jednym z przejawów postawy sportowej, a taką winni mieć i piłkarze, jest traktowanie przegranej jako ujawnienia własnych braków i bodźca do dalszego doskonalenia się [4]. Takie podejście do przegranej może w przyszłości doprowadzić do sukcesów⁵.

Zjawiskiem towarzyszącym niepowodzeniom w zawodach bywa częściej rozkład zespołu niż jego mobilizacja. Trenerzy i zawodnicy podkreślali w swoich wypowiedziach, że w okresie niepowodzeń zainteresowanie działaczy klubowych zespołem sprowadza się do krytyki zawodników, co nie zachęca piłkarzy do pracy nad poprawieniem istniejącej sytuacji.

Teoretycy i praktycy zgodnie podkreślają, że sukces bardziej mobilizuje do pracy niż niepowodzenie, zwłaszcza jeżeli jest wynikiem dobrego przygotowania do zawodów. Obserwuje się w praktyce, że odnoszone sukcesy mobilizują trenera i zawodników do jeszcze większych wysiłków na rzecz utrzymania zdobytej pozycji, a działaczy do niesienia możliwie największej pomocy drużynie.

Podczas wielu rozmów trenerzy, kapitanowie zespołów i niektórzy zawodnicy podkreślali zgodnie, że największe zgranie (jednomyślność) w zespole bywa podczas obozów (pod ich koniec) przed rozpoczęciem rozgrywek mistrzowskich. Te same osoby podkreślały również, że pierwsze sukcesy po zakończeniu obozu potęgują jeszcze zwartość zespołu. Dopiero porażki zaczynają rozбивać zespół, zwłaszcza kolejno po sobie następujące. Różnice zdań między zawodnikami na temat, kto jest winny przegranej, są źródłem rozbicia jedności wśród zawodników.

Drużyny II i VIII mogą służyć przykładem, jak sukces mobilizuje zawodników, trenera i działaczy (drużyna VIII) do wysiłku na rzecz utrzymania, przodownictwa w tabeli. Drużyna VIII, nauczona poprzednim doświadczeniem (dwukrotnie dała sobie odebrać pozycję nie zagrożonego przodownika ligi), ambitnie walczyła do końca rozgrywek mimo posiadanej przewagi nad następną drużyną w tabeli. Obserwowano 100% frekwencję

⁵ Tymi względami kierują się trenerzy drużyn klubowych czy też reprezentacji narodowych, organizując mecze kontrolne lub większe turnieje, by w konfrontacji z przeciwnikiem odkryć słabe punkty zespołu i wyeliminować je w dalszej pracy. Przykładem mogą tu być wyjazdy zespołów europejskich do Ameryki Południowej i odwrotnie, które poza sprawdzianem przygotowania drużyny do udziału w zawodach pozwalają poznać styl gry przeciwnika i jego taktykę.

zawodników (co w tym przypadku jest trudne do osiągnięcia, gdyż zawodnicy pracują w różnych zakładach), działacze, w tym i władz klubu na treningach, na każdych zawodach, drużynie zapewniono możliwie najlepsze warunki.

Podobną sytuację obserwowano w drużynie II, z tym że działa ona przy dużym zakładzie pracy, co ułatwia 100% frekwencji (treningi odbywają się podczas 4 godzin pracy) oraz zorganizowanie wszelkiej pomocy dla drużyny. Działacze klubowi zainteresowali się drużyną dopiero wtedy, gdy była już pewnym faworytem i jej awans nie był już zagrożony.

Drużyna I jest przykładem na to, jaki wpływ wywiera porażka na postawę zespołu. Drużyna ponosiła często porażki, działacze zaniedbali ją. Starsi zawodnicy przestali przychodzić na treningi, w meczach natomiast brali udział, gdyż nie miał kto grać. Zainteresowanie działaczy ograniczało się wyłącznie do krytyki zespołu po przegranym meczu. W takiej sytuacji zespół istniał tylko na meczu. Mobilizacja zarządu klubu nastąpiła dopiero w chwili, gdy już było za późno. Wprowadzono wtedy do drużyny juniorów, usunięto część starszych zawodników, mających lekceważący stosunek do zespołu, ale te wszystkie zabiegi nie dały rezultatu, zastosowano je zbyt późno.

Drużyna XII może być przykładem oddziaływania wyniku sportowego — zwycięstwa i porażki — na atmosferę w zespole. W rundzie wiosennej sezonu 1969/70 zespół odniósł kilka kolejnych zwycięstw i wysunął się na drugą pozycję w tabeli, co poparte powodzeniem w rozgrywkach o Puchar PZPN mobilizowało zawodników do treningu, a działacze do systematycznego interesowania się drużyną. W bezpośrednim pojedynku przewodników w rozgrywkach zwycięsko wyszedł zespół zajmujący pierwszą lokatę. Drużyna XII straciła 4 punkty do lidera. Dotychczasowa 100% frekwencja natychmiast obniżyła się, szczególnie starszych zawodników, którzy wobec zmniejszonych szans zespołu na awans do wyższej ligi zniechęcili się do dalszej pracy. Trener wprowadził do drużyny juniorów. Efektem zmiany postawy zawodników było zajęcie przez drużynę dopiero siódmego miejsca w końcowej tabeli rozgrywek, po 7 kolejnych porażkach. Jeden z członków zespołu stwierdził, że po straceniu szans na awans starsi piłkarze rozpoczęli „handel” meczami, sprzedając je zagrożonym degradacją.

Poczynione obserwacje w drużynie XI świadczą o ujemnym wpływie porażki na zespół, który mimo bardzo dobrych warunków nie może uzyskać mistrzostwa ligi. Tutaj porażka szczególnie szybko „rozkleja” zespół, co ma też swoje źródło w wieku zawodników (zaawansowani wiekiem, średnia wieku dla drużyny wynosi 25,9 lat), którzy będąc już starszymi piłkarzami, kończącymi karierę sportową, grają bez większej ambicji, podobnie też traktują trening, co przy braku zdecydowanej postawy trenera udaje się im; efektem tego są mierne, jak na ich możliwości, wyniki sportowe.

Dało się zauważyć, że w zespole odnoszącym sukcesy z reguły panuje dobra atmosfera, dobrze układają się tam stosunki między zawodnikami,

wzmacniane jeszcze odnoszonymi sukcesami — i odwrotnie — w zespole ponoszącym porażki z reguły panuje zła atmosfera między zawodnikami, pogarszana jeszcze niepowodzeniami.

Trenerzy w swoich wypowiedziach stwierdzali, że atmosfera w zespołach bywa różna, a zależy od uzyskiwanych wyników. Ich zdaniem zwycięstwo cementuje drużynę, a porażka rozbija. Chociaż zaznaczali, że ciągle zwycięstwa prowadzą nieraz do lekceważenia przeciwnika i treningu, wystarczy jednak jedna porażka, by zrozumieli, że bez intensywnej pracy nad sobą nie zdołają utrzymać zdobytej pozycji.

W tym miejscu trzeba zaznaczyć, że mamy do czynienia ze zjawiskami wzajemnie się warunkującymi, gdyż wynik uzyskiwany przez zespół wpływa na atmosferę w nim i odwrotnie, atmosfera w zespole wpływa na jego wyniki sportowe. Te dwa zjawiska są ze sobą powiązane i działają na zasadzie sprzężenia zwrotnego.

Działanie wyniku sportowego na atmosferę w zespole wzmacniają swoją postawą działacze klubowi, tak w znaczeniu pozytywnym, jak i negatywnym. Pewne jest, że wynik sportowy uzyskiwany przez drużynę wpływa na jej atmosferę, która jest zewnętrznym przejawem panujących stosunków między zawodnikami. Rola trenera polega na tym, by uzyskiwany wynik — zwycięstwo czy porażkę — umiejętnie wykorzystać dla dobra zespołu w dalszej pracy z nim.

Korelacja między wskaźnikami struktury społecznej drużyny a wynikami sportowymi przez nią uzyskiwanymi

W dotychczasowych badaniach nad strukturą społeczną zespołów sportowych [19, 24, 43, 44] oraz w badaniach nad zwartością małych zespołów roboczych [5] zaobserwowano zależność między nieformalną strukturą społeczną zespołów a ich wynikami sportowymi lub wydajnością w pracy [5] przez nie uzyskiwaną.

Przyjętą hipotezę o zależności wyników sportowych od struktury wewnętrznej zespołu potwierdzili: A. Molak, M. Pilkiewicz i H. Ziobro na podstawie badań w pojedynczych zespołach, ale reprezentujących najwyższy poziom sportowy (dwaj pierwsi). J. Żarek potwierdził tę hipotezę w oparciu o szczegółowe badania na gruncie piłkarskim.

Jednym z zadań niniejszej pracy było zweryfikowanie powyższej hipotezy w oparciu o badanie drużyn piłkarskich reprezentujących przeciętny poziom sportowy na przykładzie III ligi okręgowej.

Za wynik sportowy drużyny uznano jej ostateczne miejsce w tabeli rozgrywek, które zajęła po ich zakończeniu. Tabela IV przedstawia wyniki sportowe badanych drużyn za okres od utworzenia ligi, tj. od sezonu 1966/67 do 1969/70, czyli do zakończenia badań.

Dla nas istotne są wyniki uzyskiwane przez badane zespoły w okresie

prowadzonych badań, czyli w sezonach 1968/69 i 1969/70. Jako wynik sportowy danej drużyny przyjęto średnią arytmetyczną lokat w tabeli rozgrywek za okres badań; tym wynikiem będziemy się posługiwać.

Strukturę społeczną (nieformalną) drużyn badaliśmy kwestionariuszem: „Charakterystyka grup” i techniką socjometryczną. Strukturę społeczną drużyn w ujęciu kwestionariusza: „Charakterystyka grup” przedstawiono

Tabela IV — Table IV

Wyniki sportowe badanych drużyn
Scores made by the examined teams

Miejsce w tabeli rozgrywek	Uzyskany wynik w sezonie				Średni wynik za okres badań 1968/69—1969/70	Ranga
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70		
1	—	—	VIII	II	VIII — 1	1
2	VIII	VIII	II	X	II — 1,5	2
3	—	X	X	XI	X — 2,5	3
4	V	XII	XI	—	XI — 3,5	4
5	XI	—	XII	IX	XII — 6	5
6	—	XI	VII	—	VII — 7,5	6
7	II	II	V	XII	IX — 8	7
8	X	I	I	IV	IV — 8,5	8,5
9	IX	IX	IV	VII	V — 8,5	8,5
10	—	V	III	V	I — 10,5	10
11	I	—	IX	—	III — 11	11
12	—	III	—	III	VI — 12	12
13	—	—	—	I		
14	—	—	VI	—		

w postaci liczbowej jako średnią arytmetyczną dla ligi wraz ze statystycznymi miarami zmienności (tab. V). Natomiast w ujęciu socjometrycznym strukturę wewnętrzną drużyn przedstawiono w postaci wskaźników struktury grupy⁶, których wartości liczbowe podano w tabeli VI.

Dla stwierdzenia związku między strukturą społeczną drużyny a jej wynikami sportowymi zastosowano rachunek korelacyjny Spearmana [6]. Rachunkiem korelacyjnym obliczono zależność między poszczególnymi cechami struktury społecznej zespołu (dla 13 cech w przypadku kwestionariusza: „Charakterystyka grup” i dla 3 wskaźników struktury grup w badaniach socjometrycznych) a jego wynikami sportowymi.

Rozpoczynając badania wyszliśmy z założenia, że im lepsza struktura społeczna charakteryzuje zespół, tym lepsze wyniki sportowe winien on uzyskiwać. W odniesieniu do badań kwestionariuszem Hemphilla i Westie

⁶ Obliczono je według wzorów cytowanych w pracy M. Pilkiewicza, *Analiza ilościowa socjometrycznych danych*, *Psychologia Wychowawcza* 1963, nr 2.

Tabela V — Table V

Struktura społeczna badanych drużyn w ujęciu kwest. „Charakterystyka grup”
Social structure of the examined teams according to the questionnaire: „Characteristics of the groups”

Nazwy cechy grupy społecznej	Wartość dla ligi	
	$X \pm s_{\bar{x}}$	$O \pm O_0$
Autonomia	$31,68 \pm 1,45$	$5,04 \pm 1,03$
Autorytet	$53,08 \pm 1,02$	$3,57 \pm 0,72$
Formalizm	$48,47 \pm 1,21$	$4,21 \pm 0,86$
Jednorodność	$41,58 \pm 1,25$	$4,33 \pm 0,88$
Kontrola	$41,82 \pm 0,78$	$2,72 \pm 0,55$
Płynność	$17,80 \pm 0,43$	$1,49 \pm 0,30$
Polaryzacja	$47,12 \pm 0,76$	$2,66 \pm 0,54$
Przepuszczalność	$45,72 \pm 1,30$	$4,51 \pm 0,92$
Spoistość	$35,74 \pm 1,25$	$4,33 \pm 0,88$
Uwarstwienie	$39,85 \pm 0,69$	$2,40 \pm 0,49$
Współdział	$32,06 \pm 0,86$	$2,99 \pm 0,61$
Zadowolenie	$17,07 \pm 0,60$	$2,10 \pm 0,42$
Zażyłość	$53,23 \pm 0,94$	$3,27 \pm 0,66$

Tabela VI — Table VI

Wartość wskaźników struktury grupy i wielkości rang

Values of indices concerning the composition of the group and the value of the rank

Drużyny	Wskaźnik integracji		Wskaźnik spoistości		Wskaźni zwartości	
	wartość wskaźnika	ranga	wartość wskaźnika	ranga	wartość wskaźnika	ranga
I	0,50	10,5	0,125	6	0,856	8
II	1	4	0,163	5	1,327	3
III	0,50	10,5	0,041	12	0,324	12
IV	1	4	0,111	10	0,520	10
V	1	4	0,123	7,5	0,975	4
VI	0,50	10,5	0,123	7,5	0,780	9
VII	1	4	0,205	3	0,857	7
VIII	1	4	0,117	9	0,973	5
IX	1	4	0,055	11	0,348	11
X	0,50	10,5	0,248	1	1,376	2
XI	1	4	0,222	2	1,390	1
XII	1	4	0,190	4	0,934	6

założenie było następujące: 1. im mniejsza autonomia, formalizm, płynność, polaryzacja i uwarstwienie cechują zespół, tym lepsze wyniki sportowe winien on uzyskiwać; 2. im większa jednorodność, kontrola, przepuszczalność, spoistość, większy współdział, większe zadowolenie i większa zażyłość znamionują zespół, tym lepsze wyniki sportowe winien on uzyskiwać. W odniesieniu do badań socjometrycznych założenie było nastę-

pujące: im wyższa integracja, spoiistość i zwartość znamionują drużynę, tym lepsze wyniki sportowe powinna ona osiągać.

Wielkość współczynników korelacji dla struktury społecznej drużyn (badanej socjometrycznie) i jej wyników sportowych wynosi:

- dla wskaźnika integracji 0,44, co oznacza umiarkowany stopień korelacji;
- dla wskaźnika spoiistości 0,50, co oznacza umiarkowany stopień korelacji;
- dla wskaźnika zwartości 0,71, co oznacza wysoki stopień korelacji.

Wartości powyższych współczynników korelacji świadczą o istotnej zależności między integracją i spoiistością drużyn a ich wynikami sportowymi oraz o znaczącej zależności między zwartością a uzyskiwanymi przez nie wynikami sportowymi [6].

Wielkość współczynników korelacji dla struktury społecznej drużyny (badanej kwestionariuszem Hemphilla i Westie) i jej wyników sportowych waha się od $-0,44$ dla przepuszczalności do $0,63$ dla zażyłości. Dwa współczynniki korelacji są ujemne, tj. $-0,44$ dla przepuszczalności, i $-0,10$ dla płynności, a wszystkie pozostałe mają wartość dodatnią od $0,02$ dla jednorodności do $0,63$ dla zażyłości.

Na podstawie tablicy do określania stopnia korelacji i siły zależności między korelowanymi zjawiskami, cytowanej w pracy J. P. Guilforda [6], możemy powiedzieć, że dla takich cech, jak:

I. jednorodność (0,02), uwarstwienie (0,03), płynność ($-0,10$), polaryzacja (0,11), autonomia (0,12) i autorytet (0,17); stwierdzono niski stopień korelacji, co oznacza, że istniejąca zależność między tymi cechami struktury społecznej drużyny a jej wynikami sportowymi jest bardzo niewielka (żadna w przypadku jednorodności i uwarstwienia), prawie nic nie znacząca;

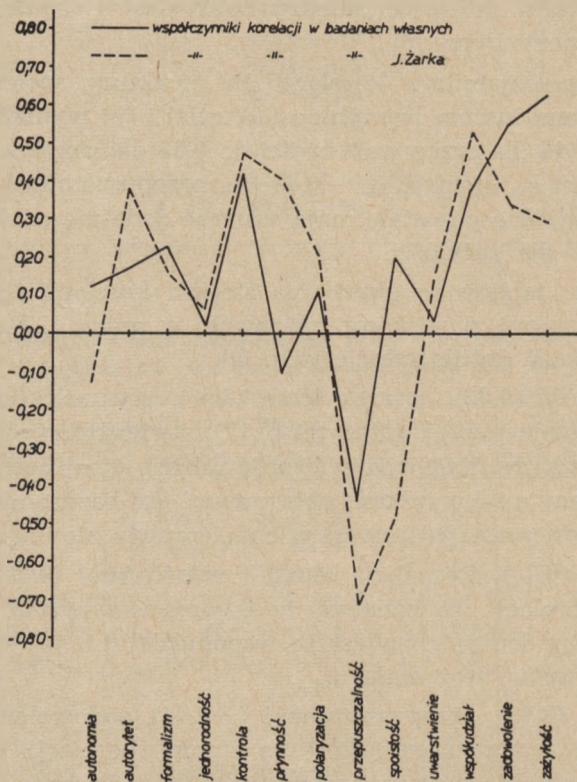
II. spoiistość (0,20), formalizm (0,23) i współudział (0,38); stwierdzono niski stopień korelacji, co oznacza, że istniejąca zależność między tymi cechami struktury drużyny (zwłaszcza współudziału) a jej wynikami sportowymi jest wyraźna, lecz mała;

III. kontrola (0,42), przepuszczalność ($-0,44$), zadowolenie (0,55) i zażyłość (0,63); stwierdzono umiarkowany stopień korelacji, co oznacza, że istniejąca zależność między tymi cechami struktury drużyny a jej wynikami sportowymi jest istotna.

Podsumowując wyniki rachunku korelacyjnego, możemy powiedzieć, że wskazują one na istotną korelację między takimi cechami struktury społecznej (nieformalnej) drużyny a jej wynikami sportowymi, jak: zażyłość (w najwyższym stopniu koreluje), zadowolenie, przepuszczalność (ujemna korelacja) i kontrola, oraz wyraźną, lecz małą korelację dla cechy współudział. Stwierdzono, że dla takich cech, jak: jednorodność, uwarstwienie, płynność i polaryzacja, nie ma korelacji z jej wynikami sportowymi. Współczynniki korelacji dla pozostałych cech struktury społecznej zespołu i jego

wyników sportowych wskazują, że istniejąca między nimi zależność jest nieistotna.

Podsumowując powyższe rozważania, należy stwierdzić, że następujące współczynniki korelacji są istotne [6] na poziomie istotności 0,05: dla wskaźnika spójności i zwartości grupy (w badaniach socjometrycznych) oraz dla takich cech struktury społecznej grupy, jak zadowolenie i zażyłość (według kwestionariusza: „Charakterystyka grupy”). Natomiast współczynniki korelacji dla wskaźnika integracji grupy (mierzonej socjometrycznie) i dla takich cech, jak: kontrola, przepuszczalność (ujemny) i współdziałanie (według kwestionariusza Hemphilla i Westie), mają wartości zbliżone do istotnych. Pozostałe współczynniki korelacji świadczą o zależności nieistotnej.



Ryc. 1. Współczynniki korelacji

Fig. 1. Correlation coefficients

Przy zestawieniu wyników badań własnych z wynikami J. Żarka [44] zauważa się, że są one nieco różne, co uwidocznia wykres.

Współczynniki korelacji dla autonomii (-0,13) i spójności (-0,48) w badaniach J. Żarka świadczą o ujemnej korelacji, a w naszych badaniach wynoszą one odpowiednio: 0,12 i 0,20 i świadczą o dodatniej korelacji. W przypadku cechy płynność współczynnik korelacji wynosi w naszych

badaniach $(-0,10)$ i oznacza korelację ujemną, a w badaniach J. Żarka wynosi $0,41$, co oznacza korelację dodatnią. Jeżeli dla cechy autonomia zależność jest nieistotna w obu badaniach, dla cech płynność i spoistość (ujemna) istniejąca zależność jest istotna w badaniach J. Żarka.

Pozostałe współczynniki korelacji oznaczają ten sam kierunek zależności; w większości przypadków wielkość ich jest zbliżona. Nieco większe różnice w wartości współczynników korelacji odnotowano dla takich cech, jak: autorytet i współdział (nieistotny w naszym przypadku i istotny u J. Żarka) oraz dla zadowolenia i zażyłości (istotne w naszych badaniach u J. Żarka).

Ogólnie rzecz biorąc, współczynniki korelacji dla struktury społecznej drużyn i ich wyników sportowych w badaniach własnych i J. Żarka niewiele się różnią. Zastosowany test nieparametryczny znaku [8] wykazał, że istniejące różnice są statystycznie nieistotne.

Analizując wyniki rachunku korelacyjnego w badaniach własnych i J. Żarka, daje się zauważyć pewne podobieństwo, które ilustruje poniższe zestawienie współczynników korelacji świadczących o istotnej zależności (I) między tymi cechami struktury drużyny a jej wynikami sportowymi oraz dla tych współczynników korelacji, których wartości świadczą o zależności wyraźnej, lecz małej (II).

w badaniach własnych	w badaniach J. Żarka ⁷
I. zadowolenie zażyłość	I. przepuszczalność (ujemna) współdział
II. kontrola współdział przepuszczalność (ujemna)	II. kontrola

Na tej podstawie możemy powiedzieć, że takie cechy struktury społecznej drużyny, jak: zadowolenie, zażyłość, kontrola, przepuszczalność (ujemna) i współdział, korelują z wynikami sportowymi przez nią uzyskiwanymi.

Drużyny piłkarskie charakteryzujące się wysokim stopniem zadowolenia zawodników, dużą zażyłością zawodników, wysokim stopniem współdziałania, kontrolą zespołu nad zawodnikami i małą płynnością zawodników uzyskują dobre wyniki we współzawodnictwie sportowym. Wpływa stąd wniosek, że dla uzyskania dobrych wyników sportowych drużyna musi nie tylko pracować nad wyszkoleniem techniczno-taktycznym zawodników, lecz również nad kształtowaniem właściwych stosunków między zawodnikami, czyli musi pracować nad stworzeniem dobrej struktury wewnętrznej zespołu.

⁷ Uwzględniono tu, podobnie jak i na wykresie, tylko wyniki dla zespołów III ligi.

Wnioski

Z prezentowanych rozważań nasuwają się następujące wnioski:

1. Na kształtowanie się stosunków międzyosobniczych w drużynie mają wpływ m. in. następujące czynniki: postawa pedagogiczna trenera, postawa działaczy klubowych, postawa kapitana zespołu, wzajemne stosunki między zawodnikami, praca wychowawcza klubu, postawa zawodników wobec zasad etyki sportowej, wyniki sportowe przez nią uzyskiwane. Decydująca rola w kształtowaniu poprawnych stosunków międzyosobniczych w drużynie przypada trenerowi. Tylko prawidłowe oddziaływanie wszystkich powyższych czynników może prowadzić do stworzenia właściwych stosunków międzyosobniczych w drużynie.

2. Istnieje korelacja między nieformalną strukturą społeczną badanych drużyn a ich wynikami sportowymi. Drużyny uzyskujące dobre wyniki sportowe znamionowała dobra struktura społeczna (poprawnie układały się w nich stosunki międzyosobnicze) i odwrotnie, drużyny uzyskujące słabe wyniki sportowe cechowała słaba struktura społeczna (stosunki międzyosobnicze układały się w nich niewłaściwie).

3. Skoro stwierdzono związek między nieformalną strukturą społeczną drużyn (układem stosunków międzyosobniczych w nich panujących) a ich wynikami sportowymi, trener w swojej pracy z drużyną powinien dążyć do jej poznania, tj. powinien poznać stosunki międzyosobnicze istniejące w niej, by móc nimi pokierować, właściwie je kształtować, czyli tworzyć właściwą atmosferę w zespole.

4. Dla uzyskiwania dobrych wyników we współzawodnictwie sportowym trenerzy powinni oprócz jak najlepszego przygotowania taktyczno-technicznego drużyny dążyć do stworzenia możliwie najlepszej struktury społecznej — nieformalnej (poprawnych stosunków międzyosobniczych), co na zewnątrz wyrażałoby się właściwą atmosferą w zespole, tj. atmosferą życzliwości, przyjaźni i współpracy. Trenerzy i władze klubu winni dążyć do tego, by zawodnicy czuli się w drużynie jak najlepiej, by byli zadowoleni z racji przynależności do klubu (drużyny).

5. Rozpatrywanie stosunków międzyosobniczych w zespole sportowym (których zewnętrznym przejawem jest atmosfera panująca w nim) nie może być zawężone tylko do „aspektu sportowego”, tj. do zależności tychże z wynikami sportowymi zespołu, gdyż wtedy pomija się drugi aspekt tego zagadnienia — „aspekt pedagogiczny”, który jest równie ważny jak pierwszy.

Klub sportowy ma uspołeczniać, ma jednoczyć ludzi w zwartą całość, w sportowy kolektyw. Klub sportowy jest środowiskiem wychowawczym i tylko wtedy może spełnić swoje zadanie, jeżeli panować w nim będzie atmosfera przyjaźni, wzajemnej pomocy, współpracy i jedności wokół celu grupy. To zapewniają poprawnie układające się stosunki międzyosobnicze.

Dobrze prowadzona „praca wychowawcza” wspomaga „pracę szkolenio-

wą”; wtedy sport staje się „czynnikiem osobotwórczym”, co wobec dużego udziału młodzieży w działalności sportowej ma szczególne znaczenie.

Podjęte przez nas badania na gruncie piłkarskim winny być kontynuowane (również i na gruncie innych zespołowych gier sportowych), nie tylko dla zweryfikowania wysuniętych tutaj wniosków, ale i dla pełniejszego poznania czynników kształtujących stosunki międzyosobnicze w zespołach sportowych. Poznanie tego zjawiska na gruncie różnych dyscyplin sportowych pozwoliłoby na ustalenie prawidłowości w tym zakresie oraz na wypracowanie metodyki kształtowania właściwej atmosfery w zespołach sportowych, co jest ważnym momentem w działalności sportowej.

Piśmiennictwo

- [1] Beca J., Jeszcze raz o naszych odnoszeniach, *Futbol*, 1967, nr 15.
- [2] Choutka M., Osobnost trenera v kopane, *Trener a cvičitel*, 1961, nr 7—8.
- [3] Czabański B., Trener i zespół, *Sport Wyczynowy*, 1969, nr 3.
- [4] Geblewicz E., Postawa sportowa, *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 1960, nr 3.
- [5] Gniazdowski A., Zwartość małych zespołów roboczych, *Studia Socjologiczne*, 1962, nr 2.
- [6] Guilford J. P., Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa 1960, PWN.
- [7] Horblach J., Der gesellschaftliche Auftrag des Trainers in der DDR, *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 1958, nr 6.
- [8] Jasicki B., Panek S., Sikora P., Stołycho E., Zarys antropologii, Warszawa 1962, PWN.
- [9] Kalähne K., Über die Aufgaben und die Tätigkeit der Trainer in den Sportclubs, *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 1958, nr 3..
- [10] Kłoskowska A., Zagadnienie małych grup społecznych w socjologii, *Przeгляд Socjologiczny*, T. XII, 1958.
- [11] Lachowicz L., Badania nad postawą pedagogiczną trenera sportowego (maszynopis w Bibliotece Głównej AWF w Warszawie).
- [12] Lachowicz L., O problemie działania społecznego i działacza społecznego w sporcie, *Sport Wyczynowy*, 1969, nr 1.
- [13] Matejko A., Mała grupa, *Studia Socjologiczne*, 1962, nr 2.
- [14] Matejko A., Praca i koleżeństwo, Warszawa 1963, WP.
- [15] Matejko A., Socjologia zakładu pracy, Warszawa 1961, WP.
- [16] Matejko A., Więż małej grupy, *Wiedza i Życie*, 1961, nr 2.
- [17] Mika S., Nauka o małych grupach, *Psychologia Wychowawcza*, 1964, nr 4.
- [18] Molak A., Kierowanie zespołem sportowym — dominacja czy integracja?, *Sport Wyczynowy*, 1968, nr 4.
- [19] Molak A., Socjometria na usługach sportu, *Sport Wyczynowy*, 1967, nr 7, 9.
- [20] Molak A., Socjometria a problem tworzenia zespołów sportowych, *Sport Wyczynowy*, 1970, nr 4.
- [21] Novikov M. N., Psychophysiologie der sportlichen Gruppentätigkeit, *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 1969, nr 7.
- [22] Otrębski L., O działaczu klubowym serdecznie, *Piłka Nożna*, 1968, nr 2.
- [23] Petek L., Klub sportowy jako środowisko wychowawcze (maszynopis w Bibliotece Głównej WSWF Kraków).
- [24] Pilkiewicz M., Stosunki interpersonalne w zespole oraz ich wpływ na efektywność gry drużyny, *Piłka Nożna*, 1966, nr 9.

- [25] Puchar Polski wzywa piłkarzy, *Sport*, 1965, nr 120.
- [26] Reynand J. D., Struktura i organizacja przedsiębiorstwa [w:] System społeczny przedsiębiorstwa, pod red. J. Kupińskiej i A. Sarapaty, Warszawa 1966, PWN.
- [27] Rocznik Statystyczny 1969, Warszawa 1969, GUS.
- [28] Srokosz W., Badania nad strukturą społeczną drużyn, *Piłka Nożna*, 1969, nr 5.
- [29] Srokosz W., Kierowanie zespołem sportowym, *Sport Wyczynowy*, 1968, nr10.
- [30] Srokosz W., Klub sportowy jako środowisko wychowawcze, *Piłka Nożna*, 1969, nr 1, 2.
- [31] Srokosz W., W sprawie osobowości kapitana drużyny, *Piłka Nożna*, 1970, nr 2.
- [32] Starostin N., Czwarty komponent, *Futbol*, 1965, nr 4.
- [33] Starostin N., Ochota puszcze niewoli, *Futbol*, 1967, nr 6.
- [34] Stawiarski W., Funkcja wychowawcza klubu sportowego AZS w Krakowie w świetle wypowiedzi zawodników i trenerów, *Rocznik Naukowy WSWF Kraków*, T. IV, cz. I, Kraków 1965.
- [35] Stawiarski W., Żarek J., Niektóre aspekty nieformalnej struktury społecznej zespołów sportowych w świetle badań socjometrycznych, *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 1968, nr 3.
- [36] Svoboda B., Charakteristika hračského kolektivu, *Teorie a Praxe Tělesné Výchovy*, 1964, nr 4.
- [37] Svoboda B., Styl práce trenéra, *Trener a cvičitel*, 1965, nr 2.
- [38] Szczepański J., Elementarne pojęcia socjologii, Warszawa 1970, PWN.
- [39] Talaga J., Osobowość trenera w piłce nożnej, *Piłka Nożna*, 1960, nr 6.
- [40] Zaborowski Z., Grupa społeczna i jej aspekty wychowawcze, *Psychologia Wychowawcza*, 1962, nr 2.
- [41] Zaborowski Z., Psychologia społeczna a wychowanie, Warszawa 1962, PZWS.
- [42] Zaborowski Z., Zależność między sposobami zachowania a pozycją i popularnością w grupie, *Kwartalnik Pedagogiczny*, 1965, nr 2.
- [43] Ziobro H., Psychospołeczne elementy tworzenia kolektywu piłkarskiego, *Piłka Nożna*, 1967, nr 8.
- [44] Żarek J., Wyniki sportowe a struktura psychologiczna drużyn piłki nożnej w Polsce, *Rocznik Naukowy WSWF Kraków*, T. IV, cz. I, Kraków 1965.
- [45] Żukowska Z., Nauczyciel wychowania fizycznego w świetle swojej pracy dydaktycznej, *Roczniki Naukowe AWF*, T. II, Warszawa 1963.

Межчеловеческие отношения в футбольных командах и формирующие их факторы

РЕЗЮМЕ

В работе поставлена цель — познать межчеловеческие отношения в спортивном коллективе и факторы, которые формируют эти отношения. Автор попытался ответить на этот вопрос, опираясь на исследования проведенные в двенадцати футбольных командах III лиги.

В исследованиях применились следующие методы и техники: анкетные листы, социометрические тесты, шкала обликов, свободное сочинение, интервью, анализ документации клубов.

Соотношения в команде рассматривались со спортивной точки зрения, т.е. их связь со спортивными результатами, и в педагогическом аспекте, т.е. с точки

зрения создания подходящей атмосферы в коллективе, чтобы спортивный клуб выполнил свою педагогическую функцию.

Исследования подтвердили гипотезу, что на формирование межлических отношений в коллективе влияют следующие факторы: педагогический облик тренера, поведение деятелей, педагогическая работа в клубе, облик капитана команды, соотношения между спортсменами, отношение спортсменов к спортивной этике, а также спортивные результаты показанные командой.

Констатировано корреляцию между неформальной общественной структурой исследуемых команд и спортивными результатами получаемыми этими командами. В итогах подчеркивается роль тренера в формировании подходящих взаимоотношений между спортсменами, а также то, что для получения хороших результатов в спорте команде нужна не только тактично-техническая подготовка, но и подходящие взаимоотношения (подходящая атмосфера) как основа морали.

Factors in the formation of mutual relations between the members of a football team

SUMMARY

The aim of this paper was to examine mutual relations between the members of a team and to find on what they depended. In order to answer the question, the author examined twelve third-league football teams. In his investigations he used a special questionnaire and performed sociometric testing, using the scale of attitude, free exercises, interviews, and analysed the documents concerning the work of the club.

Mutual relations between the members of the team were investigated in their sporting aspect i.e. their relation to scores, and from the pedagogic point of view i.e. the proper atmosphere in the team and the educational role of the club.

The results obtained proved the hypothesis that the relations between the members of the team were conditioned by: the pedagogic influence of the coach, the attitude of the most active club members, the educational work of the club, the captain's attitude, mutual relations between the competitors and their attitude towards sport ethics, and further by scores made by the team.

Correlation was found between the non-formal social structure of the examined teams (i.e. the mutual relations between their members) and the team's scores. The role of the coach in keeping proper mutual relations in the team was stressed. The author also underlined the significance of good atmosphere in the team and its influence in the scores irrespective good tactic-technical preparation of the players.

Władysław Stawiarski

Z Zakładu Szkolnego Wychowania Fizycznego Instytutu Teorii
i Metodyki Wychowania Fizycznego i Sportu

Wpływ wysokości i ciężaru ciała oraz wieku i stażu zawodniczego na wyniki Mistrzostw Świata w Piłce Ręcznej Mężczyzn w 1970 roku

*The influence of age, height and body weight and of the period
of the competitor's participation on the scores
in the World Championships in Hand Ball in 1970*

Praca niniejsza oparta jest na materiale obejmującym dane indywidualne zawodników drużyn męskich reprezentujących 16 państw uczestniczących w VII Mistrzostwach Świata w Piłce Ręcznej.

Na podstawie średnich artymetycznych sklasyfikowano zespoły w badanych cechach od 1 do 16, a następnie obliczono współczynniki korelacji rang wyników uzyskanych na Mistrzostwach Świata i średnich artymetycznych poszczególnych cech oraz wartości wskaźników unormowanych na 0 i 1.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono:

1. korelacja rang badanych cech z kolejnością miejsc w tabeli wykazała istotność związków pomiędzy stażem zawodniczym a wynikami sportowymi oraz pewne dodatnie tendencje zarysowujące się w zakresie pozostałych cech;

2. pomiędzy sumą wielkości cech znormalizowanych na 0 i 1 a wynikami mistrzostw zachodzi współzależność, co pozwala wysunąć wniosek, że badane cechy z wyjątkiem wieku należą do tych czynników, które są istotnie skorelowane z końcową klasyfikacją drużyn w mistrzostwach.

Wstęp

Jednym z podstawowych celów, a zarazem efektów pracy treningowej w grach sportowych jest udział w spotkaniach mistrzowskich.

Dla zawodników, którzy osiągnęli najwyższą klasę, będzie to udział w reprezentacji danego kraju.

Na sukcesy w zawodach składa się wiele różnorodnych czynników, nie tylko ściśle związanych z daną dyscypliną, a więc takich jak technika i tak-

tyka czy sprawność fizyczna, ale również i innych, uwzględniających szeregi aspektów dotyczących właściwości biologicznych i psychicznych.

Aby poznać przyczyny warunkujące sukcesy sportowe, należy przeprowadzać różnorodne badania, które możliwie wnikliwie naświetliłyby interesujące nas zjawiska. Ponieważ równoczesne objęcie badaniami wszystkich wymienionych wyżej czynników jest rzeczą zbyt trudną do realizacji, niniejsze doniesienie ograniczy się więc do próby wyjaśnienia:

1) jak kształtowały się podstawowe cechy morfologiczne, tj. wysokość i ciężar ciała oraz wiek i staż zawodniczy w drużynach uczestniczących w finałach Mistrzostw Świata w piłce ręcznej, 7-osobowej;

2) czy i w jakim stopniu zaznaczył się wpływ tych cech na wyniki sportowe określone w naszym przypadku kolejnością miejsc zajętych w końcowej tabeli mistrzostw.

Material i metoda

Praca niniejsza oparta jest na materiale obejmującym dane indywidualne zawodników drużyn męskich reprezentujących 16 państw uczestniczących w VII Mistrzostwach Świata w piłce ręcznej 7-osobowej. Dane te dotyczą wysokości i ciężaru ciała, wieku oraz stażu zawodniczego, określonego ilością spotkań rozegranych w reprezentacji danego kraju.

Powyższy materiał zaczerpnięty został z biuletynu oficjalnego, wydanego przez organizatorów mistrzostw oraz z danych uzyskanych w wywiadzie przeprowadzonym przez autora przed i w trakcie Mistrzostw Świata.

Wykaz drużyn startujących w mistrzostwach podano w poniższym zestawieniu:

1.	CSRS	—	16 zawodników
2.	Dania	—	17 zawodników
3.	Francja	—	18 zawodników
4.	Islandia	—	15 zawodników
5.	Japonia	—	16 zawodników
6.	Jugosławia	—	16 zawodników
7.	Norwegia	—	16 zawodników
8.	NRD	—	16 zawodników
9.	NRF	—	16 zawodników
10.	Polska	—	15 zawodników
11.	Rumunia	—	17 zawodników
12.	Szwajcaria	—	16 zawodników
13.	Szwecja	—	17 zawodników
14.	USA	—	20 zawodników
15.	Węgry	—	16 zawodników
16.	ZSRR	—	16 zawodników
	R a z e m	—	262 zawodników

Przy opracowaniu tematu posługiwano się podstawowymi metodami statystyki matematycznej, takimi jak: średnie arytmetyczne, miary zmienności, ocena istotności różnic oraz korelacje badanych cech.

Wyniki

1. Wysokość i ciężar ciała

Podstawowe wskaźniki poziomu rozwoju biologicznego, jakimi są wysokość i ciężar ciała badanych zespołów, przedstawiają tabele I i II oraz ryc. 1 i 2.

Tabela I — Table I

Średnie arytmetyczne i miary zmienności wysokości ciała badanych reprezentacji
Arithmetical means and the measures of changeability in height for the examined teams

Reprezentacje	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>V</i>	<i>R</i>
Szwecja	17	187,2 ± 1,46	6,0	3,21	175—196
Węgry	16	185,7 ± 1,14	4,58	2,46	179—194
Islandia	15	184,9 ± 1,65	6,39	3,45	178—198
Norwegia	16	184,9 ± 1,27	5,10	2,76	179—193
Dania	17	184,4 ± 1,49	6,13	3,33	174—197
Rumunia	17	184,3 ± 1,63	6,71	3,64	174—197
NRF	16	184,2 ± 0,98	3,95	2,15	177—191
Polska	15	184,1 ± 1,46	5,66	3,08	174—196
Jugosławia	16	183,7 ± 1,06	4,24	2,31	176—192
ZSRR	15	182,3 ± 1,81	7,0	3,84	170—191
NRD	16	182,2 ± 1,64	4,02	2,21	176—189
Francja	18	181,7 ± 1,22	5,19	2,85	174—192
Szwajcaria	16	181,6 ± 1,17	4,69	2,58	172—192
CSRS	16	181,4 ± 1,64	6,56	3,62	174—198
Japonia	16	178,6 ± 1,32	5,29	2,97	169—187
USA	20	177,7 ± 2,59	11,60	6,52	160—198
	262	183,1 ± 0,40	6,54	3,57	160—198

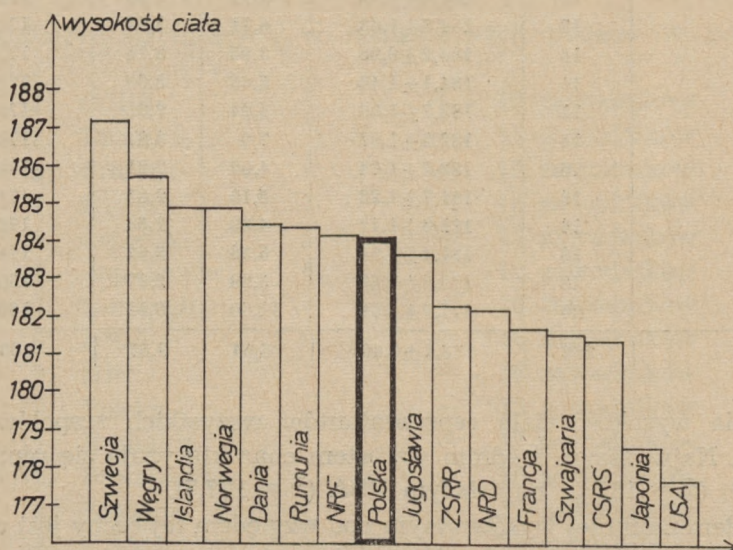
Średnia wysokość ciała reprezentantów wszystkich zespołów wynosi 183,1 cm. Najwyższym średnim wzrostem charakteryzują się reprezentanci Szwecji ($\bar{x} = 187,2$), najniższym USA ($\bar{x} = 177,7$).

Zespołem najmniej wyrównanym pod względem tej cechy jest reprezentacja ZSRR, natomiast najbardziej jednorodnie grupy stanowią drużyny NRF i NRD (por. w tabeli I wielkość *s*).

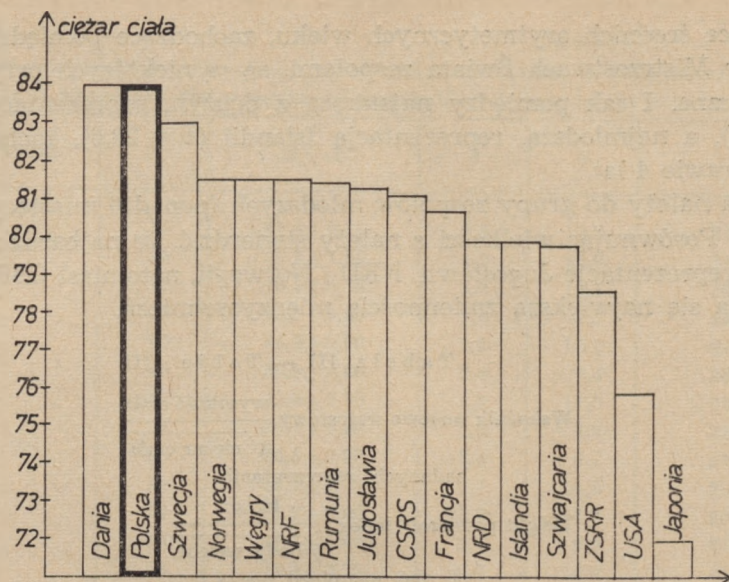
Zespół polski, o średniej wysokości 184,1, jest nieco wyższy od przeciętnego poziomu ogółu badanych zawodników.

Średnie arytmetyczne i miary zmienności ciężaru ciała badanych reprezentacji
 Arithmetical means and the measures of changeability in body weight of the examined teams

Reprezentacje	<i>N</i>	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>V</i>	<i>R</i>
Dania	17	83,9 ± 1,64	6,78	8,08	76—98
Polska	15	83,9 ± 1,39	5,38	6,41	73—95
Szwecja	17	83,0 ± 1,63	6,71	8,08	70—100
Norwegia	16	81,4 ± 1,94	7,75	9,52	68—94
Węgry	16	81,4 ± 2,31	7,55	9,27	72—103
NRF	16	81,4 ± 1,50	6,0	7,37	73—98
Rumunia	17	81,3 ± 1,97	8,12	9,98	69—95
Jugosławia	16	81,2 ± 1,22	4,90	6,03	72—89
CSRS	16	81,0 ± 1,62	6,48	8,0	74—98
Francja	18	80,7 ± 1,57	6,66	8,25	70—93
NRD	16	79,8 ± 1,20	4,97	5,99	72—89
Islandia	15	79,9 ± 1,52	5,83	7,29	70—91
Szwajcaria	16	79,8 ± 1,58	6,32	7,91	71—95
ZSRR	15	78,6 ± 1,42	5,48	6,97	68—88
USA	20	75,9 ± 1,78	7,94	10,46	55—90
Japonia	16	72,0 ± 1,09	4,36	6,05	63—80
	262	80,3 ± 0,42	6,77	8,43	55—103



Ryc. 1. Średnie wysokości ciała badanych reprezentacji
 Fig. 1. Mean height in the examined teams



Ryc. 2. Średnie ciężaru ciała badanych reprezentacji
Fig. 2. Mean body weight in the examined teams

Średni ciężar ciała dla wszystkich badanych zespołów wynosi 80,3 kg. Reprezentacja polska wraz z Duńczykami charakteryzuje się największym ciężarem ($\bar{x} = 83,9$), natomiast drużyna Japonii najmniejszym ($\bar{x} = 72,0$).

Najbardziej wyrównany pod względem ciężaru ciała jest zespół Japonii ($s = 4,36$), największe zróżnicowanie zawodników występuje natomiast w reprezentacji Rumunii ($s = 8,12$).

Różnice wysokości ciała i jego ciężaru kształtują się niejednakowo w rozpatrywanych zespołach, co świadczy o odmienności budowy ciała, a ściślej mówiąc — o stosunkowych wielkościach badanych cech.

W tym celu obliczono wskaźnik wagowo-wzrostowy w postaci $\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$ który jest miarą budowy ciała w aspekcie jej smukłości.

Na podstawie otrzymanych danych za zespół o najbardziej krępej budowie ciała trzeba uznać reprezentację CSRS, natomiast do grupy zespołów najsmuklejszych zaliczyć należy reprezentacje Islandii, Japonii i Szwecji. Drużyna polska w stosunku do średniej mistrzostw charakteryzuje się masywną budową ciała.

2. Wiek i staż zawodniczy

Dane dotyczące dwóch następnych uwzględnionych w badaniach cech, a mianowicie wieku i związanego z nim stażu zawodniczego, który w danym przypadku jest określony liczbą startów w reprezentacji danego kraju, przedstawiają tabele IV i V oraz wykresy na ryc. 3 i 4.

Różnice średnich arytmetycznych wieku, zachodzące pomiędzy startującymi w Mistrzostwach Świata zespołami, są w niektórych przypadkach dość znaczne. I tak pomiędzy najstarszą z drużyn, reprezentacją ZSRR ($\bar{x} = 27,4$), a najmłodszą, reprezentacją Islandii ($\bar{x} = 23,6$), zachodzi różnica aż prawie 4 lat.

Polska należy do grupy zespołów młodszych (ponad 6 miesięcy poniżej średniej). Porównując wielkości s należy stwierdzić, że najbardziej jednorodne są reprezentacje Jugosławii, NRD i Norwegii, natomiast CSRS i USA odznaczają się największą zmiennością międzyosobniczą.

Tabela III — Table III

Wskaźnik wagowo-wzrostowy $\frac{\text{wysokość ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}}$
 badanych reprezentacji
 Height-ponderal index $\frac{\text{Height}}{\sqrt[3]{\text{body weight}}}$
 of the examined teams

1. CSRS	41,9*
2. Francja	42,0
3. USA	42,0
4. Polska	42,1
5. Dania	42,2
6. Szwajcaria	42,2
7. NRD	42,3
8. Jugosławia	42,4
9. Rumunia	42,5
10. ZSRR	42,6
11. Norwegia	42,7
12. NRF	42,8
13. Węgry	42,8
14. Islandia	42,9
15. Japonia	42,9
16. Szwecja	42,9

*Uwaga: Im wyższa wartość wskaźnika, tym budowa ciała smuklejsza.

Jeszcze znaczniejsze różnice zachodzą w zakresie stażu zawodniczego. Podczas gdy zawodnicy NRD reprezentowali barwy swego kraju przeciętnie 49 razy, to Szwajcarzy tylko 14. Zróżnicowanie wewnątrzgrupowe jest w niektórych zespołach bardzo silnie zaznaczone. Dotyczy to szczególnie NRF, Szwecji i Węgier. Drużyną najbardziej zwartą jest Szwajcaria ($s = 8,4$). Zawodnicy zespołu polskiego rozegrali przeciętnie mniej o 4 spotkania międzypaństwowe, niż wynosi średnia dla mistrzostw.

Celem dokonania analizy związku badanych cech z ostateczną klasyfikacją mistrzostw obliczone zostały wartości wskaźników unormowanych na 0 i 1 dla wysokości i ciężaru ciała oraz wieku i stażu zawodniczego.

Otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić, iż najkorzystniejsze wartości

Tabela IV — Table IV

Średnie arytmetyczne i miary zmienności wieku badanych reprezentacji
Arithmetical means and the measures of changeability in age of the examined teams

Reprezentacje	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	s	V	R
ZSRR	15	27,4 ± 0,70	2,8	10,3	22—32
CSRS	16	26,5 ± 1,05	4,2	15,9	21—33
Dania	17	26,2 ± 0,76	3,2	12,1	23—24
NRD	16	26,0 ± 0,50	2,0	7,7	24—32
USA	20	25,9 ± 0,90	4,0	15,4	21—35
Węgry	16	25,9 ± 0,60	2,4	9,4	23—32
Rumunia	17	25,6 ± 0,70	2,8	11,0	21—30
Norwegia	16	25,4 ± 0,50	2,0	7,9	22—30
Szwajcaria	16	25,3 ± 0,60	2,4	9,7	21—29
Francja	18	25,3 ± 0,90	3,7	14,8	20—33
Szwecja	17	25,2 ± 0,90	3,7	14,8	20—33
Polska	15	24,8 ± 0,60	2,4	9,9	21—31
NRF	16	24,2 ± 0,70	2,6	10,9	21—29
Jugosławia	16	24,2 ± 0,50	2,0	8,3	21—27
Japonia	16	24,1 ± 0,80	3,2	13,1	20—33
Islandia	15	23,6 ± 0,80	3,0	12,7	20—31
	262	25,4 ± 0,20	3,2	12,7	20—35

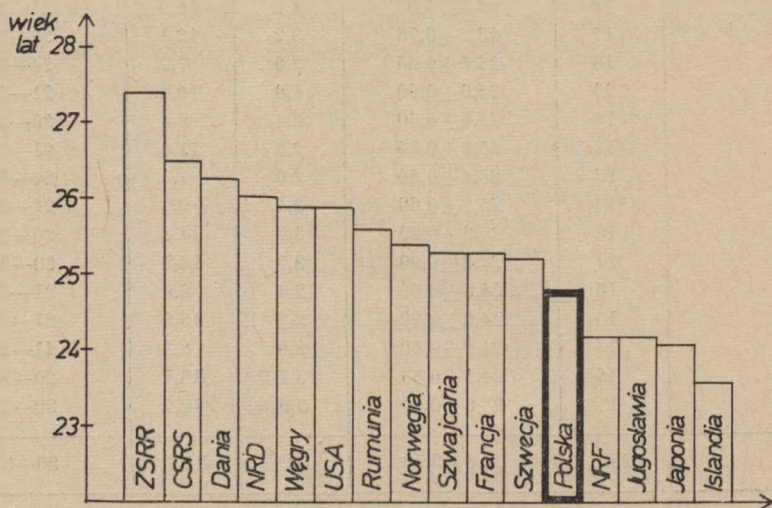
Tabela V — Table V

Średnie arytmetyczne i miary zmienności stażu zawodniczego badanych reprezentacji
Arithmetical means and the measures of changeability in the competitor's period of participation
of the examined teams

Reprezentacje	N	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	s	V	R
NRD	16	49 ± 2,7	10,8	22,0	4—80
Dania	17	45 ± 3,9	16,1	35,7	5—101
Węgry	16	44 ± 4,9	19,7	43,3	20—89
Rumunia	17	42 ± 4,1	16,8	38,2	1—81
ZSRR	15	38 ± 4,4	17,1	45,0	8—73
Szwecja	17	35 ± 4,8	19,8	56,5	2—95
Francja	18	33 ± 4,5	19,1	57,8	3—90
CSRS	16	33 ± 4,7	18,7	56,6	9—99
Jugosławia	16	30 ± 3,5	14,1	47,0	1—57
Polska	15	30 ± 3,9	15,3	51,0	5—69
Norwegia	16	27 ± 2,7	10,8	40,0	5—53
NRF	16	26 ± 5,0	20,2	77,6	5—103
Islandia	15	20 ± 2,8	11,0	55,0	1—38
Szwajcaria	16	14 ± 2,1	8,4	59,8	1—39
Japonia	16	brak danych			
USA	20	brak danych			
	226	34 ± 1,1	16,1	47,2	1—101

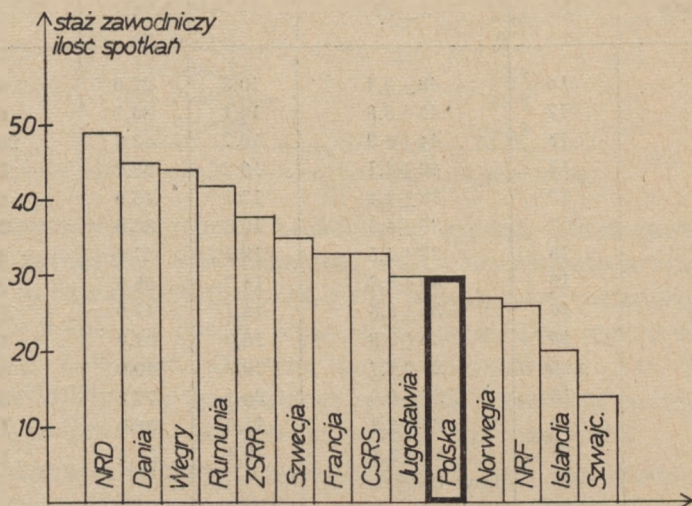
wskaźników sumy badanych cech uzyskały zespoły Danii, Węgier i NRD, najslabsze natomiast — Japonii (bez stażu zawodniczego), Szwajcarii i Islandii.

Analiza diagramu pozwala na stwierdzenie pewnych prawidłowości, gdyż zdecydowana większość zespołów zajmujących czołowe miejsca w ta-



Ryc. 3. Średnie wieku badanych reprezentacji

Fig. 3. Mean age in the examined teams



Ryc. 4. Średnie stażu zawodniczego badanych reprezentacji

Fig. 4. Mean period of participation in the examined teams

Tabela VI — Table VI

Wartość wskaźników unormowanych na 0 i 1 dla wysokości i ciężaru ciała oraz wieku i stażu zawodniczego zespołów
 Values of the indices normalized on 0 and 1 for height and body weight and the period of participation of the teams

Reprezentacje	Wysokość ciała	Ciężar ciała	Wiek	Staż zawodniczy	Razem
1. Rumunia	0,19	0,12	0,07	0,48	0,86
2. NRD	-0,20	-0,08	0,30	1,38	1,40
3. Jugosławia	0,17	0,18	-0,60	-0,28	-0,53
4. Dania	0,23	0,53	0,25	0,68	1,69
5. NRF	0,31	0,18	-0,46	-0,40	-0,37
6. Szwecja	0,70	0,40	-0,05	0,05	1,10
7. CSRS	-0,24	0,11	0,26	-0,05	0,08
8. Węgry	0,58	0,15	0,21	0,51	1,45
9. ZSRR	-0,10	-0,31	0,71	0,23	0,53
10. Japonia	-0,83	-1,89	-0,41	—	-3,12
11. Islandia	0,29	-0,07	-0,60	-1,27	-1,65
12. Francja	-0,25	0,06	-0,03	-0,05	-0,27
13. Norwegia	0,37	0,14	0	-0,65	-0,14
14. Polska	0,19	0,65	0,25	-0,26	0,35
15. Szwajcaria	-0,29	-0,08	-0,01	-2,38	-2,76
16. USA	-0,46	-0,56	0,12	—	-0,90

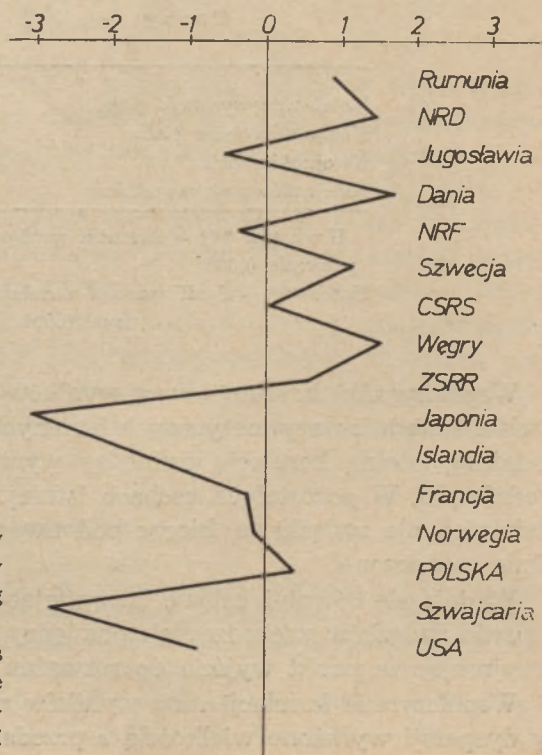


Diagram 1. Wartości wskaźników unormowanych na 0 i 1 dla sumy badanych cech (bez wieku) wg tabeli VI

Graph 1. Values of the indices normalized on 0 and 1 for the sum of the examined characteristics — according to table VI

beli mistrzostw uzyskała dla sumy badanych cech wartości dodatnie, podczas gdy drużyny z dolnych rejonów tabeli, posiadają wartości ujemne.

Stwierdzone zjawiska implikują określony wpływ wszystkich tych czynników na wyniki mistrzostw. W związku z powyższym w rozdziale następnym zostanie dokonana analiza zależności badanych cech od wyników uzyskanych na Mistrzostwach Świata.

3. Wpływ badanych cech na wyniki Mistrzostw Świata

Bardzo interesującym, a przy tym podstawowym zagadnieniem w niniejszej pracy jest odpowiedź na pytanie, jaka jest zależność zajmowanego miejsca przez zespół w tabeli mistrzostw od uwzględnionych w badaniach cech, tj. od wysokości i ciężaru ciała oraz wieku i stażu zawodniczego. Wyniki te podano w tabeli VII.

Tabela VII — Table VII

Korelacja kolejności miejsc w mistrzostwach ze średnimi arytmetycznymi badanych cech
Correlation of the places in the Championships with the arithmetical means of the examined characteristics

Cechy	Współczynnik korelacji <i>r</i> rang
Kolejność × wysokość ciała	0,312
Kolejność × ciężar ciała	0,305
Kolejność × wiek	0,169
Kolejność × staż zawodniczy	0,683***

U w a g a: *** = istotność współczynnika korelacji na poziomie 0,001

Note: *** = significance of correlation coefficient on the level 0.001

Współczynniki korelacji rang wyników uzyskanych na Mistrzostwach Świata i średnich arytmetycznych badanych cech wskazują na zachodzącą dodatnią, istotną korelację pomiędzy wynikami mistrzostw a stażem zawodniczym. W pozostałych cechach istnieje pewna tendencja do korelacji dodatniej, ale związki te, biorąc pod uwagę zwłaszcza wiek, nie są zbyt silnie zaznaczone.

Wydaje się również celowe korzystając z zebranych materiałów, przebadanie związków zachodzących pomiędzy wynikami a strukturą drużyn, przyjmując za punkt wyjścia do rozważań stopień ich jednorodności.

Współczynnik korelacji rang wyników na Mistrzostwach Świata i miary dyspersji wyrażone wielkością *s* przedstawia tabela VIII. Okazuje się,

że wszystkie wielkości z wyjątkiem wieku są niższe od wyników podanych w tabeli VII. Pozwala to na wysunięcie wniosku, iż stopień zróżnicowania zawodników w obrębie danego zespołu pod względem ciężaru ciała i wysokości czy doświadczenia zawodniczego nie ma zasadniczego wpływu na osiągnięcie lepszych wyników.

Tabela VIII — Table VIII

Korelacja kolejności miejsc w mistrzostwach z odchyleniem standardowym badanych cech
Correlation of the places in the Championship with the standard deviation of the examined characteristics.

Cechy	Współczynnik korelacji r rang
Kolejność \times wysokość ciała	0,203
Kolejność \times ciężar ciała	0,080
Kolejność \times wiek	0,158
Kolejność \times staż zawodniczy	0,027
Kolejność \times suma cech	0,581**

U w a s a : ** = Istotność na poziomie 0,01

Wnioski

1. Korelacja rang badanych cech z kolejnością miejsc w tabeli wykazała istotność związków pomiędzy stażem zawodniczym a wynikami sportowymi oraz pewne dodatnie tendencje zarysowujące się w zakresie pozostałych cech.

2. Pomiedzy sumą wielkości cech znormalizowanych na 0 i 1 a wynikami mistrzostw zachodzi współzależność, co pozwala na wysunięcie wniosku, że badane cechy z wyjątkiem wieku należą do tych czynników, które są istotnie skorelowane z końcową klasyfikacją drużyn w mistrzostwach.

3. Duże zróżnicowanie zawodników w poszczególnych zespołach pod względem wysokości i ciężaru ciała oraz wieku i stażu zawodniczego nie wywiera dodatniego wpływu na osiąganie lepszych wyników sportowych.

Piśmiennictwo

- [1] Drozdowski Z., Wojakowski A., Sprawność koszykarska a wybrane elementy budowy ciała. *Roczniki Naukowe WSWF w Poznaniu*, z. 6. Poznań 1963.
- [2] Janusz A., Zróżnicowania morfologiczne czołowych lekkoatletów polskich. Materiały i Prace Antropologiczne nr 60, Wrocław 1962.
- [3] Matynia J., Z badań zależności między wiekiem fizjologicznym a wynikami w pływaniu. *Roczniki Naukowe WSWF w Poznaniu*, z. 8. Poznań 1964.

- [4] Panek S., Metody statystyczne stosowane w opracowaniu materiałów antropologicznych. Zarys antropologii. PWN, Warszawa 1962.
- [5] Sta w i a r s k i W., Podstawowe cechy morfologiczne, wiek i staż zawodniczy mężczyzn i kobiet w koszykówce, siatkówce i piłce ręcznej. *Rocznik Naukowy WSWF Kraków*. T. VII. Kraków 1968.

Влияние роста и веса тела, а также возраста и спортивного стажа на результаты Чемпионата мира по гандболу мужчин в 1970 году

РЕЗЮМЕ

Настоящая работа основывается на материале охватывающем индивидуальные данные спортсменов 16 сборных команд, принимающих участие в 7-м Чемпионате мира по гандболу.

На основании среднего арифметического классифицировано группу по исследуемым чертам от 1 до 16. Затем подсчитались коэффициенты корреляции важности завоеванных на Чемпионате мира мест, коэффициенты средних арифметических отдельных черт, а также величины коэффициентов нормализованных на 0 и 1.

В результате проведенных исследований установлено:

1. Корреляция важности исследуемых черт с очередностью мест в таблице показывает существенную связь между спортивным стажем и спортивными результатами, а также некоторые положительные тенденции, зарисовывающиеся среди остальных черт.

2. Между суммой величины черт нормализованных на 0 и 1 и результатами чемпионата возникает взаимозависимость. Это позволяет сделать вывод, что исследуемые черты (за исключением возраста) принадлежат к тем факторам, которые существенно связаны с конечной классификацией команд в чемпионате.

The influence of age, height and body weight and of the period of the competitor's participation on the scores in the World Championships in Hand Ball in 1970

SUMMARY

This study is based on the individual data of the competitors of the male teams representing 16 countries in the VII World Championships in Handball.

The arithmetic means enabled the classification of the groups with regard to the characteristics examined from 1 to 16. Further the coefficients of correlation of the rank of scores in the VII World Championship and the arithmetic mean of particular characteristics and the values of indices normalized on 0 and 1 were calculated.

1. The correlation of the ranks of the examined characteristics and the position in the table showed significant relation between the competitor's period of participation and the scores. Some positive tendencies in the remaining characteristics were also observed.

2. The sum of the values of the characteristics, normalized on 0 and 1, and the scores are correlated and thus it may be concluded that the examined characteristics — excepting age — belong to the factors which are significantly correlated with the final classification of the teams represented in the Championship.

INFORMACJE

Jerzy Kaulbersz

**XXV Międzynarodowy Kongres Nauk Fizjologicznych
w Monachium
25—31 lipca 1971 r.**

Ostatni XXV Międzynarodowy Kongres Nauk Fizjologicznych odbył się na terenie Europy, tym razem w Monachium, pod koniec lipca 1971 roku. Dwa poprzednie zjazdy obradowały w krajach pozaeuropejskich, w 1965 roku w Tokio i w 1968 roku w Waszyngtonie (patrz *Roczniki WSWF w Krakowie*, tom VI, 1967 i tom X, 1971).

Nic dziwnego, że udział uczestników z krajów europejskich był tym razem znacznie większy niż na dwu poprzednich kongresach, a nawet większy niż 9 lat przedtem na XXII zjeździe w holenderskim Leyden (1962 r.). Pomimo to ogólna liczba obecnych była mniejsza niż na XXIV Zjeździe w Waszyngtonie i nie przekroczyła 4000.

Siedzibą kongresu w Monachium były gmachy w parku wystawowym na wzgórzu ponad Łąką Teresy, słynną z urządzanych na niej corocznie w ostatnim tygodniu września i pierwszym października od 1810 roku festynów, znanych pod nazwą Oktoberfest. Nad Theresienwiese góruje potężny posąg Bawarii z lewą ręką podniesioną, a prawą trzymającą wieniec nad lwem, za nią zaś wznosi się dorycki monument Hali Sławy z rzeźbami 80 i kilka wybitnych bawarczyków.

Przed otwarciem kongresu w niedzielę 25 VII 1971 roku o godz. 9 rano odbyło się zebranie Międzynarodowej Unii Nauk Fizjologicznych (IUPS), której organizacja sięga 1953 roku — XIX Kongresu w Montrealu. Ponieważ przewodniczący Unii w ostatnich 3 latach, Wallace O. Fen, nie mógł przybyć z powodu choroby, zebraniu przewodniczył jeden z dwu wiceprzewodniczących, U. S. Euler ze Sztokholmu. Oddał najpierw hołd czterem zmarłym członkom Unii: 1) organizatorowi Kongresu XXII w Leyden J. Duyffowi, 2) przewodniczącemu Unii w latach 1962—1968 Sir Lindor Brownowi, 3) przedstawicielowi Akademii Nauk Medycznych w Moskwie — W. W. Parinowi i 4) redaktorowi biuletynu Unii — Newsletter — J. A. F. Stevensenowi, fizjologowi z London, Ontario w Kanadzie, który zmarł w drodze na kongres. Podano potem do wiadomości, że powstały komisje wspomagające rozwój specjalnych działów fizjologii, że zatwierdzono wniosek postawiony na regionalnym Kongresie Unii Fizjologicznej w Brasov w 1970 roku, aby satelitowe sympozja urządzone w powiązaniu z głównym kongresem uważać za jego integralną część oraz że przyjęto 2 nowe towarzystwa fizjologiczne do Unii, perskie i południowoafrykańskie. Zatwierdzono też miejsce, w którym odbyć się ma następny XXVI Kongres, mianowicie Delhi. Gospodarzem będzie B. Anand, badacz zachowania się zwierząt w zależności

od pobudzenia lub uszkodzenia różnych okolic podwzgórza, w którym wykrył dwa antagonistyczne w stosunku do siebie czynniki: głodu i nasycenia. Wzięto również pod uwagę miejsce następnego po Indiach XXVII Kongresu w 1977 roku, ubiegała się o nie Australia, ale zaproszenia nie przyjęto, przeszedł wniosek Francji urzędzenia tego zjazdu w Paryżu, pozostawiając ofertę Australii aktualną dla XXVIII Kongresu w 1980 roku. Poparto natomiast wniosek Australii w sprawie zorganizowania w sierpniu 1972 roku regionalnego zjazdu Unii Fizjologicznej w Sydney. Pod koniec tego zebrania Maurice B. Visscher z uniwersytetu Minnesota, delegat Stanów Zjednoczonych do Unii, przedstawił do zatwierdzenia wnioski amerykańskiej delegacji odrzucający zalecenie 621 Rady Europy skierowane do Międzynarodowego Komitetu dla Zwierząt Laboratoryjnych odnośnie do wydania wskazówek, w jakich warunkach może być dozwolone posługiwanie się żywymi zwierzętami do celów doświadczalnych i przemysłowych, oraz dotyczące zakazu używania żywych zwierząt w szkołach w związku z dydaktyką. Zalecenia tego jako szkodliwe dla rozwoju nauk fizjologicznych nie poparto, uznano jednak za konieczne ścisły nadzór nad doświadczeniami przeprowadzanymi w szkołach przez nauczycieli.

Na oficjalnym otwarciu Kongresu w niedzielę 25 lipca o 5 po południu słowa powitania wygłosił gospodarz Zjazdu, monachijski fizjolog Kramer. Po nim przemawiał premier Bawarii Goppel i w zastępstwie nieobecnego przewodniczącego Unii Nauk Fizjologicznych drugi jej wiceprzewodniczący, prof. Lissak z Pest. Wszyscy nawiązywali do tradycji Monachium w zakresie nauk fizjologicznych, podnosząc dorobek monachijskich uczonych o światowej sławie, jak Voita, Pettenkofera, Otto Franka i in. Goppel poruszył sprawę stosunku nauki do polityki, wskazywał na konieczność takiej polityki, która przyczyniłaby się do rozwoju nauki. Przytoczył słowa, które 64 lat temu na jedynym poprzednio w Niemczech odbytym Międzynarodowym Kongresie Fizjologów w Heidelbergu wypowiedział francuski fizjolog Charles Richet: „pracujemy nie dla pieniędzy, nie dla honoru, ale dla tego, że praca sprawia nam przyjemność. Co to za miłe uczucie, gdy przyjdzie się rano do swej pracowni i pomyśli: może zrobię dziś jakieś odkrycie”. Mówca wyraził przekonanie, że obecni na kongresie przyrodnicy ożywieni są tym samym duchem. Naukowiec i polityk powołani są do tego, aby działać dla pokoju światowego. Jedynie to przemówienie wypowiedziane było w języku niemieckim. Wszystkie inne mowy i wykłady naukowe były wygłaszane po angielsku.

Przewodniczący kongresu Kramer mówił, że naukowcy przybyli tu by dowiedzieć się, co odkryli inni i by donieść o swoich własnych odkryciach. Od czasu do czasu w mózgu prawdziwego naukowca kiełkuje jakaś twórcza myśl. W tym sensie fizjolog, podobnie jak artysta lub poeta, staje się narzędziem natury powołanym do odkrywania tajemnic życia. Pierwsze kongresy fizjologiczne zostały powołane z inicjatywy brytyjskiej i miały na celu demonstrację doświadczeń. Dzisiaj eksperymenty stały się jednak zbyt skomplikowane, aby dało się zabierać różne przyrządy ze sobą na kongres. Zamiast tego urządzane są sympozja na temat nowoczesnej techniki w naukach fizjologicznych. Na pytanie, czy potrzebny jest taki gigantyczny kongres, Kramer przytoczył słowa sędziwego dzisiaj zürichowskiego fizjologa Hessa, który twierdził, że najwięcej nauczył się na kongresach, gdyż lubi zajmować się głównie pracami autorów, których osobiście spotkał. Kramer wspominał też o amerykańskim fizjologu Walter Cannon, który podkreślał, że na efektywne badania musi być przeznaczona dostateczna ilość czasu, że badacz powinien być odciążony od obowiązków czysto administracyjnych, a na wezwania dotyczące ważności planowanych badań wskazał Röntgena, który wcale nie spodziewał się tak szerokiego w medycynie zastosowania odkrytych promieni, nazwanych później jego imieniem. Nowoczesna fizjologia, zaznaczył w końcu Kramer, została wytyczona przez dwa kierunki. Jeden głoszony przez francuskiego filozofa i przyrodnika Kartezjusza, który ściśle wyodrębnił ciało od ducha, drugi, starszy, wywodzący się od Arystotelesa, uznający jedność ciała i ducha.

W programie obecnego kongresu znalazły się podstawy, aby te oba kierunki z sobą połączyć, co znajduje wyraz np. w pierwszym sympozjum o mózgu czołowym i zachowaniu się. Między inauguracyjnym wykładem o fizyczno-chemicznej analizie życia a końcowym o zachowaniu się ustrojów, zatoczone zostaje koło, które obejmuje całość fizjologii naszych czasów.

Wykład inauguracyjny wygłosił Aharon Katchalsky z instytutu naukowego Weizmana w Rehovot koło Telawiwu na temat termodynamiki i życia. Rozwodził się głównie nad tym, że chociaż w ramy 1 i 2 prawa termodynamiki można ująć niektóre przejawy życiowe, szczególnie różne procesy metaboliczne, odnosi się to tylko do termodynamiki ekwilibrowanej, a stany zrównoważenia są jedynie końcowym etapem dynamicznych procesów. Dlatego w ostatnich dziesiątkach lat zaczęto posługiwać się nierównoważoną termodynamiką w analizie zjawisk życiowych. Okazało się to pożyteczne dla oznaczania aktywnego transportu przez błony i dla powiązania chemicznych reakcji z prądami przenikania. Nierównoważona termodynamika ogranicza się jednak do linearnych procesów w jednorodnych środowiskach. Tymczasem metaboliczne procesy nie są linearne, a komórki i tkanki niejednorodne. Dlatego próbowano nowego podejścia, opartego na nowoczesnej teorii sieci pracy, co pozwala na ilościowe ujmowanie złożonych systemów, w których skład wchodzi procesy dalekie od stanu równowagi. Umożliwia to badanie różnych skojarzonych procesów metabolicznych, ocenianie fizjologicznych oscylacji, ujmowanie ilościowej regulacji zwrotnej. Prelegent mówił o stosunku prądu osmotycznego wywołanego stopniowaniem cząsteczek przepuszczalnych do prądu o takiej samej gradacji, wywołanej obecnością drobin nieprzepuszczalnych, czyli o tzw. współczynniku odbicia Stephenson'a. Ściana pęcherzyka żółciowego królika jest najodpowiedniejszym obiektem dla tych badań, na niej obserwowano przenikanie bardzo wielu elektrolitów. Wykład był zajmujący, wydawało się jednak, że bardziej nadawał się na zjazd biofizyków niż fizjologów.

Po wykładzie inauguracyjnym organizatorzy zjazdu przyjmowali uczestników kongresu lampką wina — spritzerem. Miło było zetknąć się z różnymi dawnymi znajomymi i przyjaciółmi, którzy przybyli z różnych stron kuli ziemskiej.

Następnego dnia rano w poniedziałek 26 lipca rozpoczęły się posiedzenia naukowe jednocześnie w 13 salach, w czasie od 9—12 i od 1³⁰—4³⁰ po południu. W dwóch salach odbywały się sympozja, w dwóch innych wykłady wygłaszane przez zaproszonych prelegentów, w 9 sekcjach zaś przedstawiano komunikaty dowolne związane z określonym tematem, np. błony i pobudzenie serca, mechanizmy transportowe, aklimatyzacja do zimna i gorąca, gruczoły przewodu pokarmowego i szereg innych. Na każdą sekcję przypadało 12 dziesięciominutowych komunikatów, po których przez 5 minut dyskutowano. Posiedzeń sekcyjnych było 88, a ilość przedstawionych na nich komunikatów dochodziła do 1000. W księdze pamiątkowej wydrukowano ich prawie 2 razy tyle, połowy z uwagi na brak czasu nie można było zakwalifikować do listnego wygłoszenia. Wykłady na zaproszenie w liczbie 61 zajęły 20 posiedzeń, a liczba referatów na 20 sympozjach wyniosła 80.

Ponieważ wszystkie posiedzenia odbywały się w budynkach blisko siebie położonych, można było przechodzić z jednego posiedzenia na inne, by wybierać te referaty, które wydawały się specjalnie interesujące.

W ciągu dwu popołudni w jednej z sal wyświetlano filmy naukowe po 7—9 na każdym seansie.

Materiały kongresu zostały ogłoszone w 2 tomach *Proceeding of the International Union of Physiological Sciences, XXV International Congress — Munich 1971* tom 8 zawiera skrót wykładów zaproszonych prelegentów i sympozjów, tom 9 komunikaty dowolnych doniesień.

Z Polski przybyło około 20 osób, w tym z Krakowa profesorowie: Ewy, Hano i Kaulbersz, docenci: Bugajski, Konturek i Wcisło oraz dr Pasyk, z Warszawy profe-

sorowie: Domański, Konorski, Trzebski, Walawski, docenci Karczewski i Lewartowski, z Łodzi docent Traczyk, ze Szczecina prof. Miętkiewski, docent Feliński.

Pierwsze sympozjum w poniedziałek przed południem było dla polskich uczestników specjalnie podniesiło, gdyż przewodniczył mu prof. Konorski, a tematem był wpływ kory czołowej na zachowanie się. Można było spotkać wszystkich polskich członków zjazdu. Na posiedzeniu tym wygłoszono 3 referaty. Jeden z nich Lurii i Homskiej z uniwersytetu w Moskwie, odnosił się do ludzkich płatów czołowych i ich roli w organizacji aktywności. Omawiano w nim głównie patologiczne stany i zjawiska wypadowe. Drugi, wygłoszony przez Teubera z instytutu technologii w Massachusetts, podkreślał dużą rozbieżność między wynikami uzyskiwanymi na psach i małpach. Referat Konorskiego o roli kory przedczołowej w kontroli zachowania się zwierząt ujawnił znaczenie tej okolicy w wypadkach, jeśli zwierzę postawione jest przed alternatywą wyboru jednej z 2 reakcji, zależnie od rodzaju działających bodźców. Pier: lub małpa, wyuczone reagować określonym ruchem na sygnał S_1 , nagradzono przez podanie pokarmu. Jeśli jednak wykonały ten sam ruch na podobny, lecz trochę odmienny sygnał S_2 , nie otrzymywały nagrody. Wkrótce normalne zwierzęta były tak wytresowane, że reagowały ruchem tylko na sygnał S_1 . Uszkodzenie medialnej okolicy przedczołowej u psa, a orbitalnej u małpy znosiło zdolność odróżniania, nie dochodziło do zahamowania ruchu po zadziałaniu bodźca nie nagradzanego. Natomiast jeśli trening przeprowadzono w ten sposób, że zwierzę nagradzono za wykonanie danego ruchu na sygnał S_1 i również za zachowanie stanu spoczynkowego na sygnał S_2 , pozostawiając bez nagrody wykonanie ruchu na ten drugi sygnał, to uszkodzenie lateralnej kory przedczołowej uniemożliwiało wyuczenie odpowiedniej reakcji. Konorski tłumaczy zachowanie się w pierwszym wypadku oczekiwaniem pożywienia z chwilą zadziałania bodźca S_1 , natomiast gdy zjawi się bodziec S_2 , zwierzę nie spodziewa się pokarmu, pęd do zaspokojenia łaknienia zostaje wtenczas zahamowany. Ośrodki dla tego zahamowania leżą u psa w okolicy medialnej płata przedczołowego, u małpy zaś w orbitalnej, uważać je można za przedłużenie układu limbicznego. W drugim wypadku dla reakcji wyboru potrzebne są boczne części płata przedczołowego. Na podstawie tych oraz szeregu innych jeszcze doświadczeń Konorski dochodzi do wniosku, że kora przedczołowa nie jest jednoznacznie czynna, wykonanie poszczególnych zadań kontrolowane jest przez jej specjalne pola.

Drugie sympozjum tegoż przedpołudnia poświęcone było równowadze kwasowo-zasadowej i regulacji oddychania. Przewodniczył Pitts R.F. z Cornell uniwersytetu w Nowym Jorku. Jeden zaś z wykładów na zaproszenie, które w tym samym czasie odbywały się w 2 seriach, dotyczył transportu wapnia i magnezu przez błony komórek nerwowych. Baker z Cambridge przeprowadził badania na włóknach osiowych ośmiornic. Wewnątrzkomórkowe stężenie zjonizowanego wapnia jest minimalne wobec koncentracji w środowisku otaczającym. Związane jest w mitochondriach komórki i z niektórymi substancjami przenikającymi, jak ATP. Zatrucie cjankiem uwalnia związane wapno, powiększając znacznie ilość Ca zjonizowanego wewnątrz komórki. Można się o tym łatwo przekonać po zastosowaniu ekwaryny, białka, które daje z Ca reakcję świetlną; emisja światła powiększa się wtedy 500-krotnie. Usuwanie Ca z komórek zależne jest w niektórych wypadkach, jak np. w krwinkach czerwonych, od ATP, głównie jednak na eliminację Ca zużyta zostaje energia zawarta w elektrochemicznej gradacji jonów sodu. Zmiany stężenia Na mają wpływ na ruch jonów Ca wewnątrz komórki. W czasie depolaryzacji podczas stanu czynnego z jednoczesną wędrówką jonów Na przechodzą do komórki jony Ca i Mg.

Na tym samym posiedzeniu następny wykład na zaproszenie wygłosił Hille z Seattle na temat własności molekularnych kanałów sodu w błonach nerwowych. Dla rozpoznania wędrówki jonów sodu i potasu przez błony nieraz stosuje się, jak wiadomo, metodę ujęcia w kłamy (voltage clamp), obecnie jednak zwykle w połączeniu z zastosowaniem tetradoksyny w nanodrobinowych stężeniach. Blokuje się w ten

sposób przepuszczalność sodu, potas nie podlega temu wpływowi. Podobnie działają jad skorpionów i owadobójczy DDT. Natomiast przepuszczalność potasu zostaje zablokowana przez tetraetylaminiom w milidrobinowych stężeniach. Ilość kanałów sodowych oceniać można z wiązania tetradoksyny. Okazuje się, że przez pojedynczy kanał jony sodowe przechodzą z szybkością ponad 100 mln na sekundę, milion razy prędszej, niż wynosi szybkość działania pompy sodowej.

Tegoż dnia przed samym południem jeden z wykładów na zaproszenie odnosił się do roli układu autonomicznego w socjalnej adaptacji i w stressie. J.P. Henry z uniwersytetu Południowej Kalifornii dowodził, że zwierzęta ssące, żyjąc w gromadach, uczą się unikać zetknięć z sobą w chwili dostępu do pożywienia i wody. Czasem jednak zachodzą konfrontacje, które prowadzą do reakcji obrony. Reakcja ta zostaje zintegrowana na poziomie podwzgórza, ale pewien wpływ mają też części kory mózgowej i jądra migdałkowe. Następuje pobudzenie włókien współczulnych, biegnących do naczyń i do serca, oraz uwalnianie amin katecholowych z nadnerczy, jak również i pobudzenie układu przysadkowo-korowo-nadnerczego. Można wykazać, że ilość enzymów czynnych w syntezie adrenaliny i noradrenaliny zmienia się u myszy, zależnie od tego, czy są izolowane, czy też poddane intensywnej, wielomiesięcznej konfrontacji z innymi. Pobudliwe i agresywne myszy wykazują poziom hydroksylazy tyrozynowej i transferazy fenyletanolaminowej w nadnerczach znacznie wyższy niż bardziej łagodne.

Po południu pierwszego dnia obrad naukowych, słuchałem dwu zaproszonych na Kongres prelegentów: Rodhale'go z Oslo, który mówił o dostarczaniu energii w ciężkim wysiłku, i McCally'ego z laboratorium badań lotniczo-kosmicznych w Wright — Patterson, Ohio, który z zakresu fizjologii przestrzeni rozpatrywał głównie zjawisko nieużywania narządów.

Wykłady te jako specjalnie mogące interesować adeptów wychowania fizycznego szczególnie tu przytoczę. Pracujący mięsień ma do wyboru paliwo w formie węglowodanów lub tłuszczów. W spoczynku i podczas lekkiej pracy oba rodzaje paliwa w dość równym stopniu dostarczają mięśniom energii. W miarę wzrastającego wysiłku coraz więcej energii wyzwała się z tłuszczów. Jeżeli ciężka praca nie przekracza pewnego umiaru i wykonywana jest w ciągu 4—6 godz., to 70% energii w końcowym okresie pochodzi z tłuszczów. Podczas wysiłku o intensywności 75% maksymalnego zużycia tlenu, ograniczającym czynnikiem staje się niedostateczna ilość cukru powstającego z glikogenu wątroby, czyli hipoglikemia. W czasie pracy, której można podolać tylko przez półtorej godziny, wyczerpanie glikogenu mięśniowego może być ograniczającym czynnikiem, wielkość rezerwy glikogenowej jest tu decydująca. Dlatego wiele zależy od diety. Dieta obfitująca w węglowodany sprzyja większemu udziałowi tychże w przemianie energii. Po zaprzestaniu wyężdżającej pracy podnosi się znacznie na przeciąg kilku godzin metabolizm kwasów tłuszczowych. Zamagazy-nowane tłuszcze przedstawiają w ustroju wartość około 50 000 dużych kalorii. Zapas ATP i fosforowej kreatyny wynosi tylko kilka kalorii, tj. tyle ile potrzebna na minutę ciężkiej pracy. Rezerwa glikogenu ma wartość 1200—1500 kalorii. Spalanie tłuszczów jest upośledzone jeśli nie ma dostatecznej ilości tlenu. Im większa jest pojemność pracy przy określonym obciążeniu, tym większy procent wysiłku zostaje pokryty zużyciem tłuszczów. Ponieważ trening wzmacnia zdolność wykorzystywania tlenu, to powiększa się też wtenczas skłonność do zużywania tłuszczów jako źródła energii mięśniowej. Nagromadzenie kwasu mlekowego przytłumia mobilizację kwasów tłuszczowych z tkanki tłuszczowej. Po ciężkiej, krótkiej pracy poziom kwasów tłuszczowych wzrasta dopiero wtedy, gdy zniknie kwas mlekowy. Zarówno podczas krótkiego, jak i długiego wysiłku zwiększa się poziom katecholamin. Noradrenalina pobudza mobilizację kwasów tłuszczowych, podnosi ich poziom w osoczu i wzmacnia rozkład, ale działanie to jest prawdopodobnie krótkotrwałe i nie może być przyczyną długotrwa-

tego podwyższenia poziomu kwasów tłuszczowych po krótkiej intensywnej pracy. Z właściwej przyczyny tego zjawiska jeszcze nie zdajemy sobie sprawy.

W bezpośrednio następnym wykładzie McCally rozpatrywał zjawisko nieużywania narządów podczas lotów kosmicznych. W związku z ukończeniem pierwszej dekady badań nad przestrzenią i ukoronowaniem ich lądowaniem na Księżycu załogi Apollo 11, a następnie 12, 14 i 15, oraz 18-dniowym lotem Sojuza 9 stało się jasne, że człowiek znosi stress wyrzucenia w przestrzeń, lotu orbitalnego, eksploracji powierzchni Księżyca i powrotu na Ziemię. Obecnie najistotniejsze są te badania, które mogą mieć znaczenie w planowaniu długotrwałych lotów. Poza promieniowaniem najważniejszą rolę odgrywa ciągła nieważkość, uwięzienie, brak aktywności. Dwa ostatnie stany można imitować leżeniem w łóżku i unieruchomieniem w gipsowych odlewach. Fizjologiczne efekty zmniejszonej grawitacji, szczególnie ważne dla układu krążenia, odbijają się na ciśnieniu krwi. Jeśli biologiczny stress uważać za spotęgowane działanie na ustrój rozmaitych bodźców przez dłuższy okres czasu, to w czasie lotu ma się zwykle do czynienia z brakiem stressu i zmniejszeniem ilości biologicznie działających czynników. Długie wystawienie na wpływ nieważkości, uwięzienia i braku aktywności w czasie lotu przestrzennego powoduje odwarunkowanie oraz utratę struktury i funkcji narządów na skutek ich nieużywania. W powrotnej adaptacji do normalnego ciężenia (1g.) poważnie upośledzona zostaje zdolność tolerowania tego stressu. Dopóki nie zacznie się stosować sztucznej grawitacji, trudno jest osądzić, czy nastąpiło odzwyczajenie od normalnej siły ciężenia, czy też nieczynność i uwięzienie były przyczyną trudności readaptacyjnych. Leżenie w łóżku symuluje nieważkość o tyle, że wówczas mniejszego potrzeba wysiłku na utrzymanie postawy i obniża się efektywne ciśnienie hydrostatyczne w dużych naczyniach.

W czasie lotu po orbicie, syndrom odwarunkowania sercowo-naczyniowy, polega na ortostatycznym przyspieszeniu uderzeń serca, zmniejszeniu ciśnienia pulsowego, a po locie na wzmożeniu skłonności do omdlenia w czasie prób z nachylaniem. Podobne, ale trochę mniej uwydatniające się zjawiska powstają po ścisłym leżeniu w łóżku. Odwarunkowanie obejmuje też czynności układu współczulnego, zwłaszcza wrażliwość naczyń obwodowych. Po lotach obniża się objętość osocza i ciałek czerwonych. Tak samo leżenie w łóżku zmniejsza zarówno ilość krwinek, jak i objętość osocza wskutek beczynności i zmienionego rozmieszczenia elementów morfotycznych. Do powiększenia objętości nóg dochodzi po lotach, ale nie można było tego potwierdzić po leżeniu w łóżku.

Ze zmian metabolicznych stwierdzono u niektórych astronautów wyższy poziom glukozy bezpośrednio po powrocie, u jednego zaś uczestnika lotów Apollo powstała nienormalna reakcja na ustnie podaną glukozę. Obecnie potwierdza się, że leżenie w łóżku zmienia tolerancję na podawaną ustnie i śródżylnie glukozę, co nie jest zależne od insuliny ani od katecholamin, ale od uszkodzonego zużycia glukozy w komórkach na obwodzie. Badania na małpach, unieruchomionych w pozycji pionowej, i na ludziach ćwiczących podczas leżenia w łóżku wskazują, że upośledzenie rozkładu glukozy jest następstwem zmniejszenia aktywności fizycznej.

Mięśniowo-szkieletowe zmiany po lotach, badane promieniami X, polegały na zmniejszeniu gęstości kości w niektórych miejscach u załogi Gemini i Apollo. Psy po 22 dniach przebywania w Kosmosie 110 i małpy w Biosatelicie III ujawniały podobne zmiany. Oznaczenia bilansu wapnia i azotu po 14-dniowym locie w Gemini 7 dały jednak wyniki wątpliwe. Po dłuższym leżeniu w łóżku aż do 36 tygodni stwierdzano utrzymywanie się przez cały czas negatywnego bilansu wapnia ze szczytowym wydalaniem w moczu podczas 7 tygodnia. Ubytek wynosi 4% całego szkieletowego Ca. Z badań na zwierzętach unieruchomionych wynika, że w osteoporozie powstającej w następstwie braku ruchów wchodzi zarówno zmniejszenie tworzenia kości, jak i większa ich resorpcja. U małp trzymanyh nieruchomo przez 2—4 miesiące stwierdzono uderzającą osteoporozę kręgosłupa.

Z ciekawszych posiedzeń, o których chciałbym tutaj jeszcze tylko krótko wspomnieć, wymienię to, na którym B.K. Anand, organizator następnego kongresu w Delhi, wygłosił wykład o regulacji przyjmowania pożywienia i wody. Zmiany w środowisku wewnętrznym ustroju są przyczyną uczucia głodu, pragnienia lub nasycenia. Bilans energetyczny jest następstwem wzajemnego dostosowania się czterech zmiennych: przyjmowania pożywienia, zamagazynowanej energii, pracy i produkcji ciepła, kontrolowanych przez mechanizmy ośrodkowego układu nerwowego. Zapewnia to stałość środowiska wewnętrznego. Ważne jest, ażeby mechanizmy te otrzymywały wciąż informacje o dostosowaniu przyjmowania pożywienia do zużycia energii. Hetererington i Ranson zwrócili uwagę na podwzgórze jako na możliwy regulator łaknienia. Anand zaś i Brobeck dowiedli, że istnieją 2 przeciwdziałające sobie mechanizmy w podwzgórzu: jeden inicjujący przyjmowanie pokarmu, określane jako centrum karmienia, umiejscowiony w bocznej części podwzgórza, a drugi, centrum nasycenia, w przyśrodkowej okolicy, przerywający jedzenie. Limbiczny system mózgu i wegetatywne okolice kory modyfikują tę czynność podwzgórza. Łaknienie dostosowane zostaje do wydatków energetycznych. Można mówić o krótkoterminowej regulacji podczas przyjmowania pokarmu i w przerwach międzyposiłkowych oraz o długoterminowej, poprawiającej błędy krótkoterminowej regulacji i zależnej od zasobów tłuszczu w ustroju. Ośrodki podwzgórza otrzymują informacje poprzez zmiany homeostatyczne, powstałe wskutek rozkładu ciał odżywczych. Badania elektrofizjologiczne dowiodły, że aktywność centrum nasycenia zależy głównie od stopnia zużycia glukozy. Pewną rolę może odgrywać też zawartość tłuszczu w ustroju i swoisto dynamiczny wpływ białka. Ciekawe, że wzmożone zużycie glukozy, a nie jej poziom we krwi, aktywuje neurony nasycenia. Jednocześnie zahamowane zostają neurony pokarmowe. Czynność ośrodka nasycenia wzmacnia się przez rozciągnięcie żołądka pokarmem na drodze czuciowych gałęzi nerwu błędnego. Aktywacja tego ośrodka hamuje skurcze głodowe, same jednak skurcze głodowe nie wywołują żadnych zmian potencjału w ośrodkach podwzgórza. Prawdopodobnie w podobny sposób działają centralne mechanizmy w podwzgórzu, regulujące przyjmowanie wody. W bocznej jego okolicy leży też ośrodek pragnienia.

Interesujący wykład o rytmach okołodobowych (circadiannych) wygłosił Aschoff z instytutu fizjologii zachowania się w Seewiesen. U człowieka i kręgowych prawdopodobnie wszystkie funkcje okresowo zmieniają się w ciągu doby. Na „mapie faz” można rozpoznać, że wrażliwość na leki i bodźce zewnętrzne jest bardzo różna. Śmiertelność na czynniki toksyczne zmienia się zależnie od pory dnia od 20 do 90%. Chcąc dowieść istnienia okołodobowych rytmów, trzeba ustrój trzymać w akustycznie szczelnych komorach z kontrolowaną ciepłotą i stałą intensywnością oświetlenia. W tych warunkach stwierdzić można pozytywną korelację rytmów z intensywnością oświetlenia u ssących, a pozytywną lub negatywną u ptaków i gadów zależnie od tego, czy są aktywne w dzień, czy w nocy. U poikilotermicznych zachodzi korelacja rytmu z cyklem temperatury. Wpływy socjalne uważać trzeba także za wskaźniki czasu, jak przekonano się z obserwacji na ptakach, poddawanych przez 12 godzin na dobę wpływowi gatunkowo swoistego dla nich śpiewu. Swobodnie przebiegające rytmy spotyka się u ludzi żyjących w izolacji, np. w jaskiniach, w tych warunkach wszystkie funkcje mają ten sam okres okołodobowy (średnio $24,87 \pm 1,63$ g). Dla człowieka światło jest tylko słabym nadawcą czasu, ważniejsze są wpływy socjalne. Jeśli podczas cyklu światło-ciemność zostają włączone dodatkowe sygnały, to stosując taki sam skombinowany nadajnik czasu, można było wyrobić cykle 22,7—26,7-godzinne, różne dla rytmu aktywności i rytmu ciepłoty ciała.

Na zakończenie przytoczę tutaj jeszcze jeden wykład kongresowy, mający pewne znaczenie dla wychowawców fizycznych, a mianowicie Schmidt — Nielsena z uniwersytetu Durham, N.C. na temat kosztu energetycznego pływania, biegu i lotu. Koszt poruszania się w wodzie i powietrzu zwierząt w tych środowiskach zadomo-

wionych trudny jest do porównania z ludzkim, gdyż nie mamy doświadczenia o naszej własnej sile podczas latania, a w wodzie, w porównaniu z rybami lub fokami, poruszamy się niezgrabnie i z dużym wysiłkiem. Chcąc znaleźć jakąś właściwą podstawę dla porównywania, bierze się pod uwagę energetyczny koszt poruszania jednostki wagi na jednostkę przestrzeni. Jeśli na tej podstawie porównywać ze sobą ruchy różnych ustrojów, to okazuje się, że pływanie i latanie mają znacznie mniejszy koszt energetyczny niż poruszanie się po lądzie. Zwierzę lądowe nie pokonywa tak łatwo olbrzymich przestrzeni, które w krótkim czasie mogą być przebyte przez wędrującego ptaka, używającego jako paliwo tylko tłuszcz ze swego ciała.

Dla poruszania się na lądzie, wodzie i w powietrzu miarodajna jest fizyczna jakość środowiska, jego gęstość, lepkość, podpora, jaką stanowi dla ciężaru ustroju, oraz opór, jaki przeciwstawia znajdującemu się w ruchu ciału; to wszystko różni się bardzo w poszczególnych środowiskach. Ponieważ większość pływających ma ciężar właściwy zbliżony do ciężaru wody, główna siła podczas poruszania się na wodzie potrzebna jest im na przezwycięzenie oporu. Im większa szybkość, tym więcej siły na to potrzeba, gdyż hamowanie rośnie proporcjonalnie do kwadratu szybkości. Pozostaje też ono w pewnym stosunku do powierzchni ustroju, dlatego większe zwierzęta, mające, jak wiadomo, mniejszą powierzchnię w stosunku do wagi, łatwiej poruszają się. Płynące po powierzchni wody mają jeszcze do czynienia z dodatkowym oporem, jaki tworzą powstające fale. Istoty fruwające muszą wciąż podtrzymywać swoją wagę wobec środowiska o niskiej gęstości. Na pozostawanie w zawieszaniu, zużyta zostaje ciągła siła. Ruch poziomy w powietrzu nie wymaga pracy zewnętrznej. Ptak po osiągnięciu wysokości gromadzi potencjalną energię, której część może być odzyskana przez przesunięcie się w dół w czasie lotu. Dodatkową przestrzeń zdobywa zredukowanym kosztem. Zwierzęta lądowe muszą podtrzymywać całą swoją wagę przy poruszaniu się po stałym podłożu. Małą tylko część siły zużywają na pokonanie oporu powietrza i na tarcie wobec podłoża. Samo poruszanie się po powierzchni poziomej wymaga niewielkiej zewnętrznej pracy, główna siła podczas biegu jest użytkowana na ciągłe przyspieszanie i zwalnianie kroków. Tylko na ruch pod górę potrzeba dużego wysiłku i energii.

Koszt fizjologiczny poruszania się w wodzie i w powietrzu badano ostatnio na rybach i ptakach. Zdziwiająco, jak już wspomniano, że latanie zdaje się być znacznie tańszym sposobem lokomocji niż bieg. U zwierząt lądowych koszt energetyczny biegu określony został dla różnych gatunków; stwierdzono, że jest on tym mniejszy, im zwierzę jest większe. Koszt transportu na przestrzeni 1 km u człowieka w porównaniu z czworonożnym zwierzęciem tej samej wielkości jest na 1 kg wagi dwukrotnie większy. Może to być następstwem różnicy poruszania się dwunożnego i czworonożnego.

Stosunkowo mniej posiedzeń niż na innych kongresach było przeznaczonych na referaty z dziedziny gastroenterologii. Wspominam o tym dlatego, że jest to dziedzina, z którą szereg moich prac jest ściśle związanych. Jedno sympozjum dotyczyło jelitowego wchłaniania i wydzielania. Obejmowało ono cztery wykłady na temat: 1) wchłaniania cukru w jelicie, szczególnie roli sodu działającego jako dostarciciel energii podczas transportu, 2) roli wodnego rozpraszania we wchłanianiu tłuszczów i cholesterolu, 3) mechanizmu wydzielania żółciowego i roli kanalików żółciowych w tworzeniu żółci oraz 4) mechanizmu wydzielania wody, elektrolitów i białka przez trzustkę, głównie roli wapnia jako czynnika spajającego bodziec z wydzielaniem. Spośród wykładów zaproszonych, Curran z uniwersytetu Yale mówił o transporcie kwasów aminowych w jelicie, o pompie kwasowo-aminowej związanej z pompą sodową, Sachs zaś z uniwersytetu Alabama o mechanizmie wydzielania jonów wodorowych; prelegent opierał się głównie na teorii oksydacyjno-redukcyjnej Convaya i na mechanizmie działania ATP-azy, której obecność stwierdzono w błonie śluzowej żołądka obok anhidrazy karbonowej: odłącza ona H od HCO_3 i podlega aktywacji przez szereg zasad tlenowych.

Wykładom dowolnym z fizjologii przewodu pokarmowego poświęconych było 5 posiedzeń. Na jednym z nich, w środę 28 VII przed południem, docent Bugajski przedstawił pracę na temat wpływu serotoniny na wydzielanie żołądkowe pobudzane wprowadzeniem insuliny, na innym, we środę po południu, docent Konturek referował o umiejscowieniu uwalniania sekretyny i cholecystokininy w jelicie cienkim psa, mój referat wspólnej pracy z Konturkiem i in. dotyczył łącznego wpływu sekretyny i cholecystokininy na objętość i zawartość zasad w soku trzustkowym.

W piątek po południu na jednym z sympozjów omawiano czynniki wytwarzane przez podwzgórze, uwalniające hormony z przysadki mózgowej. O chemicznej budowie tych czynników, kolejności zawartych w nich aminokwasów mówił A.V. Schally, kierownik pracowni endokrynologicznej i polipeptydowej w szpitalu weteranów w Nowym Orleanie, a oprócz niego na podobny temat — kierownik instytutu badań biologicznych w San Diego, Kalifornia, R. Guillemin oraz profesor farmakologii w Mediolanie Martini.

Nie sposób, oczywiście, podać nawet w skrócie treści wielu wykładów kongresowych, reprezentowane były wszystkie działy fizjologii. Tu oczywiście ograniczyłem się do wyszczególnienia tematów, które mnie szczególnie interesowały.

Zamknięcie kongresu nastąpiło w sobotę w południe 31 lipca, po rannym dwugodzinnym posiedzeniu poświęconym problemom nauczania fizjologii. Wykład końcowy wygłosił Konrad Lorenz z instytutu fizjologii zachowania się w Seewiesen, po nim zaś przewodniczący następnego kongresu, Anand, oficjalnie zaprosił uczestników na zjazd do Delhi w 1974 roku. Wreszcie kilka końcowych uwag wypowiedział jeszcze gospodarz — profesor Kramer.

W czasie kongresu zorganizowano kilka imprez rozrywkowych. W poniedziałek 26 lipca wieczorem odbył się koncert w Deutsches Muzeum — wykonano Mszę B.-minor Joh. Bacha; głównym odtwórcą był Karl Richter z monachijskiego chóru Bacha, wnuk znanego z moich studenckich czasów Karola Richtera, kierownika uniwersyteckiego instytutu tanecznego. We wtorek wieczorem w różnych lokalach monachijskich spotkali się na obiedzie poszczególni specjaliści z różnych dziedzin fizjologii, zwiedzano też starą Pinakotekę odbudowaną po wojnie, zawierającą najważniejsze dzieła Albrechta Dürera, jak: „Czterech Apostołów”, „Autoportret w futrze”, liczne obrazy Rembrandta, Tycjana — „Cierniste Ukoronowanie”, Rafaela — „Wizja św. Bernarda” i in.

We środę wieczór wszyscy uczestnicy Zjazdu zaproszeni zostali na wspólny obiad w stylu bawarskim do tak zwanego miasteczka piwnego Mathäuser, blisko dworca głównego. We czwartek zaś w Teatrze Narodowym — w odnowionej dawnej operze, w której w 1910 roku byłem na prapremierze „Kawalera Róz” Ryszarda Straussa i parokrotnie w latach 1909—1912 słuchałem koncertów Enrico Caruso, rozkoszowaliśmy się na specjalnie dla fizjologów wystawionym przedstawieniu „Wesela Figara” Mozarta. Po zamknięciu Zjazdu w sobotę 31 lipca w głównej sali kongresowej podano znów tysiące kufli piwa i jako przekąskę rzodkiewki.

Dla amatorów urządzano codziennie wycieczki do różnych muzeów, też do Deutsches Muzeum, największego naukowo-technicznego muzeum na świecie, w którym każdy może sam wykonywać różne fizyczne doświadczenia, jak np. prześwietlania sobie rąk promieniami Röntgena, oglądanie oka elektrycznego, uruchomienie maszyn do skraplania powietrza i inne doświadczenia na wielu ciekawych aparatach.

Na ogół organizacja kongresu była wzorowa. Z parku wystawowego, w którym odbywał się zjazd, widać było wieżę olimpijską, symbol olimpiady 1972 roku. Po zamknięciu kongresu niektórzy uczestnicy zwiedzali tereny olimpijskie i z platformy wieży oraz z obracającej się wciąż powoli ruchem wirowym kawiarni oglądali budujący się stadion i wioskę olimpijską.

Kończąc te wspomnienia związane z właściwym kongresem, nie można pominąć tak doniosłego dla polskiego świata naukowego wydarzenia, jakim było zorganizowa-

nie łącznie z tym zjazdem jako jego integralnej części czterech satelitarnych sympozjów w Polsce. Odbyły się one bezpośrednio po kongresie w Monachium, a więc w dniach 2 do 8 sierpnia; trzy spośród nich w Warszawie lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie, a jedno w Łodzi.

Sympozjum pt. „Czołowa ziarnista kora mózgu a zachowanie się” zorganizował Instytut Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego wraz z PTF w Jabłonce k. Warszawy, przewodniczył mu organizator podobnego sympozjum w Monachium — prof. Konorski, wzięło tu udział 21 gości zagranicznych, w tym 14 z USA i 8 krajowych. Drugie sympozjum pt. „Centralny i obwodowy układ adrenergiczny”, urządzone przez Warszawski Oddział PTF pod przewodnictwem prof. Trzebskiego, zgromadziło 41 uczestników zagranicznych, w tym 7 z USA, 7 z Anglii i 7 z NRF oraz 41 krajowych. W trzecim sympozjum warszawskim na temat „Nerwowa regulacja oddychania”, przygotowanym przez Centrum Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN razem z PTF pod przewodnictwem docenta Karczewskiego, wzięło udział 44 gości zagranicznych, w tym 9 z Anglii, i 7 z USA. Obrady czwartego sympozjum odbywały się w Łodzi, zaaranżowane przez Zakład Fizjologii PAN wspólnie z PTF pod przewodnictwem prof. Maślińskiego na temat „Mechanizmy regulacji poziomu amin biogennych w tkankach ze szczególnym uwzględnieniem histaminy”, uczestniczyło w nim 24 krajowych i 32 zagranicznych specjalistów, w tym 6 z USA, po 5 z Francji i NRF, 4 z Węgier.

Ośrodki w Polsce w których odbywały się sympozja, były najbardziej na wschód wysuniętymi placówkami, w jakich toczyły się obrady XXV Międzynarodowego Kongresu Nauk Fizjologicznych. Świadczyły one o dużym uznaniu organizatorów zjazdu dla fizjologów polskich, których wkład w sukces kongresu był w ten sposób szczególnie zaznaczony.

Adam Klimek

Z Zakładu Dydaktyczno-Wychowawczego Fizjologii Człowieka
Instytutu Biomedycznych Problemów WF

Fizjologiczne podłoże dynamiki rozwoju cech motoryczności u dzieci i młodzieży

Wykład inauguracyjny wygłoszony w auli Uniwersytetu Jagiellońskiego
na uroczystościach rozpoczęcia roku akademickiego 1970/71

Jego Magnificencjo Rektorze, Dostojny Senacie, Szanowni Państwo!

Wraz z rowojem urbanizacji, techniki, automatyzacji wielu dziedzin życia oraz kumulacji wiedzy teoretycznej następuje systematycznie postępujące zmniejszanie aktywności ruchowej współczesnego człowieka. Szczególnie hamowanie naturalnej dążności dziecka do nieskrępowanego ruchu niekorzystnie odbija się na rozwoju jego funkcji fizjologicznych, a zmuszanie do wielogodzinnego utrzymywania postawy siedzącej w szkole i domu prowadzi w konsekwencji do poważnych deformacji kośćca i wad postawy. W świetle tych niekorzystnych dla rozwoju dziecka zmian morfologicznych i funkcji fizjologicznych konieczność racjonalnego prowadzenia zajęć wychowania fizycznego staje się problemem społecznym.

Wpływ zmniejszającej się w filogenezie ruchliwości człowieka przejawia się, wg ciekawej hipotezy W. Romanowskiego, w permanentnym zaniżaniu poziomu dynamiki procesów fizjologicznych organizmu. Wartości poszczególnych wskaźników uznane powszechnie za przeciętne dla współczesnej populacji, są w istocie, według tej hipotezy, obrazem hipofunkcji fizjologicznej ludzi wyłączonych z naturalnej dla człowieka działalności ruchowej. W świetle tego poziom czynności ustrojowych uzyskiwany przez wytrenowanych osobników uznać należałoby za normalny, bo wynikający z przystosowania organizmu do warunków pracy fizycznej i zmiennych warunków otoczenia.

Główne zarysy tej logicznej hipotezy podają tutaj dla podkreślenia znaczenia obserwacji rozwijającego się organizmu dziecka nie uprawiającego sportu oraz podawanego systematycznie ćwiczeniom fizycznym.

W pogoni za rekordowymi wynikami w sporcie wysoko kwalifikowanym dziecko, znajdujące się jeszcze w intensywnym okresie zmian morfo-fizjologicznych, stało się już obiektem systematycznych i ciężkich treningów. Jak wynika z obserwacji, wielu młodych ludzi, zanim osiągnie pełnię rozwoju fizycznego, sięga często po laury olimpijskie. Długofalowy wpływ wczesnej specjalizacji sportowej nie jest jeszcze, w związku z ciągle postępującą intensyfikacją obciążeń treningowych, ostatecznie ustalony.

Brak czasu nie pozwala mi w tym miejscu na szersze omówienie tego frapującego tematu. Stwierdzę tylko, że głosy badaczy zainteresowanych wpływem treningu na rozwijający się organizm są podzielone. Dla przykładu zacytuję zdanie Boigey'a, który pisze: „ci co z entuzjazmem oklaskują publiczne popisy zespołów dziecięcych przedwcześnie trenowanych w efektownych, często niemal cyrkowych wyczynach

wysiłkowych, oklaskują kardynalne błędy fizjologiczne". Na niepokojące zjawisko przeciążania młodych sportowców, którym, bez zwrócenia uwagi na ich wiek rozwoju, zastosowano obciążenie treningowe takie jak dla dorosłych, zwróciła uwagę Motyljanskaja. W przeciwieństwie do tego, badania Nöckera i Bohlausa pozwoliły na wyciągnięcie wniosków, że wszechstronny trening fizyczny u dzieci w okresie rozwoju, prowadzony przez wysoko kwalifikowaną kadrę trenerską, nie tylko nie wpłynął ujemnie na serce, układ oddechowy czy przemianę materii, ale doprowadził nawet do zwiększenia wydolności, co jest wyrazem przystosowania się ustroju do zwiększonych wymagań wysiłkowych. Stwierdzenie to pozwoliłem sobie zacytować dla podkreślenia znaczenia kształcenia wysoko kwalifikowanych trenerów, to znaczy wychowawców, którzy w oparciu o głęboką wiedzę i znajomość fizjologicznych właściwości rozwijającego się organizmu budować będą m. in. podstawowe cechy motoryki, jak: siłę, szybkości i wytrzymałość. Tylko wnikliwa analiza dynamiki rozwoju cech fizjologicznych dziecka pozwoli uniknąć na naszych stadionach i halach sportowych symptomatycznego Boigey'owskiego „oklaskiwania kardynalnych błędów fizjologicznych”.

Rozwój podstawowych cech motoryki: siły, szybkości i wytrzymałości oparty jest na bazie doskonałej współpracy wszystkich narządów wewnętrznych, kierowanych przez główną centralę odbiorczo-nadawczą, jaką jest centralny układ nerwowy ze swym najwyższym piętrzem — korą mózgową. Zadanie tego układu nie ogranicza się wyłącznie do odbioru sygnałów czuciowych i przekazywania na obwód impulsów ruchowych. Skomplikowane procesy analizy i syntezy, zachodzące w korze mózgowej, związane nierozłącznie z przemianą energii chemicznej w elektryczną, uwidaczniają się w występowaniu prądów czynnościowych mózgu. Dynamika funkcji nerwowych oparta jest na zmieniających się z chwili na chwilę procesach pobudzania i hamowania różnych obszarów korowych. Promieniowanie i indukcja, jak też wytworzenie punktów interferencji procesów pobudzania i hamowania prowadzą do kształtowania się tego charakterystycznego obrazu przestrzennego kory mózgowej, który nazwany został przez Pawłowa — mozaiką kory mózgowej. Pobudzanie różnych warstw komórek nerwowych kory jest efektem licznych kontaktów narządów odbiorczych ciała — receptorów ze środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym ustroju. W ten sposób zmiany zachodzące w otoczeniu człowieka lub też w jego narządach wewnętrznych znajdują swoje odzwierciedlenie w aktywności bioelektrycznej mózgu. Tworzone tutaj, w odpowiedzi na pobudzenie czuciowe, wzorce ruchowe, zanim ostatecznie uruchomią grupy mięśni szkieletowych niezbędnych przy pracy, ulegają przeróbce, uplastycznieniu, dzięki modyfikującym wpływom jąder podkorowych, funkcjonalnie związanych z narządami recepcyjnymi ucha wewnętrznego, zmysłem wzroku i słuchu czy też zucia powierzchniowego i głębokiego.

Modelująca funkcja mózdzku, odbierającego informacje proprioceptywne, a dostosowującego napięcie mięśni odpowiednio do zamierzonego ruchu, polegać ma na jego zamkniętych w jeden łańcuch powiązaniach czynnościowych z korą mózgową oraz jądrami mostu i wzgórza wzrokowego. Taki zamknięty pierścień pobudzeń neuronowych, wspomagany nieustannie przez inne układy sprzężenia zwrotnego, pozwala na celową i subtelną regulację aktywności ruchowej człowieka. Wrodzona sprawność ruchowa determinowana jest przez zintegrowaną czynność wielu ośrodków centralnego układu nerwowego. Zdolność kory mózgowej do tworzenia ruchowych odruchów warunkowych, automatyzacji często powtarzanych ruchów jak też czynności stereotypowych ulega rozbudowie podczas całego okresu rozwoju makro- i mikrostruktury mózgu. Rozwój układu nerwowego szybko postępuje już w okresie płodowym oraz w pierwszych latach życia dziecka, ale ilość neuronów w ontogenezie nie zmienia się. Przeobrażeniom ulega natomiast masa komórek nerwowych oraz mielinizacja ich wypustek. Postępujący wraz z rozwojem organizmu przyrost bezwzględnych wartości ciężaru mózgu nie idzie w parze ze zwiększeniem masy ciała. W po-

równaniu z nią ciężar mózgu zmniejsza się z wiekiem, wynosi on bowiem u noworodka $1/8$, a u dorosłego tylko $1/40$ część tej masy. Wyrażnym przeobrażeniem ulegają podczas rozwoju wszystkie funkcje fizjologiczne ustroju dziecka. Wraz z rozwojem morfologicznym postępuje także w pewnej mierze i wydolność fizyczna, ale — jak słusznie podkreślają Hollbrügge, Ruthenfranz i Graf — nie należy tych dwu zjawisk utożsamiać. Stopień wydolności fizycznej zależy przecież tylko częściowo od osiągniętego poziomu rozwoju morfologicznego.

Przyglądnijmy się więc bliżej właściwościom fizjologicznym małego dziecka — dziecka w wieku przedszkolnym.

Praca słabego jeszcze mięśnia sercowego odciążana jest przez duże światło tętnic, a szczególnie przez wielką ich rozciągliwość. Niskie ciśnienie rozkurczowe u małego dziecka stwarza niewielki opór, przeciw któremu serce wyrzuca porcję krwi. W tym doszukiwać się należy ekonomii wysiłku mięśnia sercowego. Odpowiednia do potrzeb ustroju pojemność minutowa jest utrzymywana dzięki dużej częstości tętna, nadrabiającego niejako braki w wielkości rzutu skurczowego. Duża częstotliwość skurczów serca jest wynikiem przewagi unerwienia sympatycznego nad nie wykształconym jeszcze, hamującym wpływem nerwu błędnego. Obserwowana często skłonność do arytmii i przyspieszeń akcji serca jest przejawem nie ukończonego rozwoju ośrodków automatyzmu oraz splotów unerwienia wegetatywnego. Szybka praca serca, krótki obieg krwi, duża szybkość liniowa przepływu przez naczynia pęcherzyków płucnych, duże opory naczyniowe oraz niskie ciśnienie krwi, panujące w rozciągliwych tętnicach, oto główne cechy krążenia w organizmie małego dziecka. Mimo mniejszej niż u dorosłych ilości hemoglobiny we krwi, wykorzystanie O_2 z przestrzeni pęcherzykowej jest prawidłowe, co przypisuje się wspomnianemu przyspieszeniu prądu krwi w obszarze naczyń płucnych.

Sprawność wentylacji płuc zabezpieczana jest dużą częstotliwością ruchów oddechowych, których głębokość jest niewielka. Badania Cooka i wsp. wyjaśniły, że taki właśnie typ oddychania małego dziecka, nie wymagający dużego unoszenia klatki piersiowej, jest najekonomiczniejszy. Stożkowaty kształt klatki piersiowej i prostopadłe, w stosunku do kręgosłupa, ustawienie żeber dziecka warunkuje zresztą celowość nadrabiania szybkością oddychania niedostatków pojemności oddechu.

Duży i wystający brzuch, a zarazem słabo wykształcone umięśnienie świadczą o dominacji układu trawiennego, ustawionego na procesy anaboliczne ustroju. Większe niż u dorosłych zużycie tlenu na 1 kg ciężaru ciała oraz lepsza, o 5—6 cm^3/kg , utylizacja tlenu w tkankach są też dowodem większego natężenia przemiany spoczynkowej związanej z morfo- funkcjonalnymi przemianami ustroju.

Nie tylko struktura i funkcja mózgu, układu krążenia i oddychania nie sprzyja w tym okresie rozwojowi możliwości wysiłkowych dziecka. Także aparat kostno-więzadłowy nie jest jeszcze dobrze wykształcony. Wiotkie mięśnie, zawierające dużą ilość wody a mało związków organicznych i nieorganicznych, nie wytrzymują większych i długotrwałych wysiłków, choćby w postaci stojącej i siedzącej postawy. Szczególnie nie jest wskazane stosowanie u dzieci w tym okresie rozwoju pracy statycznej i wysiłków o dużym natężeniu. Niewłaściwe dawkowanie wysiłku może prowadzić wówczas do poważnych zniekształceń w obrębie narządu ruchu. Aktywność ruchową u dzieci na tym etapie rozwoju ontogenetycznego, uwarunkowaną stopniem rozwoju układu nerwowego, cechuje według Missiuro duża labilność i skłonność do generalizacji odruchów.

W wieku 3—4 lat uwidacznia się wyraźna przewaga procesów pobudzenia nad hamowaniem. Dziecko w tym okresie nie reaguje na doping, w sensie obecności innych osób, a szczególnie rówieśników zajętych tą samą czynnością. Brak tendencji do współzawodnictwa nie podnosi więc zdolności wysiłkowych o podłożu emocjonalnym, jak to obserwujemy w następnym już okresie rozwoju.

Badania elektromiograficzne dzieci w wieku przedszkolnym wykazały, że stosun-

ki unerwienia recyproknego mięśni antagonistycznych nie są dość dokładne, co musi znaleźć swoje odbicie w zaburzeniach koordynacji ruchu. Ponadto, dzieci w tym wieku przerywają wysiłek już przy pierwszych objawach znużenia psychicznego, bez wyraźnych przedmiotowych objawów zmęczenia. Wiąże się to z bardzo dużą zużalnością komórek nerwowych kory mózgowej, stawiających w ten sposób barierę przed przeciążeniem, wysiłkowo jeszcze niewydolnych funkcji fizjologicznych. Efektem takiej właśnie pracy komórek korowych jest niezdolność dziecka do długotrwałego wysiłku oraz skoncentrowania uwagi na jednym przedmiocie.

Przewaga pierwszego układu sygnałowego nad układem drugosygnałowym, a więc mówiąc bardziej obrazowo, dominacja pokazu nad objaśnieniem słownym oraz duża zdolność do naśladownictwa stwarzają korzystne warunki do kształcenia wielu form ruchu w drodze demonstracji podczas prowadzenia zabaw i gier ruchowych.

Wraz z rozwojem i dojrzewaniem układu nerwowego, wzbogacaniem słownictwa, a więc i kształtowaniem się drugiego układu sygnałów, wyrabia się u dziecka 5—6-letniego zdolność do abstrahowania i uogólniania; coraz wyraźniejsze stają się tu procesy hamowania wewnętrznego. Dochodzi wówczas do integracji czynności kory i ośrodków podkorowych, do łatwiejszego tworzenia ruchowych odruchów warunkowych, dłuższego utrzymywania pobudzenia w tych samych ośrodkach oraz do rozwoju świadomego stosunku dziecka do otaczającego go środowiska.

Wykorzystując naturalne zdolności dziecka w tym okresie, w nauczaniu wprowadzać należy bardzo różnorodne formy zabaw wyrabiających poczucie rytmu w oparciu o system słowno-muzyczno-ruchowy. Ze względu na wysiłkowo-niewydolne jeszcze funkcje fizjologiczne unikać należy ćwiczeń w formie ścisłej, pracy statycznej długotrwałej i nużącej oraz pracy o dużym napięciu.

Często nie doceniany w praktyce wychowania fizycznego wiek przedszkolny stanowi podstawę do dalszej aktywności ruchowej. Pamiętać należy, że im większy zasób nawyków ruchowych opanuje dziecko w tym okresie, tym bardziej wzrosną jego potencjalne możliwości do kontynuacji bardziej zróżnicowanych form działalności w latach późniejszych, tym łatwiejsze będzie łączenie poznanych elementów w bardziej złożone kompleksy ruchów.

Istotne dla rozwoju psychiki zmiany funkcji układu nerwowego sprawiają, że podatność na zabiegi pedagogiczne wzrasta w tym okresie, umożliwiając wejście dziecka w mury szkolne. W siódmy rok życia wkracza więc większość dzieci ze znacznie większym stopniem hamowania oraz większą ruchliwością procesów nerwowych. Stwarza to korzystne warunki do wdrożenia dziecka do dyscypliny szkolnej oraz sprzyja rozwojowi zdolności do pracy. U większości siedmiolatków ustępuje przewaga funkcji trawiennych następuje silniejszy rozwój układu krążeniowo-oddechowego oraz dominacja nad grasicą tarczycy — gruczolu wydłużania.

W zakresie układu krążenia wyraźnie zaznacza się przesunięcie punktu ciężkości z części obwodowej, dotąd tak wyraźnie odciążającej słaby mięsień sercowy, na jego wydajniejszą pracę. Znaczny spadek tętna postępujący szybko aż do 11 roku życia jest wynikiem kształtowania się napięcia nerwu błędnego postępu w dojrzewaniu ośrodków automatyzmu. Wraz ze zwiększeniem się rzutu skurczowego serca i mimo obniżenia częstości pulsu, ilość wyrzucanej krwi w ciągu minuty powiększa się do 2,5 l. Wzmoczony rzut skurczowy i minutowy nie pozostaje bez wpływu na wysokość ciśnienia tętniczego, tym bardziej że w związku z powiększeniem wysokości i masy ciała, rozbudowie ulega także i system naczyń krwionośnych a względna szerokość tętnic w porównaniu z powierzchnią i masą ciała, maleje.

Wdrażanie do dyscypliny szkolnej i, jak się wydaje, nagłe ograniczenie naturalnej dążności dziecka do spontanicznego ruchu znajduje swoje niekorzystne odbicie w chwiejnej jeszcze regulacji funkcji fizjologicznych. Nadmierna pobudliwość nerwowa nie pozwala dziecku na dłuższe przetrzymywanie bezdechu oraz widoczne zwiększenie możliwości wysiłkowych o dużym napięciu, a szczególnie wysiłków

statycznych. Gorsze nawet niż w okresie poprzednim czucie mięśniowe, a co za tym idzie, także i gorsza koordynacja ruchów, duża znużalność pochodzenia centralnego, trudności w utrzymywaniu rytmu pracy i stałego obciążenia mogą wynikać z zaburzeń przyspieszonego wzrastania organizmu, nazywanego wczesnym albo pośrednim skokiem wzrostowym. Nie jest to więc okres podatny do wyrabiania cech motoryczności, ale ćwiczenia koordynacyjne i oddechowe, zespołowe gry sportowe w formie szkolnej, zabawy ruchowe i gry terenowe czy pływanie znacznie mogą polepszyć ogólną sprawność ruchową dziecka i rozbudować potencjalne możliwości funkcji fizjologicznych. Wszystkie zajęcia ruchowe powinny w tym okresie ograniczać się do krótkotrwałych wysiłków o umiarkowanym natężeniu.

Polepszenie koordynacji funkcji fizjologicznych daje się zaobserwować już w latach 8—10. Zmniejszenie pobudliwości nerwowej, dalszy postęp w rozwoju klatki piersiowej, ustalenie się piersiowo-brzuszego toru oddychania, zwiększenie wydolności funkcji układu krążenia to cechy świadczące o znacznie szerszych możliwościach adaptacyjnych dziecka do wysiłku fizycznego. Niższe niż u dorosłych wysycenie tlenem hemoglobiny krwi stwarza jeszcze u dzieci tego okresu ograniczone możliwości pracy, wymagającej większego zużycia O_2 , tym bardziej że wzmożonym natężeniem cechują się tlenowe przemiany związane z morfo-funkcjonalnymi procesami rozwojowymi.

Równoległe z rozbudową masy mięśniowej u chłopców zaznacza się rozwój barków, czucie mięśniowe ulega poprawie, a doskonałość osiąga około 10 roku życia. Pojawiają się też możliwości do kontynuowania pracy statycznej. Jak wynika z kompleksowych obserwacji różnych funkcji fizjologicznych dziecka, lata 9—11 cechują się doskonałymi możliwościami do wszechstronnej działalności ruchowej, kształtowania nowych nawyków ruchowych, zwinności, skoczności, a nawet stosowania wzmożonego natężenia ćwiczeń. W dalszym ciągu należy jednak ograniczać ćwiczenia o charakterze treningu siłowego, który prowadzić może w tym wieku do deformacji kości oraz powodować zaburzenia w ich przyroście.

Okres poprzedzający wystąpienie pierwszych objawów dojrzewania płciowego cechuje się widocznymi zmianami wysokości ciała i nazwany został przedpokwitaniowym skokiem wzrastania. Zmiany te dotyczą dziewcząt w wieku 11—14 lat oraz chłopców 13—15-letnich, przy dużej tolerancji związanej z różnicami w poziomie rozwoju fizjologicznego. Oprócz zmian morfologicznych, można wówczas zaobserwować zaburzenia koordynacji wielu funkcji fizjologicznych, co pociąga za sobą pogorszenie możliwości wysiłkowej. Szczególnie silne, ale przejściowe, zaburzenia tego okresu przejawiają się w zakresie funkcji układu sercowo-naczyniowego, stymulowanego przez czynniki neurovegetatywne i humoralne. Przyrost masy serca w stosunku do gwałtownego wzrastania ciała jest nieproporcjonalnie mały. Niewielkie więc, a często wiszące serce nie reaguje na wzmożony dopływ krwi żyłnej zwiększeniem rzutu skurczowego. Znamienne są tutaj badania Nöckera i Böhlaua, którzy stwierdzili, że przystosowanie się układu krążenia u dzieci podczas całego okresu od 7 do 15 lat do wysiłku fizycznego cechuje przyspieszenie częstości pulsu, a nie zwiększenie ilości krwi wyrzucanej każdorazowo przez serce. Szczyt takiego właśnie oddziaływania na pracę fizyczną przypada według Preislera u dziewcząt na 13 i 14 rok życia, a 15—16 u chłopców.

Obserwowane często w okresie przedpokwitaniowym podwyższenie częstości skurczów serca w spoczynku pokrywa się z większą wówczas przemianą materii, która dwa lata wcześniej występuje u dziewcząt niż u chłopców, ale bardziej jest u tych ostatnich nasiloną. Tłumaczy się to szczególnie silnym przyrostem masy mięśniowej u dojrzewających chłopców. Mięśnie bowiem wykazują znacznie wyższe zużycie tlenu niż tkanka tłuszczowa, zajmująca w organizmie dziecka młodszego poważną część ciężaru ciała. Przyrost masy mięśniowej, a więc i siły idzie w tym okresie w parze z przyrostem wytrzymałości wysiłkowej, co jest wyrazem poważ-

nych zaburzeń neuro-humoralnych, z jakimi boryka się ustrój. Zwiększenie produkcji niektórych hormonów, jak tyroksyna i sterydy androgenne oraz same androgeny u chłopców, wywierać może także wpływ na zwiększoną produkcję ciepła. Pociąga to za sobą znaczniejsze niż u dziewcząt zapotrzebowanie energetyczne na wykonanie standardowego wysiłku fizycznego.

Według Shocka, już od 13 roku życia, zwłaszcza u chłopców, rozpoczyna się istotna przebudowa funkcji układu oddechowego. Wzrasta bowiem wówczas ciśnienie parcjalne CO_2 we krwi tętniczej i pęcherzykach płucnych, co prowadzi do łańcuchowych reakcji ustalających na wyższym poziomie głębokość oddechów, przy równoczesnym ich zwolnieniu. Od tego okresu życia różnice prężności CO_2 w zależności od płci występować będą już przez całe życie. W wieku pokwitania, w związku z przestrojeniem gospodarki hormonalnej ustroju, obserwuje się często zaburzenia względnej równowagi przeciwstawnych procesów pobudzania i hamowania, jaką obserwowano w przedpokwitaniowej fazie rozwoju. Brak zrównoważenia psychicznego i żywiołowość młodzieńcza są więc przejawami zmian tak w obrębie kory mózgowej, jak i nasilonych w okresie pokwitania przemian regulacji humoralnej oraz chwiejności autonomicznego układu nerwowego. Efektem jest zaburzenie równowagi czynnościowej na linii kora-podkorze, co przejawiać się może w przemijającej niezdolności ruchowej, zmianach tonusu mięśniowego i odruchów wisceralnych, często mylnie odbieranych i interpretowanych jako zjawiska patologiczne. W omawianym okresie pokwitania, mimo znacznych zaburzeń regulacji funkcji nerwowych i wegetatywnych i wynikających stąd reakcji organizmu nie sprzyjających dużym wysiłkom, następuje szereg przestrojeń morfologicznych i czynnościowych mózgu, ważnych dla kształtowania się osobowości młodego człowieka oraz jego zdolności wysiłkowych. Zmiany w dynamice rozwoju nerwowego układu wegetatywnego, a zwłaszcza napięcia nerwu błędnego, znajdują swoje odbicie w pracy mięśnia sercowego i układu naczyniowego. W wieku 16—17 lat obserwował bowiem Preisler ustępowanie fazy chwiejnej regulacji przystosowawczej układu krążenia, rozrost masy mięśnia sercowego oraz zwiększenie objętości wyrzutowej serca podczas wysiłków. Mechanizm zmian przystosowawczych krążenia obwodowego doskonalili się w tym okresie. Stosunek lewej do prawej komory serca osiąga proporcje 3 : 1, a więc takie jak u osobników dorosłych, przy czym światło tętnicy głównej powiększa się tylko nieznacznie, gdyż zaledwie o 2 cm w ciągu 4 lat.

Ilość rezerwy zasadowej we krwi u chłopców wzrasta bardziej niż u dziewcząt, ale przyczyny tych zmian nie są znane. Wiadomo tylko, że po okresie pokwitania krew mężczyzny może zubożeć więcej kwaśnych produktów niż krew kobiety. Stąd też wypływają m. in. większe zdolności wysiłkowe u mężczyzn niż u kobiet. W okresie pokwitania ilość krwi oraz hemoglobiny we krwinkach zwiększa się także u tych mężczyzn, którzy nie uprawiają sportu, czego nie obserwuje się nawet u dobrze wytrenowanych sportsmenek. Przypisuje się to wzmózonemu u mężczyzn działaniu testosteronu. Dominująca w okresie pokwitania rola hormonów płciowych powoduje zanik grasicy oraz powstanie drugorzędnych cech płciowych. Mimo tendencji zwykłych wszystkich rozpatrywanych wskaźników fizjologicznych, na omawianym etapie rozwoju obserwuje się pogorszenie zborności ruchowej i trudności w utrwalaniu nawyków ruchowych. Związane to jest z zaburzeniami koordynacji nerwowej i humoralnej wielu funkcji szybko rosnącego ustroju. Różne w swoim przebiegu tempo rozwoju poszczególnych narządów wewnętrznych, a zwłaszcza układu naczyniowego i płuc, oraz duża pobudliwość nerwowa doprowadzić mogą w tym okresie do zaburzeń czynnościowych organizmu, zwanych nerwicami wegetatywnymi. Ten bardzo ciężki okres dla dziecka wchodzącego w wiek młodzieńczy złagodzony może być znacznie przez umiarkowany ruch na wolnym powietrzu, przy czym wskazane jest wykorzystanie wody jako czynnika hartującego i normującego funkcje wegetatywne ustroju. Duże wysiłki fizyczne mogą się szczególnie niekorzystnie odbijać

na ogólnym stanie zdrowia osobników nadmiernie wzrastających i szczupłych, u których najsilniej uwypuklone są dysproporcje budowy poszczególnych narządów. Gorszą sprawność młodzieży nadmiernie wzrastającej tłumaczy Pfaundler, oprócz zmian w stanie napięcia i siły mięśniowej, m. in. pogorszonym rozwojem wszerej zwłaszcza klatki piersiowej, co przy wydechowym jej ustawieniu upośledza czynność przepony, płuc i serca. Obniżone napięcie mięśni brzucha zakłóca także działanie tłoczni brzusznej i czynności narządów jamy brzusznej.

Pełną dojrzałość płciową osiągają chłopcy około 15—17 roku życia, dziewczęta natomiast średnio o 2 lata wcześniej. Dojrzałość płciowa nie jest jednak równoznaczna z dojrzałością fizyczną, która występuje znacznie później, nawet po kilku latach. W okresie pokwitania można jednak obserwować usprawnienie wielu czynności ustroju. O polepszeniu funkcji układu oddechowego oraz zwiększeniu się wysiłkowych możliwości mężczyzn już we wczesnej dojrzałości, świadczyć może zaobserwowany przez Åstranda fakt, że wielkość wentylacji płucnej, jaka jest potrzebna do dostarczenia ustrojowi 1 litra tlenu przy wysiłkach maksymalnych, jest u nich niższa niż u kobiet. Wszystko to sprawia, że organizm we wczesnym okresie dojrzałości płciowej jest już zdolny do wykonywania znacznej pracy, ale przy umiarkowanym jeszcze nałożeniu. Większe nałożenie musi być dawkowane ostrożnie, zwłaszcza u kobiet i osób z wyraźnymi zaburzeniami czynnościowymi układu sercowo-naczyniowego. Długotrwałe lub nadmierne nałożenie jest szkodliwe dla młodego ustroju. Obrona przed maksymalnymi wysiłkami fizycznymi polega m. in. na doborze takich ćwiczeń, dyscyplin sportowych, warunków środowiskowych (widownia, współzawodnictwo, odpowiedzialność za wynik) itp., które bez nadmiernego pobudzania psychiki pozwalają na regulowanie napięcia emocjonalnego. To ostatnie może bowiem prowadzić do krańcowego wyczerpania ustroju w następstwie nadmiernego nałożenia wysiłku i z nim związanej funkcji narządów wewnętrznych.

Przestrojenia w hormonalnej gospodarce ustroju, szczególnie we wczesnym okresie pokwitania, zmieniają także pobudliwość układu nerwowego, wskutek czego młodzież w tym okresie rozwoju jest nie zrównoważona i niepohamowana (nadpobudliwa).

Zakończenie rozwoju przejawia się w uporządkowaniu gospodarki wewnętrznej ustrojowej dzięki „doganianiu” w pełni rozwiniętych narządów przez narządy opóźnione w rozwoju. W okresie tym dysproporcje budowy ciała, tak silnie zaznaczające się w okresie przedpokwitaniowym, zostają usunięte. Opóźniony w rozwoju tułów wzrasta, szerokość klatki piersiowej powiększa się, rozrasta się także serce, co szczególnie wyraźnie uwidacznia się u chłopców. Rozrost umięśnienia u mężczyzn, a tłuszczu na biodrach i wewnętrznych powierzchniach ud u kobiet, zmienia także sylwetkę, czyniąc ją zbliżoną do dorosłych. Wynikiem usunięcia dysproporcji funkcjonalnych jest dalszy przyrost siły mięśniowej oraz zdolności wysiłkowych w latach 17—18, a wskaźniki fizjologiczne wielu czynności ustroju osiągają poziom ludzi dorosłych.

Systematyczny trening fizyczny, prowadzony w oparciu o głęboką znajomość tempa rozwoju morfo-fizjologicznego organizmu dziecka i poparty wnikliwą analizą bieżących badań laboratoryjnych, zmienić może poziom wrodzonych cech motoryki na bazie przebudowy reakcji fizjologicznych. Stąd też obserwowane są w sporcie wysoko kwalifikowanym rekordowe wyniki uzyskiwane przez dzieci i młodzież, znajdującą się jeszcze w okresie rozwojowym. Branie jednak pod uwagę specyficznych faz wrodzonej wydolności, wynikłej z różnego tempa przebudowy morfo-fizjologicznej, konieczne jest dla ustalenia poziomu i rodzaju treningu fizycznego, od którego, bez uszczerbku dla zdrowia, winno się rozpocząć systematyczną zaprawę. Błędy w dawkowaniu nałożenia wysiłków oraz nieodpowiednio dobrane, dla danego okresu rozwoju, metody treningu mogą mścić się na wychowanku i prowadzić do paradoksalnych sytuacji, w których zamiast ogólnego postępu w rozwoju cech motoryczności wyrosną zaledwie jednostki, które przetrzymały nieodpowiedni reżim treningowy. Tym jednak dla nich będą poszkodowani na zdrowiu i zniechęceni do wysiłku młodzi

ludzie. W takim układzie nie mogą cieszyć nawet rekordowe wyniki tych, co na placu boju pozostali.

W przedstawionym wyżej, fragmentarycznym obrazie powiązań różnych czynności organizmu człowieka wykazano nadrzędną rolę układu nerwowego w integracji funkcji ustroju. Oczywiście, że w tak pobieżnym szkicu niemożliwe było nawet w drobnej części omówienie wszystkich, bardzo złożonych współzależności.

Fizjologia prawidłowa rozpatruje ustrój człowieka dojrzałego jako całość funkcjonalną o znanych i do pewnych granic stałych wartościach. W fizjologii rozwoju natomiast spotykamy się ze znacznymi odstępstwami od tych powszechnie przyjętych norm. Obok cech wspólnych w zakresie podstawowych zjawisk funkcji fizjologicznych u dziecka i człowieka dojrzałego wybitna reaktywność oraz chwiejność układu nerwowego wegetatywnego oraz regulacji hormonalnej sprawia, że tak w spoczynku, jak i w wysiłku organizm rozwijający się wykazuje pewne specyficzne cechy. Polegają one na oszczędniejszym niż u dorosłych gospodarowaniu własnymi narządami, ale praca tych narządów nie jest jednak nigdy gorsza niż u dorosłych.

Tym, którzy przymierzają dziecko znajdujące się w rozwoju do norm przewidzianych dla dorosłych, radzi Burnet popatrzeć na tych ostatnich oczami małego dziecka. Noworodek, jak to obrazowo przedstawia Burnet, mógłby powiedzieć o dorosłym: „cóż to za potwór, typu Brontotesaurusa, z małą głową i ogromnym tułowiem. Ma nadnercza tak małe, że chyba cierpi na ich niedoczynność. Ten olbrzym ma hiperglikemię i powinien być leczony insuliną. Ma on nadmiar kortykoidów w plazmie. Ze względu na duże braki w metabolizmie nadnerczy, powinien być energicznie leczony hormonami” itd.

Dziecko nie jest miniaturą człowieka dorosłego właśnie dlatego, że czynność jego narządów, ich współdziałanie oraz stopień rozwoju są różne w różnym wieku. Istnienie w dziecku wszystkich narządów, jakie posiada dorosły, nie upoważnia więc do stosowania tych samych środków wychowawczych, stawiania podobnych wymagań ani tym bardziej do obciążania pracą fizyczną o podobnym do dorosłego, a tylko zminiaturyzowanym nateżeniu. Inne w poszczególnych okresach rozwoju tempo zmian budowy i funkcji narządów w organizmie dziecka odbija się na jego psychice, sile, wytrzymałości i szybkości.

Racjonalne zasady tak fizycznego, jak i psychicznego wychowania dziecka w różnych okresach jego rozwoju, aż do wieku młodzieńczego włącznie, mogą być stosowane dopiero po dokładnym poznaniu dynamiki rozwojowej poszczególnych układów i umiejętnym scaleniu ich w jedną nierozłączną całość, tworzącą osobowość wychowanka.

„Nie będzie chyba przesadą twierdzenie — pisał znany fizjolog prof. Missiuro — że losy zakładowego kapitału zdrowia i rozwoju potencjalnych sił osobowości intelektualnej i moralnej dzieci i młodzieży szkolnej spoczywają przede wszystkim w rękach wychowawcy fizycznego”. Jest więc zrozumiałe, jak ważne jest oparcie postępowania wychowawcy fizycznego na kryteriach fizjologicznych.

Ryszard Kubica

Z Zakładu Dydaktyczno-Wychowawczego Fizjologii Człowieka
Instytutu Biomedycznych Problemów WF

Z pobytu w Zakładzie Fizjologii Człowieka Uniwersytetu w Mediolanie

Pobyt mój, finansowany przez GKKFiT, miał miejsce w okresie od 6 października 1971 roku do 10 listopada 1971 roku. Zakład, który miałem okazję odwiedzić, należy do najbardziej znanych ośrodków fizjologii pracy, w którym prowadzone są również badania w zakresie sportu wysoko kwalifikowanego. Kierownik Laboratorio di Fisiologia Umana, prof. Rodolfo Margaria, należy do światowej czołówki fizjologów, jest członkiem wielu towarzystw fizjologicznych i mimo swego podeszłego wieku jest naukowcem bardzo prężnym. Jest on również dyrektorem Instytutu Wychowania Fizycznego w Mediolanie i dyrektorem Ośrodka Medycyny Sportowej w tym mieście.

Wizyta w tak znanym Zakładzie była możliwa dzięki osobistym kontaktom mojego nauczyciela prof. Jerzego Kaulbersza z prof. Rodolfo Margaria. Znajomość tych obu fizjologów datuje się od 1925 roku, kiedy to pracowali razem w Col d'Olen.

Zaraz na początku mej podróży do Mediolanu na lotnisku w Warszawie spotkała mnie bardzo duża i miła niespodzianka. Lądowanie samolotu z Moskwy nie zwróciło początkowo mojej uwagi. Kiedy jednak przez przejście tranzytowe przeszedł mężczyzna wysoki, szpakowaty, o przenikliwym spojrzeniu i znanej mi z fotografii sylwetce, nie wierzyłem własnym oczom. Był to prof. Margaria, który wracał z Sympozjum Techniki i Medycyny Kosmicznej w Erewaniu. Kiedy do niego podszedłem, oznajmił mi, że spodziewał się mnie tu spotkać, gdyż znał dokładny termin mojego przyjazdu do Mediolanu.

Lot samolotem IL-18 odbywał się na wysokości 8000 m przy wspaniałej, słonecznej pogodzie i świetnej widoczności. Można było więc podziwiać ośnieżone szczyty Alp oraz uroczy i niespotykany widok Wenecji.

Podczas dwu i pół godzinnego lotu miałem okazję przedstawić się bliżej Profesorowi, porozmawiać o własnych zainteresowaniach, o swoim Zakładzie, a także zorientować się bliżej w aktualnej problematyce placówki, do której się udawałem. Na dworcu lotniczym w Mediolanie oczekiwał na nas dr Veicsteinas, asystent prof. Margarii, który przez Via Forlanini zawiózł nas do Zakładu.

Zakład Fizjologii Człowieka znajduje się w budynku Instytutu Fizjologii, w kompleksie zabudowań Uniwersyteckich przy Via Mangiagalli 32. Zajmuje całe I piętro oraz niektóre pomieszczenia na parterze. Na piętrze mieszczą się: gabinet Profesora,

ciągle otwarty dla wszystkich (jego właściciel nie pozwala zamykać drzwi), sekretariat Zakładu, biblioteka, sekretariat Instytutu Wychowania Fizycznego oraz pracownie profesorów: Torelli, Cerretelli i Sant Ambrogio. Na dolnej kondygnacji zlokalizowane są: pracownia prof. Cavagna, pracownia badań metabolizmu wysiłkowego oraz sala wykładowa.

Po krótkim pobycie w Zakładzie, kiedy to zostałem przedstawiony pozostałym pracownikom i pokazano mi pobieżnie wszystkie pracownie, udałem się do Instytutu Farmakologii, który posiada gościnne pokoje dla swoich stypendystów. Dzięki staraniom prof. Margarii oraz życzliwości dyrektora Instytutu Farmakologii prof. Trabuchi'ego — wielkiego przyjaciela obcokrajowców, a zwłaszcza Polaków — miałem



Fot. 1. Dziedziniec Instytutu Fizjologii w Mediolanie. Stoją od lewej: dr Mostardi, dr Veicsteinas oraz autor niniejszego artykułu

Phot. 1. The yard of the Institute of Physiology in Milan. Left to right: dr Mostardi, dr Veicsteinas and the author

możliwość zamieszkania w jednym z nich. Prof. Trabuchi przyjął mnie w swoim ogromnym gabinecie w towarzystwie dwu mężczyzn, którzy, jak się po chwili okazało, byli stypendystami polskimi. Kiedy staliśmy we trójkę przed Profesorem, zawołał on nagle: „Tre Polacci a Milano”. W jego głosie dało się wyczuć wielkie zdziwienie, a równocześnie i nieklamana radość. Miałem okazję później wielokrotnie przekonać się o jego wielkiej życzliwości dla nas.

Nazajutrz prof. Margaria zaproponował mi temat wspólnych badań. Miałem je prowadzić z dr Veicsteinasem i dr Mostardim, Amerykaninem, przebywającym na rocznym stypendium Rządu USA (fot. 1).

Temat dotyczył problemu wydolności aerobowej pod wpływem długotrwałego wysiłku na bieżni ruchomej, połączonego z wyraźnym wzrostem ciepłoty ciała. Mieliśmy trochę kłopotu z badanymi, ponieważ rok akademicki we Włoszech rozpoczyna się później i trudno było zebrać odpowiednią liczbę kandydatów z Instytutu Wychowania Fizycznego. W tym czasie wykonaliśmy jednak z dr. Veicsteinasem serię nadprogramowych badań nad regulacją wentylacji płucnej w warunkach wysiłku przerwane.

Prowadzenie obserwacji w zakresie dowolnie wybranej problematyki nie nastęczało praktycznie żadnych technicznych trudności dzięki wzorowemu wyposażeniu Zakładu w aparaturę fizjologiczną. Znajdują się tam najnowocześniejsze zestawy urządzeń do badań podstawowych w zakresie fizjologii pracy i biochemii oraz urządzenia specjalistyczne, służące do rejestrowania czynności układu krążenia i oddychania, do badań metabolizmu wysiłkowego oraz do śledzenia zmian w pracujących mięśniach izolowanych.

Do bardzo nowoczesnych i szczególnie przydatnych urządzeń posiadanych przez Zakład w Mediolanie zaliczyć należy wielokanałowe rejestratory typu Sanborn, spirometr typu Wedge, rejestrator X-Y i chromatograf gazowy oraz szybkie, ultranowoczesne analizatory gazów, takie jak: spektrometr masowy i kapnograf. Z satysfakcją muszę stwierdzić, że dwa z nich, a mianowicie: chromatograf gazowy i kapnograf, są w posiadaniu naszej placówki w Polsce. Niezwykle przydatnym urządzeniem w pracy byłby wymieniony wyżej rejestrator Sanborn, który jest jednak aparatem bardzo kosztownym (9000 dolarów). Użyteczność tego urządzenia miałem okazję ocenić podczas swojego pobytu w Mediolanie, gdyż pracowałem na spektrografie masowym sprzężonym z powyższym rejestratorem.

Wiodąca problematyka naukowa Zakładu obejmuje badania wydolności aerobowej i anaerobowej u osób wytrenowanych i nie przystosowanych do pracy fizycznej. Rozpatruje się tutaj znaczenie szerokiego wachlarza czynników determinujących wymienione rodzaje wydolności oraz dąży się do znacznego uproszczenia metod ich oceny. Prof. Margaria opracował zasady programowania (planowania) adekwatnych testów do badania energetycznych aspektów aktywności mięśniowej, wrażeń natężeniem pracy (mocą), w połączeniu z czasem trwania wysiłku, całkowitą ilością wykonanej pracy, jej wydajnością oraz z zaciąganiem i spłacaniem długu tlenowego. Znane są obecnie proste testy zaproponowane przez Zakład, którymi wygodnie i szybko można określić wielkość maksymalnego zużycia tlenu oraz wielkość wydolności anaerobowej.

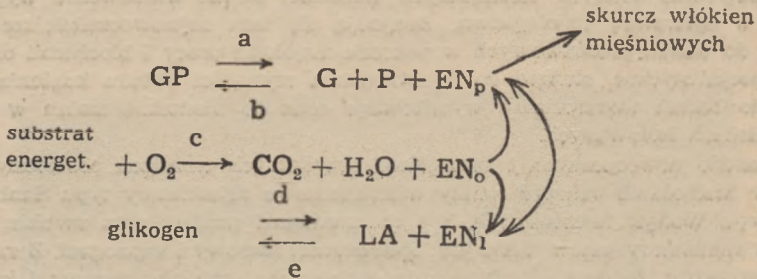
Wielu danych dostarczyli autorzy z wizytowanego przeze mnie Zakładu w zakresie wydatku energetycznego w różnych rodzajach wysiłku fizycznego, w tym np. biegu na 100 m. Prof. Margaria, oceniając koszt energetyczny tego biegu, informuje, że całkowity wydatek wynosi około 195 cal/kg ciężaru ciała. Składa się na to 100 cal/kg przeznaczone na pokrycie kosztu przebiegnięcia 100 m, 47 cal/kg potrzebne na przyspieszenie tempa biegu do 10 m na sekundę oraz 48 cal/kg równoważące energię zużytą na pokonanie oporu powietrza.

Kierownik Zakładu wraz ze swoim współpracownikiem prof. Cavagna dochodzą do interesujących wniosków podczas analizy ruchów lokomocyjnych człowieka w warunkach subgrawitacji. Jeśli porównamy maksymalne odepchnięcie stopą od podłoża (spowodowane skurczem mięśniowym) na Ziemi i na Księżycu, to wydatek energetyczny na jeden krok będzie taki sam. Minutowy wydatek energetyczny będzie więc zależał jedynie od ilości kroków (skurczów) w tym czasie. Tak więc koszt energetyczny przebycia 1 km będzie znacznie mniejszy w subgrawitacji ze względu na dłuższy krok. Przyspieszenie w biegu sprinterskim, jako funkcja ilości odepchnięć od podłoża w jednostce czasu, będzie także odpowiednio zmniejszone w subgrawitacji.

Dalszym zagadnieniem interesującym pracowników Zakładu jest kinetyka powstawania długu tlenowego. Zwraca się szczególną uwagę na kształtowanie faz tego

długu oraz ich poziomu w różnych warunkach, jak np. podczas oddychania mieszanymi hipoksycznymi lub w czasie przebywania na dużych wysokościach. Dzięki precyzyjnej analizie przemian energetycznych zachodzących w mięśniach, przeprowadzonej przez prof. Margarię, dysponujemy obecnie bogatymi informacjami o wydajności poszczególnych reakcji energetycznych oraz o całkowitej energii uwalnianej w nich.

Całkowita (sumaryczna) wydajność przemian energetycznych w mięśniach wynosi, jak wiadomo, 0,25. Schematycznie autor ujmuje reakcje energetyczne następująco:



Szybkość reakcji „a” determinowana jest zapotrzebowaniem energetycznym i jeżeli znana jest intensywność pracy W w ml O₂/min. oraz wydajność reakcji (0,45),

to można ją obliczyć z równania: $-\frac{dGP}{dt} = k \cdot W$

k = objętość tlenu potrzebna do resyntezy 1 g fosfagenu (1,4).

Szybkość resyntezy fosfagenu (reakcja „b”) jest niezależna bezpośrednio od ilości wykonanej pracy, lecz stosuje się po prostu do prawa działania mas, tzn. jest ona

proporcjonalna do ilości rozszczerzonego fosfagenu (G) w mięśniach: $\frac{dGP}{dt} = k' \cdot G$

W warunkach równowagi czynnościowej szybkość reakcji „b” jest równa szybkości

reakcji „a”, tzn.: $k \cdot W = k' \cdot G$ lub $G = \frac{k'}{k} \cdot W$ lub $V_{O_2} = k' \cdot \frac{G}{k}$

I tak, rozpad fosfagenu dostarczyć może u młodych sprawnych ludzi do około 100 cal (do 40 kgm) na kg ciężaru ciała, a wydajność tej reakcji wynosi 0,45. Wielkość mechanizmu glikolitycznego (rozpad glikogenu) jest determinowana przez maksymalną koncentrację LA w płynach ustrojowych, którą tkanki mogą jeszcze tolerować. Wielkość ta waha się od 1,5 do 1,6 g LA na litr wody ustrojowej lub do 1,1 g na kg ciężaru ciała. Ponieważ ilość energii uzyskana z 1 g kwasu mlekowego wynosi 220 cal, to całkowita „pojemność” tego mechanizmu sięga maksymalnie do 240 cal/kg ciężaru ciała. Nie jest to jednak wartość stała, gdyż wpływ wywierają tutaj może ilość glikogenu mięśniowego, która zmienia się w różnych warunkach żywienia. Wydajność glikozy wynosi 0,56.

Wielkość mechanizmu aerobowego jest praktycznie zależna od zapasów substancji energetycznych w ustroju oraz od ilości tlenu, która może być w jednostce czasu maksymalnie dostarczona tkankom i w nich przerobiona. Wydajność przemian tlenowych wynosi również 0,56.

Z powyższą problematyką wiążą się ciekawe prace dotyczące przemian wysokoenergetycznych związków fosforowych oraz systemu NAD-NADH w izolowanych mięśniach różnych zwierząt.

Osobną grupę stanowią badania nad regulacją przewietrzenia płuc podczas wysiłku fizycznego o różnej intensywności i odmiennym charakterze, wykonywanego w zmiennych warunkach otoczenia. Z badaniami tymi wiąże się problem funkcji

mięśni oddechowych, a zwłaszcza przepony, oraz pracy oddychania w różnych stanach fizjologicznych organizmu żywego. Pracownicy dokonali w tym zakresie wiele cennych spostrzeżeń.

Pokażny dorobek posiada również Zakład w opracowywaniu i doskonaleniu metod badań fizjologicznych, z których w ostatnim okresie wybija się na czoło bezkrwawa metoda oznaczania pojemności minutowej serca, opracowana przez prof. Cerretellego. W metodzie tej, bazującej na zasadzie Ficka, autor wykorzystał możliwość oznaczania $\dot{V}O_2$ na podstawie „plateau” O_2 uzyskanego w układzie płucaworek Grollmana, dzięki zastosowaniu szybkiego analizatora tlenu, np. spektrografu masowego. Miałem okazję przekonać się, że w przeciwieństwie do „plateau” CO_2 , które, jak mogłem sam sprawdzić w swoich badaniach prowadzonych w Polsce, bardzo trudno jest uzyskać, plateau O_2 można otrzymać stosunkowo łatwo.

Współpraca z fizjologami mediolańskimi układała się pomyślnie; plonem mojego stażu naukowego są dwie prace, które aktualnie przygotowujemy do druku. Ponadto prof. Margaria oraz dr Veicsteinas z aprobatą przyjęli moją propozycję dalszych wspólnych badań, które częściowo wykonywane byłyby w Mediolanie, a częściowo w Krakowie. Obaj fizjologowie wyrazili także chęć przyjazdu do Polski w celu zapoznania się bliżej z badaniami prowadzonymi w naszym Instytucie.

Oprócz pracy w Zakładzie Fizjologii Człowieka i uczestnictwie w licznych zebraniach naukowych na terenie Instytutu Fizjologii i Farmakologii starałem się również nawiązać kontakt z innymi pokrewnymi instytucjami w Mediolanie, a mianowicie z Instytutem Wychowania Fizycznego oraz Ośrodkiem Medycyny Sportowej.

Instytut Wychowania Fizycznego w Mediolanie, którego dyrektorem jest, jak wspomniałem na wstępie, prof. Margaria, posiada oficjalną nazwę: „Istituto Superiore di Educazione Fisica della Lombardia”. Jest to Instytut finansowany przez lokalne władze miejskie oraz przez samych studentów, którzy wpłacają 120 000 lirów za jeden rok nauki. Wspomniany Instytut nie jest wydziałem uniwersytetu, lecz placówką pozostającą pod jego patronatem. Studia trwają trzy lata. W programie bardzo mocno akcentowany jest blok nauk biologiczno-medycznych. Na podstawie konkursowego egzaminu wstępnego przyjmuje się na I rok 60 studentów i 30 studentek. Po ukończeniu studiów otrzymują oni dyplom uprawniający do nauczania w.f. w szkołach, a po ukończeniu odpowiedniej specjalizacji sportowej treningów w klubach. Co ciekawe, że tylko absolwenci instytutów mają prawo prowadzenia zajęć w.f. w szkołach.

Obecnie przygotowywana jest reforma studiów w.f. Zgodnie z istniejącymi sugestiami studia te mają trwać 4 lata, a absolwenci otrzymywać będą dyplom ukończenia studiów uniwersyteckich.

Oprócz zdobyczy nukowych, pobyt w Mediolanie dostarczył mi wielu przeżyć natury kulturowej i poznawczej. Miasto to, liczące około 2 mln mieszkańców, pełniące rolę stolicy Lombardii, jest wielkim ośrodkiem naukowym (2 uniwersytety) i gospodarczym Włoch. Rozwinął się w nim szczególnie przemysł elektrotechniczny, chemiczny, maszynowy oraz ostatnio samochodowy; produkowane są tam obecnie małolitrażowe samochody marki „Innocenti”. Mediolan jest również ważnym węzłem komunikacyjnym, posiada dwa lotniska, jedno do lotów krajowych, drugie do zagranicznych.

Nie muszę chyba nikogo przekonywać, jak wielkie wrażenie wywarły na mnie zabytkowe budowle Mediolanu: znana gotycka katedra z tysiącem wieżyczek oraz „Historią Nowego Testamentu”, mieszcząca się na Piazza del Duomo, La Scala, galeria Pinacoteca di Brera, pasaż Vittorio Emanuele, renesansowy kościół Santa Maria delle Grazie oraz mediolański zamek Sforzów.

W parku znajdującym się w pobliżu zamku, w sąsiedztwie Lunaparku, obrali sobie miejsce swych spotkań i ... noclegów pod gołym niebem hippies'i. Wytwarzają oni bardzo oryginalne i wymyślne w kształtach broszki, talizmany i obrączki z drutu lub



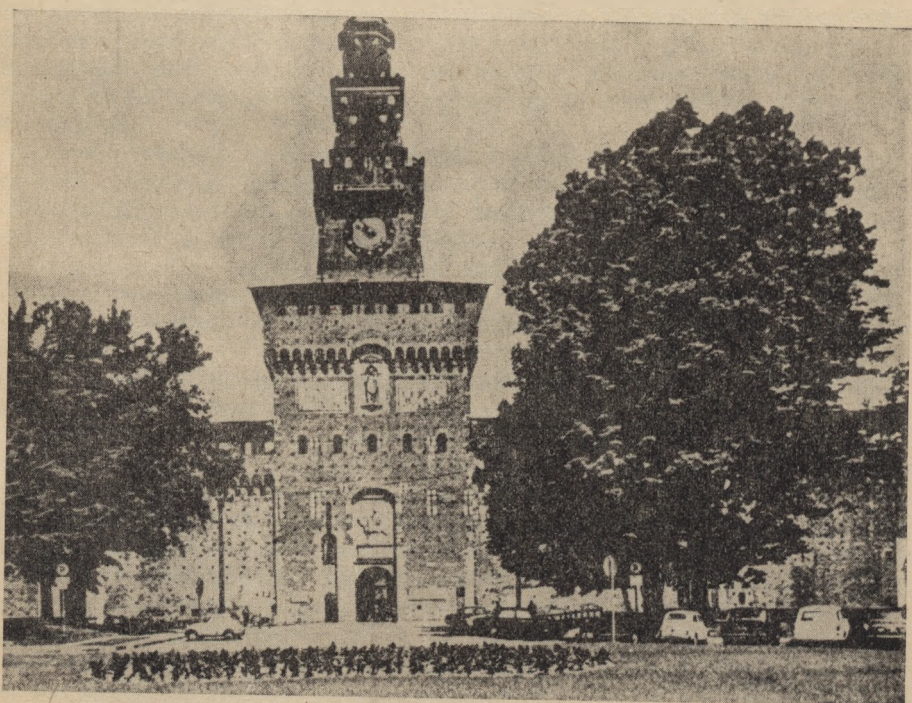
Fot. 2. Gotycka Katedra na Piazza del Duomo
Phot. 2. The Gothic Cathedral in Piazza del Duomo



Fot. 3. Słynna opera mediolańska La Scala
Phot. 3. The famous Opera house 'La Scala'



Fot. 4. Wnętrze pasażu Vittorio Emanuele
Phot. 4. Vittorio Emanuele Passage



Fot. 5. Główne wejście do Zamku Sforzów
Phot. 5. The Sforzas Castle. Main entrance

też zarabiają na życie sprzedając swe rysunki i malowidła, często ciekawe w swej formie i bogate w treści. Obserwacja ich sposobu życia i bycia może wywołać u obserwatora wiele szokujących wprost refleksji.

Wielkich wzruszeń doznałem podczas zwiedzania słynnego Cmentarza Monumentalnego w dniu 1 listopada, czyli w dzień Wszystkich Świętych. Szczególnie interesująca jest jego główna krypta (w której spoczywa m. in. znany kompozytor włoski Giuseppe Verdi) oraz kapliczki-grobowce, o ciekawej i urozmaiconej architekturze, należące do bogatych mieszkańców Mediolanu.

Wspaniale wewnątrz La Scali miałem okazję podziwiać podczas koncertu symfonicznego, który odbył się w dniu 6 listopada z okazji uroczystej inauguracji roku akademickiego w uniwersytecie mediolańskim. W sali o wspaniałym wystroju i doskonałej akustyce orkiestra Opery oraz solista — skrzypek Josef Suk — uraczyli słuchaczy wspaniałym wykonaniem VI Symfonii Beethovena oraz koncertem na orkiestrę i skrzypce — Berga.

Termin mojego powrotu zbliżał się jednak nieubłagalnie. W czasie pożegnania prof. Margaria wręczył mi dwa tomy odbitek prac wykonanych w Zakładzie Fizjologii Człowieka od 1964 roku. Jest to dla mnie tym cenniejsze, że na jednym z nich znajduje się dedykacja Profesora.

Mediolan opuściłem w dniu 10 listopada 1971 roku o godz. 12⁵⁰ samolotem IL-18 Polskich Linii Lotniczych. Było wówczas chłodno i padał deszcz. Na dworcu lotniczym zegnali mnie moi najbliżsi współpracownicy, dr Veicsteinas i dr Mostardi oraz doc. Malarecki z AWF. Oglądając tuż po starcie z wysokości kilkuset metrów słabo rysującą się w oddali panoramę Mediolanu, w którym przyszło mi spędzić 5 tygodni, poczułem do tego gościnnego miasta wielką sympatię i nie mogłem się oprzeć, aby nie wypowiedzieć głośno: Arrivederci Milano!

Jolanta Majewska

S p r a w o z d a n i e z udziału w XVIII Światowym Kongresie Medycyny Sportowej w Oksfordzie

XVIII Światowy Kongres Medycyny Sportowej odbył się w Oksfordzie w dniach od 6 do 11 września 1970 r. pod patronatem Międzynarodowej Federacji Medycyny Sportowej (F.I.M.S.).

Kongres ten miał niezwykle uroczystą oprawę. Patronował mu książę Filip — mąż królowej Elżbiety. Książę Filip w swym liście nadesłanym z Buckingham Palace powitał uroczystie delegatów przybyłych na Kongres i podkreślił duże znaczenie Międzynarodowej Federacji Medycyny Sportowej i jej wkład w osiąganie coraz to lepszych wyników sportowych, wyraził również nadzieję, iż obrady będą przebiegać pomyślnie, a po ich zakończeniu delegaci rozjadą się do swoich krajów z nowym zapałem do pracy.

Ceremonii otwarcia, która rozpoczęła się 7 września w the Sheldonian Theatre uroczystym powitaniem delegatów i gości przez dra G. Browning'a — Przewodniczącą British Association of Sport and Medicine, dokonał Eldon Griffisths — minister do spraw sportu w rządzie brytyjskim.

Po otwarciu odbyło się Garden Party w Magdalen College, które stanowiło pierwszy krok do wzajemnego poznania się dotychczas obcych sobie ludzi, których dzielił kolor skóry, dzieliły obyczaje, kultura, bariera językowa, ale łączyły wspólne zainteresowania.

W Światowym Kongresie Medycyny Sportowej wzięło udział około 400 delegatów z 38 krajów świata; Ameryki, Europy, i Azji.

W skład delegacji polskiej wchodził; prof. dr S. Łukasik z Wrocławia — przewodniczący Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej i oficjalny delegat Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej, dr E. Kosiński i dr L. Malarecki — delegowani przez GKKFiT i PKOL, oraz podpisana, jedyna kobieta wchodząca w skład polskiej delegacji i jedna z nielicznych kobiet na Kongresie.

Oksford — wspaniałe uniwersyteckie miasto 46 colleges, był wymarzoną miejscem obrad, dzięki swej cudownej wprost atmosferze, która udzielała się Kongresowi przez cały czas jego trwania.

Referaty na Kongresie wygłaszano w językach: angielskim, francuskim i hiszpańskim. Sale obrad były radiofonizowane, tak że obradom można było się przysłuchiwać w wymienionych wyżej językach oraz w języku niemieckim.

Zebrania Kongresu rozpoczynano codziennie o godz. 9,15 równocześnie w 2 salach wspaniałej Examination School (miejscu, gdzie odbywają się egzaminy wstępne na wszystkie wydziały i kierunki uniwersytetu oksfordzkiego). Tematy programowe wygłaszano w Large Hall, a tematy wolne w Small Hall.

Po godzinnej przerwie w porze południowej, przeznaczonej na lunch, kontynuowano obrady aż do późnych godzin wieczornych.

W pierwszym dniu obrad 8 IX 70 r. odbyło się posiedzenie poświęcone następującym zagadnieniom:

Biochemia wysiłku mięśniowego, ergonomia i fizjologia mięśni. Wygłoszono ogółem 11 referatów. Prof. Pickenhain z Instytutu Kultury Fizycznej z Lipska przedstawił ciekawą pracę na temat: „Metabolizmy podczas ćwiczeń wytrzymałościowych”. Prof. Ulmeanu z Instytutu Kultury Fizycznej w Bukareszcie mówił o zaburzeniach hormonalnych i przemiany materii u sportowców podczas okresu zdrowienia. Prof. J. Wartertenweiler ze Szwajcarii poruszył zagadnienie rozwijanie siły przez statyczny i medyczny trening mięśniowy.

W godzinach popołudniowych odbyła się sesja na tematy kliniczne; *Mechanizmy powstawania urazów w sporcie, ich rodzaje, leczenie oraz profilaktyka.*

Wygłoszono ogółem 23 referaty, z czego część poświęcona była różnym schorzeniom i uszkodzeniom w sporcie. Dr N. Stanescu z Rumunii omówił zmiany o typie spondylosis i spomdylistheses, występujące u sportowców wysokiej klasy. Dr P. Sperryn z King's College Hospital z Londynu referował sprawy związane ze schorzeniem zapalenia torebki stawowej u bokserów, dr L. Grocher z NRF zajął się dolegliwościami bólowymi odcinka lędźwiowego i lędźwiowo-krzyżowego odczuwanymi przez około 50% nurków.

W części terapeutycznej referaty wygłaszali: dr D. Ryde z Anglii o „Hipnozie w leczeniu uszkodzeń sportowych”. Autor przedstawił 250 przypadków traumatologicznych leczonych z dobrym wynikiem za pomocą hipnozy. U około 40% sportowców zaobserwowano poprawę już po jednej serii seansów hipnotycznych. Dr M. Avren z Kanady zaprezentował nowy typ temblaku, stosowany w leczeniu uszkodzeń łopatki, przydatny zarówno w leczeniu zachowawczym, jak również do unieruchomienia po zabiegu operacyjnym. Na sympozjum przedstawiono również leczenie przypadków traumatologicznych u sportowców za pomocą aparatów typu Diapulse (dr J. Ross z USA) oraz Electromagnetic Energy (dr H.J. Neimer z USA).

W następnych dniach odbyły się sesje poświęcone zagadnieniom:

Charakterystyka przeciążeń treningowych. Referaty i komunikaty wygłoszone na tej sesji poruszały zagadnienie wpływu na reakcje organizmu takich czynników, jak: intensywność, częstotliwość i czas trwania ćwiczeń.

Nowe metody i testy w ocenie sprawności i wydolności organizmu. Przedstawione w tej sesji referaty i komunikaty omawiały pewne zmiany lub ulepszenia w dotychczasowych metodach badawczych, powszechnie stosowanych w czasie badań laboratoryjnych na cykloergometrze jak i podczas treningu.

Wypadki śmierci w sporcie. Poza referatami o charakterze statystyczno-informacyjnym, przedstawiono materiały dotyczące najczęściej spotykanych przyczyn powodujących wypadki śmiertelne w sporcie.

Z problemów fizjologicznych układu krążenia i oddychania. Problematyka zmian adaptacyjnych zachodzących w układzie krążenia i oddychania podczas czynności ruchowej człowieka znajduje się w dalszym ciągu w centrum zainteresowań licznych badaczy na całym świecie. Świadczy o tym duża ilość referatów zgłoszonych na ten temat. W referatach przedstawiono wyniki badań prowadzonych przed, w czasie i po standardowych obciążeniach cykloergometrycznych w różnych dyscyplinach sportowych.

Prócz referatów wygłoszonych w ramach poszczególnych sesji problemowych przedstawiono na kongresie 4 referaty wydzielone, a mianowicie: dr A. Dirix z Belgii,

odpowiedzialny za sprawę dopingu i jego kontrolę przed Międzynarodowym Komite-tem Olimpijskim, mówił na temat stosowania środków dopingowych w sporcie. Za nagminne stosowanie środków dopingowych uczynił odpowiedzialnych przede wszystkim lekarzy, którzy często ułatwiają zawodnikom korzystanie ze środków farmakologicznych. Z kolei omawiali; profesor C. Ketusch ze Syjamu — „Problemy medycyny sportowej w krajach rozwijających się” L.G. Pugh — „Wpływ oporu powietrza i wiatru na biegi i chody” oraz S. Strauzenberg „Sport jako terapia”.

Oprócz referatów programowych dotyczących wyżej podanych problemów zorganizowano posiedzenia na różne wolne tematy, podczas którego wystąpiłam z doniesieniem na temat „Sport narciarski dla amputowanych”.

W czasie trwania kongresu w jednej z sal Examination School otwarto ekspozycję, na której pokazano sprzęt i aparaturę do badań i leczenia. Zachodnie firmy farmaceutyczne przestawiły najnowsze leki, skuteczne w leczeniu uszkodzeń aparatu stawowo-mięśniowego u sportowców. Firmy wydawnicze Francji, Niemiec, Anglii, Austrii i USA zaprezentowały swoje najnowsze wydawnictwa z dziedziny medycyny sportowej i rehabilitacji.

Organizatorzy Kongresu oprócz sesji naukowych przygotowali liczne atrakcje, jak zwiedzanie Shakespeare Memorial Theatre Stratford-upon-Avon, wizytę w Hampton Court Palace, recital organowy w New College Chapel. Niewątpliwą atrakcją był zorganizowany w St. Catherine's College — w jednym z najnowocześniejszych colleges — projektowanym z umiarem i prostotą przez duńskiego architekta Jacobsena — Cheese and Beer Lunch — lunch dla wszystkich uczestników Kongresu, z całą gamą doskonałych gatunków serów, piwa i owoców południowych.

Czyniono wszystko, aby delegaci Kongresu powrócili do swych krajów pełni niezapomnianych wrażeń, przepojeni serdeczną atmosferą i aby wspomnienia z XVIII Światowego Kongresu na wyspach Albionu towarzyszyła im aż do następnego wspólnego spotkania — tym razem w egzotycznej Australii.

Ostatnim dniem obrad był 11 IX 70 r.: wieczorem w tym dniu w Quen Colleges odbył się uroczysty bankiet. Przy wspólnych stołach, mieniących się blaskiem kolorowych proporczyków, zasiedli delegaci z całego świata, by w tej uroczystej kolegialnej atmosferze dopełnić uroczystego aktu pożegnania. Mowom pożegnalnym nie było końca, pierwszy zabrał głos prof. La Gava z Włoch, honorowy prezydent Światowej Federacji Medycyny Sportowej. Z kolei zabierali głos inni delegaci, składając podziękowania pod adresem komitetu organizacyjnego za sprawny przebieg obrad, przeżyte wrażenia, życzliwą i miłą atmosferę.

Wzniesiono toast na cześć królowej Wielkiej Brytanii, toast przyjaźni wszystkich gości przybyłych na Kongres, za pomyślność obrad. Wszyscy żegnali się ze wzruszeniem z nadzieją, że spotkają się znów za 4 lata w Melbourne na XIX Kongresie Medycyny Sportowej pełni nieprzewyżzonego uporu i zawsze gotowi do podjęcia przerwanej dyskusji i dalszych badań, by jeszcze wnikliwiej zgłębić tajniki ludzkiego organizmu i szukać nowych sposobów, by człowiek jeszcze szybciej biegnął, jeszcze wyżej skakał, by coraz dalej odsunąć próg ludzkiej możliwości.

Udział w Kongresie był niezapomnianym przeżyciem „umożliwił konfrontacje poglądów i nawiązanie kontaktów z naukowcami o podobnych zainteresowaniach”.



SPIS TREŚCI

Jan Gorzałczyński, Problem pracy w koncepcji człowieka Władysława Spasowskiego	3
<i>The problem of work in Władysław Spasowski's conception of a man.</i>	17
Kazimierz Harcula, Zróżnicowania cech morfologicznych i funkcjonalnych ręki ludzkiej w rozwoju osobniczym	19
<i>Differentiation in morphologic and functional characteristics of the upper limb considered in ontogenesis</i>	69
Aleksander Kubinyi, Doc. dr med. Mieczysław Bilek (1907—1970)	71
Aleksander Kubinyi, Aktualny stan sanitarno-higieniczny miejscowości i obiektów turystycznych województwa krakowskiego	79
Jerzy Januszewski, Hemodynamika, dług tlenowy oraz koszt energetyczny pracy fizycznej o różnym natężeniu w płytkich stanach intoksykacji alkoholowej	89
<i>Hemodynamics, oxygen debt and energy cost of exercises at different intensity after small doses of alcohol.</i>	138
Zygmunt Kruczek, Funkcje turystyczne obiektów szkolnych na terenie górskich powiatów województwa krakowskiego	139
<i>The role of school buildings in tourism.</i>	156
Alina Łukowska, Ewa Kolarczyk, Z badań nad sprawnością fizyczną kandydatów do WSWF	157
<i>Studies of the physical fitness of candidates for physical education studies</i>	176
Zbigniew Mazur, Aktywność ruchowa młodzieży szkół średnich w wolnym czasie	177
<i>Motor activity and leisure time of secondary school youth.</i>	192
Anna Mazurkiewicz, Badania nad usprawnieniem ruchowym i orientacją przestrzenną niewidomych	193
<i>Studies on motor improvement and orientation of the blind.</i>	225
Romuald Pipusz, Charakterystyka morfologiczna lekkoatletek polskich z uwzględnieniem dymorfizmu płciowego	227
<i>Morphologic characteristics of Polish female athletes with regard to sex dimorphism</i>	294
Kazimierz Rusin, Zależność wyniku w pchnięciu kulą u mężczyzn od wybranych cech morfologicznych i sprawnościowych	297
<i>The dependence of shot putting of males on certain selected morphologic and efficiency characteristics</i>	352
Stefan Sacha, Organizowane formy małej turystyki w Hucie im. Lenina	355
<i>The organization of short term tourism in Huta im. Lenina.</i>	374

Wacław Srokosz, Stosunki międzyosobnicze w drużynach piłki nożnej i czynniki je kształtujące	375
<i>Factors in the formation of mutual relations between the members of a football team</i>	417
Władysław Stawiarski, Wpływ wysokości i ciężaru ciała oraz wieku i stażu zawodniczego na wyniki Mistrzostw Świata w Piłce Ręcznej Mężczyzn w 1970 roku	419
<i>The influence of age, height and body weight and of the period of the competitor's participation on the scores in the World Championships in Hand Ball in 1970</i>	430

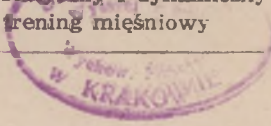
INFORMACJE

Jerzy Kaulbersz, XXV Międzynarodowy Kongres Nauk Fizjologicznych w Monachium (25—31 lipca 1971 r.)	433
Adam Klimek, Wykład inauguracyjny wygłoszony w auli UJ na uroczystościach rozpoczęcia roku akademickiego 1970/71	443
Ryszard Kubica, Z pobytu w Zakładzie Fizjologii Człowieka w Mediolanie	451
Jolanta Majewska, Sprawozdanie z udziału w XVIII Światowym Kongresie Medycyny Sportowej w Oksfordzie	459

St
13
13
40
1
80
183
444
450
460
Rocz

ERRATA

Str.	Wiersz od góry	Jest	Powinno być
132	42	Misiury	Missiury
139	12	zapropomowano loka- lizacyjne obiektów tu- rystycznych skorygo- wane	zapropomowano lokali- zację obiektów tury- stycznych skorygowa- nych
40	40	WU. Kraków 1968	WUS. Kraków 1968
1	36	jadalnia 1 m ³	jadalnia 1 m ²
80	23	Pozaszkolna działal- ność ruchowa uczniów	Pozalekcyjna działal- ność ruchowa uczniów
183	1	Pozalekcyjna działal- ność ruchowa uczniów	Pozaszkolna działalność ruchowa uczniów
444	13	szybkości	szybkość
450	15	praca tych narządów nie jest jednak nigdy gorsza	praca tych narządów w spoczynku nie jest jednak nigdy gorsza
460	14/15	statyczny i medyczny trening mięśniowy	statyczny i dynamiczny trening mięśniowy



Cena zł 46,—