

Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego
w Krakowie

ROCZNIK NAUKOWY

TOM VI

KRAKÓW 1968

UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO DO

OD STUDIUM WYCHOWANIA FIZYCZNEGO

WYŻSZEJ SZKOŁY WYCHOWANIA FIZYCZNEGO



II 411

Czas.

* JUBILEUSZ 40-LECIA *

WYŻSZA SZKOŁA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
W KRAKOWIE

ROCZNIK NAUKOWY

TOM VI

KRAKÓW 1968



II 411 cas.

KOMITET REDAKCYJNY

Przewodniczący: *Henryk Smarzyński*
Zastępca przewodniczącego: *Stanisław Panek*
Członkowie: *Maciej Demel, Stanisław Grochmal, Bronisław Jasicki,*
Stanisław Kijak, Adam Klimek
Sekretarz: *Kazimierz Toporowicz*

REDAKTOR NACZELNY

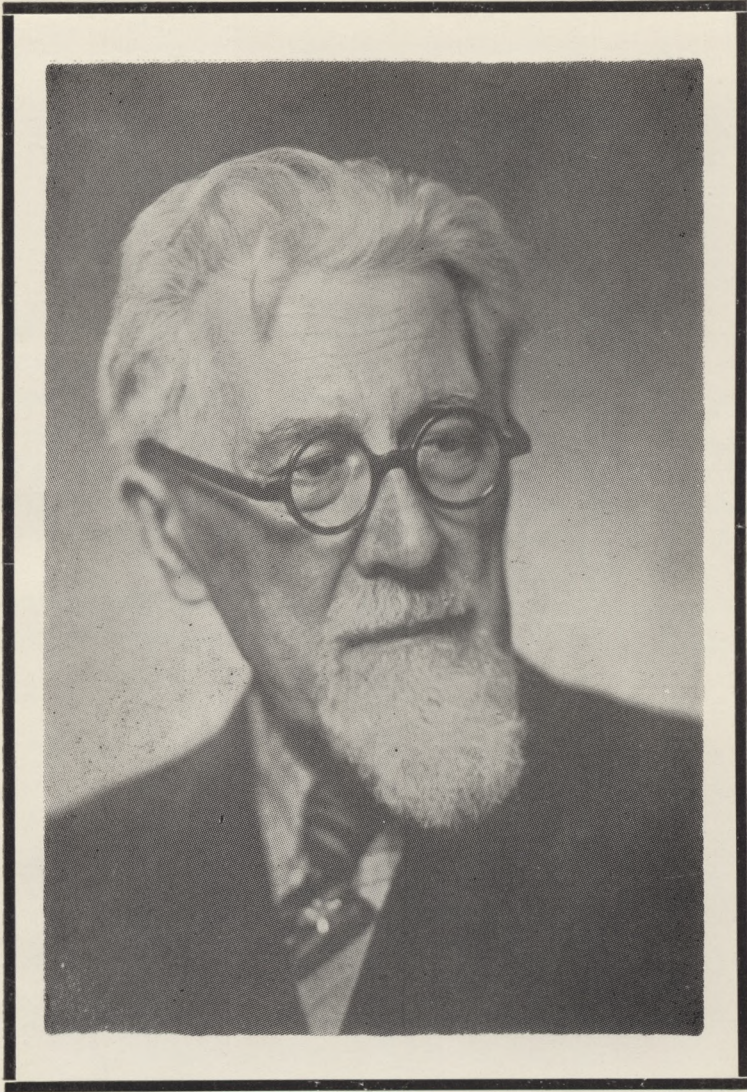
Henryk Smarzyński

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
ODDZIAŁ W KRAKOWIE

Wydanie I. Nakład 360+80 egz. Ark. wyd. 21,75. Ark. druk. 19²/₁₆+
+1 wkładka. Papier druk. sat. kl. V, 65 g, 70×100. Oddano do skła-
dania 20.VI.1967. Podpisano do druku 20.VI.1968. Druk ukończono
w czerwcu 1968. Zam. 307 K-02 Cena zł 28,—

DRUKARNIA TECHNICZNA, BYTOM, PRZEMYSŁOWA 2

Akc. 1968 cas. 515



Prof. dr Kazimierz Stołyhwo

PROFESOR DOKTOR KAZIMIERZ STOŁYHWO

1880—1966

W dniu 28 czerwca 1966 r. zmarł w Krakowie Kazimierz Stołyhwo, doktor nauk przyrodniczych, docent antropologii, profesor zwyczajny antropologii, były prorektor Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie, były kierownik Katedry Antropologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, były dziekan Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu Jagiellońskiego, były wykładowca antropologii na Studium Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, członek wielu towarzystw krajowych i zagranicznych, odznaczony Krzyżem Kawalerskim i Krzyżem Oficerskim Legii Honorowej Francuskiej oraz Orderem Sztandaru Pracy I klasy.

W Zmarłym nauka polska straciła światowej sławy uczonego.

Stanisław Panek

Prof. dr Kazimierz Stołyhwo

Kazimierz Stołyhwo urodził się w dniu 3 marca 1880 roku w Brahiłowie na Podolu. Po ukończeniu klasycznego gimnazjum w Żytomierzu w roku 1899 wstąpił na Wydział Mat.-Przyr. Uniwersytetu Warszawskiego, a po jego ukończeniu udał się na dalsze studia do ośrodków antropologicznych w Berlinie, Monachium i Paryżu.

Po powrocie do kraju pracował początkowo w szkołach średnich w Warszawie, a później jako asystent anatomii człowieka na Wydziale Mat.-Przyr. Uniwersytetu Warszawskiego.

W roku 1905 zorganizował drugi w Polsce, po Uniwersytecie Jagiellońskim, ośrodek antropologiczny w postaci Pracowni Antropologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, która później została przekształcona w Instytut Nauk Antropologicznych Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Równocześnie pełnił obowiązki wykładowcy na Wydziale Mat.-Przyr. Towarzystwa Kursów Naukowych, a od roku 1920 został powołany na stanowisko profesora antropologii i anatomii człowieka na Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie, pełniąc również funkcje dziekana wydziału, a z kolei i obowiązki prorektora tej uczelni.

W roku 1926 uzyskał stopień doktora nauk przyrodniczych na Uniwersytecie im. Karola w Pradze, a w rok później stopień docenta antropologii na Uniwersytecie Jagiellońskim.

W roku 1933 Kazimierz Stołyhwo został powołany na profesora antropologii na Uniwersytecie Jagiellońskim, obejmując funkcje kierownika Katedry Antropologii, które pełnił z przerwą w okresie II wojny światowej aż do roku 1960, tj. do chwili odejścia w stan spoczynku. Aresztowany wraz z innymi profesorami Uniwersytetu Jagiellońskiego 6 listopada 1939 roku, został przewieziony do obozu koncentracyjnego w Sachsenhausen, gdzie przebywał do kwietnia 1941 roku.

Całe swe bogate życie poświęcił wyteżonej pracy naukowo-badawczej, odważnie stawiając na forum międzynarodowym nowe, postępowe idee ewolucji człowieka. Stwierdził on mianowicie, wbrew panującym wówczas poglądom, że człowiek neandertalski nie stanowi odrębnego gatunku, a jest jedynie etapem przejściowym w rozwoju człowieka współczesnego. Jego oryginalne koncepcje dotyczące ras, które ujmował nie statycznie, ale dynamicznie — jako kierunki rozwojowe w obrębie człowieka — były również wyprzedzeniem współczesnych mu ujęć. Zagadnienia metodologiczne, typologia i konstytucja, dziedziczność i środowisko i jego wpływ na rozwój człowieka to kolejne nowe i oryginalne podejścia prof. K. Stołyhwy.

W latach akademickich 1934/1935 do 1949, z przerwą w okresie wojny pełnił prof. K. Stołyhwo obowiązki wykładowcy antropologii w Studium Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że prof. K. Stołyhwo potrafił zaadaptować treść swych wykładów do specyfiki potrzeb studiów wf, czego wyrazem mogą być liczne prace magisterskie z antropologii, podjęte i wykonane przez absolwentów Studium WF w latach 1936—1949. Tematyka prac magisterskich związana była z aktualnymi potrzebami wychowania fizycznego i dotyczyła rozwoju osobniczego, kształtowania się cech budowy i związków właściwości morfologicznych i funkcjonalnych ustroju ludzkiego.

Charakterystycznym rysem prof. K. Stołyhwy była pasja walki o prawdę naukową z jednej strony, z drugiej zaś duża życzliwość, w szczególności do młodszych pracowników nauki, których stale zachęcał do pracy, zostawiając pełną możliwość wyboru problematyki jak i sposobu jej rozwiązywania.

Dokładnie w pół roku po śmierci prof. Eugenii Stołyhwo oszedł jeszcze jeden wielki uczyony polski prof. Kazimierz Stołyhwo, pozostawiając nietylko pamięć, ale również ogromny dorobek naukowy, sięgający 400 publikacji.

Maciej Demel

O strukturze studiów

*Każdy mówił o czym innym
jak zwykle w życiu rodzinnym*

(Boy)

Zadna dotąd rewizja programów, choćby najowocniejsza w szczególach, nie dotarła do elementarnej warstwy zagadnienia, do fundamentów struktury studiów. Ta wstrzeźliwość reformatorska nie jest bynajmniej swoista dla naszych szkół. Jej przyczyny — choć może to się wydać herezją — trzeba upatrywać w pewnej kolizji pomiędzy dydaktyczną i naukową funkcją uczelni.

Szkoła wyższa to bardziej lub mniej spoisty zespół katedr i zakładów, a w nich specjaliści, od których — w chwilach reformy — wymaga się wysiłku przełamania postawy partykularnej, powrotu na pozycje neutralne. Pół biedy, jeśli wszyscy pochodzą z jednego pnia zawodowego; wówczas mają chociaż wspólny język macierzysty i względnie jasną wizję profilu absolwenta.

Autonomiczne prawa rozwoju nauki nie pozostają w idealnej syntonii z interesami kształcenia młodzieży studenckiej. Z biegiem lat bowiem każdy przedmiot, podsycany ambicją naukową, tworzy swoiste epicentrum z całą konstelacją przybudówek, koniecznych wprawdzie dla realizacji planów badawczych, mało jednak przydatnych dla celów kształcenia młodzieży. Mnogość tych zdecentralizowanych punktów odniesienia rozrywa jedność uczelni; powstaje konglomerat pozbawiony szkieletu, bezkształtna bryła gmachu noszącego ślady różnych epok i stylów.

Tego rodzaju instytucja może, co prawda, spełniać zadania naukowe, może nawet pełnić funkcje dydaktyczne wobec wyrobionego odbiorcy (np. szkolenie podyplomowe), przestaje być jednak przejrzysta dla nowicjusza, jakim jest student. Jeśli do tego rozgorzeje walka o rząd dusz, jeśli

ten czy ów przedmiot nabierze przekonania o swej wyjątkowej misji lub wręcz zapanuje moda na tę czy ową wiedzę — obraz chaosu będzie pełny. Pozostaje wówczas naiwna wiara, że wychowania fizycznego można się nauczyć porządkując w jakiś tajemniczy sposób tę wiedzę, którą reprezentuje mozaika przedmiotów. Od przeciętnego absolwenta oczekuje się syntezy, a więc tego, czego sami nie potrafimy dokonać.

Toteż ciśnie się pod pióro zdanie, które wypowiedział przed stu laty słynny okulista Wiktor Szokalski, krytykując ówczesne studia lekarskie:

„Uczmy nieco mniej, unikajmy błyskotliwej erudycji i drobiazgów, ale niechaj jedno drugiego należycie się trzyma. Niechaj wykłady nasze w jedną harmonijną zlewają się całość”. Jako środek zapobiegawczy przeciw hipertrofii poszczególnych przedmiotów nauczania, a równocześnie jako metodę porządkującą, zalecał Szokalski solidarne uznanie za oś studiów medycznych — patologii ogólnej, przedmiotu najstarszego i dyscypliny o najwyższym stopniu uogólnienia.

Wydaje się, że metoda melioracji studiów zaproponowana przez Szokalskiego ma walor ponadczasowy. Jest to metoda historyczna, polegająca na genetycznej analizie studiów, na wskazaniu tego, co w nich jest pierwotne, a co wtórne, co centralne, a co peryferyczne, co poprzedza proces dyferencjacji, a co jest jego produktem. Zmierza ona do poszukiwania tego co wspólne, tego co łączy, co wszystkich na uczelni powinno obchodzić.

Wychowanie fizyczne, podobnie jak medycyna, jest nauką praktyczną, tzn. taką, która przekształca zdania orzekające w zdania normatywne (dyrektywy działania). Jak w każdej tego rodzaju nauce, punktem wyjścia jest praktyka i ona też jest ostatecznym weryfikatorem. Nie znaczy to, abyśmy głosili kult wulgarnego praktycyzmu. Chodzi jednak o to, aby nawet posuwając się po spiętrzonych, teoretycznych przełącznikach nie tracić — jak legendarny Anteusz — kontaktu z ziemią.

Historyczny schemat rozwoju studiów wf jest typowy dla nauk praktycznych. Ze szkolenia typu rzemieślniczego, przywarsztatowego, którego prototypem był np. Zakład Bierkowskiego czy Kuczalskiej, przerodził się w Jordanowskie studium uniwersyteckie. Praktyka powołała do życia swoją teorię. Najbardziej czytelny model prezentuje wczesny okres Studium Poznańskiego. Sikorski skupiał w swym ręku to, co potocznie nazywamy praktyką wf wraz z jej metodyką, opartą na dorobku empirycznym. Piasecki budował teorię, która tłumaczyła, uzasadniała lub podważała to, co działo się na boisku, sali gimnastycznej czy pływalni. Podręcznik Piaseckiego zawierał elementy niemal wszystkich dzisiejszych nauk podstawowych, tak przyrodniczych jak i humanistycznych.

Rychło jednak stało się jasne, że ani Sikorski, ani Piasecki, ani ktokolwiek inny nie jest w stanie dźwigać jednostkowo całego ciężaru wiedzy metodycznej lub teoretycznej. Toteż oba piony uległy specjalistycznemu rozszczepieniu. Piasecki zlecił poszczególne rozdziały swej teorii specja-

listom, bacząc, aby tworzyli przedmioty o charakterze nauk stosowanych, zorientowane na swoiste potrzeby wychowania fizycznego. Sam jednak zachował coś w rodzaju ogólnej teorii wf, zapewniając jej kluczową pozycję w strukturze studiów. Zdawał sobie sprawę z tego, że gmach to nie suma cegieł, ale jeszcze i zaprawa, która cegły te spaja, nie mówiąc już o samej koncepcji architektonicznej, która nie tkwi w żadnej z cegieł z osobna.

Ale równocześnie rozwijały się derywaty starej teorii wf; zaczęły dorastać, usamodzielniać się i wreszcie przerosły swą macierz. Wielkie indywidualności niektórych specjalistów zapoczątkowały tendencje odśrodkowe. Jeśli nawet nie głoszone samej zasady, to praktycznie zerwano z tradycją nadrzędności teorii wf, z potrzebą ciągłego odwoływania się do niej, jako stałego punktu odniesienia. Zrezygnowano nawet z jej roli transmisyjnej, roli pośrednika w dialogu poszczególnych nauk z praktyką. Słowem, zapomniano o tym, że teoria wf jest zleceniodawcą, który — trywializując — powołał te przedmioty do służby i który może, wedle potrzeby, angażować nowe lub wymawiać pracę tym, które nie służą rzetelnie.

Zmiany te zaszły tym łatwiej, że sama teoria zapomniała o swej roli, gdyż płynąc na fali powszechnej euforii naukowej skierowała swe ambicje w niewłaściwym kierunku. Zapragnęła mianowicie stać się dyscypliną naukową z jej wszelkimi atrybutami. A przecież utraciła je już wówczas, gdy rozdała swe rozdziały pomiędzy specjalistów. Rozpoczęła się niezdrowa konkurencja pomiędzy matką i dziećmi. Teoria wf, zamiast skupić się na właściwej roli dyspozytorskiej, podjęła niepotrzebną i beznadziejną walkę o równouprawnienie, zapragnęła stanąć obok nauk szczegółowych, w ich szeregu. Sytuacja ta doprowadziła najpierw do bezpłodnych dyskusji na temat jej charakteru, treści i metod, a w końcu sprawiła, że teoria — jako dyscyplina szeregową — przestała obchodzić ogół wykładowców¹. W ten sposób pomieszano to, co ogólne z tym, co szczegółowe, a studia wf straciły swą oś, stały się procesem bezkierunkowym, pozbawionym busoli. Za detronizację teorii wf uczelnie zapłaciły wysoką cenę.

Wobec długotrwałego kryzysu, w jaki popadła teoria wf, a wraz z nią cały tok studiów, Uczelnia nasza podjęła kroki zdążające do wyprowadzenia jej ze ślepego zaułka, do przywrócenia jej takiej roli, która by najskuteczniej służyła interesom studiów jako całości. W tym celu trzeba było przede wszystkim zrezygnować z jej ambicji naukowych, które były i są przyczyną uzasadnionej kontrowersji. Wielopredmiotowa struktura naszych uczelni dojrzała już do tego, aby wyczerpać treść pierwotnej teorii wf siłami specjalistów, którzy nie wymagają ani poprawiania, ani

¹ Szczytem nieporozumienia jest zaliczenie jej do grupy nauk humanistycznych, a więc pozbawienie dwoistego charakteru bio-społecznego, który jest istotą wychowania fizycznego.

uzupełniania, a — co najwyżej — inspiracji i koordynacji. Jeśli nawet — jak dowodzą nasi oponenti — pozostają jakieś treści ważne, a nie mieszczące się w istniejących przedmiotach, teoria wf powinna powoływać do życia przedmioty nowe lub kierować postulatory w sprawie odpowiedniego wzbogacenia programów pod adresem nauk szczegółowych. W każdym razie przypadkowe resztki wykładowe nie mogą stanowić o zakresie jakiegokolwiek dyscypliny, choćby nawet nosiła ona szacowne miano teorii wf².

Podjęwając próbę sanacji teorii wf nie ograniczyliśmy się do stwierdzeń negatywnych, tj. do tego, czym ona nie powinna być. Postawiliśmy także pewne tezy pozytywne, a mianowicie:

- 1) Teoria wf jest autochtonicznym przedmiotem w uczelni;
- 2) Teoria wf jest przedmiotem centralnym niejako z definicji, bowiem tylko ona dotyczy wychowania fizycznego jako całości; inne przedmioty dotyczą bądź jego fragmentów, bądź jego różnych aspektów;
- 3) Teoria wf jest skarbnicą wiedzy o wychowaniu fizycznym, dobrem wspólnym, zwierciadłem, w którym odbija się każdy przedmiot. Krytykując teorię wf dyscypliny te krytykują zarazem same siebie.

Biorąc rozbrat z ambicjami naukowymi, wyznaczaliśmy teorii wf rolę wyłącznie dydaktyczną, może mniej efektywną, za to konkretną i bezdyskusyjnie użyteczną. Widząc w niej wstęp, rdzeń i koronę studiów nadaliliśmy jej kształt klamry spinającej te studia w całość³. Pierwszy człon klamry nosi nazwę propedeutyki wf⁴ i realizowany jest na pierwszym semestrze studiów, drugi człon — o którym potem — na semestrze ostatnim.

Propedeutyka wf ma na celu wprowadzić studenta w świat zjawisk i pojęć specyficznych dla naszego obszaru wiedzy oraz wyjaśnić sens wielopredmiotowej struktury studiów⁵. Obejmuje ona przede wszystkim te kwestie, które łączą się z kolorytem studiów i przyszłej pracy zawodowej, a także wzmacniają emocjonalną więź studenta z uczelnią, np. ewolucja zawodu wychowawcy fizycznego, tradycje uczelni, wstęp do języka zawodowego (terminologia), kodeks akademicki pisany i nie pisany, encyklopedia nauk o wychowaniu fizycznym.

² Z tego punktu widzenia zakwestionować można np. prace magisterskie z teorii wf, które zawsze mieszczą się merytorycznie i metodologicznie w którejsz z dyscyplin szczegółowych lub na ich przecięciu.

³ Pierwszy zarys tej koncepcji zawiera artykuł ogłoszony w „Kulturze Fizycznej” 1960, nr 2.

⁴ Programu propedeutyki nie należy mylić z treścią i formą książki pod tym samym tytułem, wydanej w r. 1965. Jest to popularna pogadanka przeznaczona dla kandydatów na studia, element preorientacji zawodowej i narzędzie profilaktyczne skierowane przeciw zjawiskom odpadu i odsiewu, a także, używając wyrażenia Zofii Kietlińskiej — przeciw produkcji dyplomowanych malkontentów.

⁵ Schemat tej struktury znaleźć można w *Propedeutyce wychowania fizycznego* na s. 171.

Te i podobne im tematy są równocześnie materia do ćwiczeń w zakresie technologii studiowania. Celem tych ćwiczeń jest obniżenie progu pomiędzy szkołą średnią i wyższą. Obejmują one m. in. przysposobienie biblioteczne, metody pracy z książką i czasopismem, recepcję wykładu wraz z techniką notowania, metodykę przygotowania i wygłaszania referatu wraz z kulturą dyskusji. W miarę potrzeby zaprasza się do realizacji niektórych godzin odpowiednich fachowców, np. bibliotekarzy.

Zdajemy sobie sprawę, że są to działania kompensacyjne w stosunku do zaniedbań szkoły średniej. Nim jednak znajdziemy winnych, ktoś musi to zrobić, aby student — zwłaszcza ten z głębszej prowincji — praktycznie opanował sztukę wyszukiwania, zbierania i organizacji materiałów, szybkiego docierania do źródeł, korzystania z wielkich księgozbiorów i bibliografii, robienia notatek i wyciągów, fiszkowania, szybkiego czytania i przeglądania obszernych materiałów, utrzymywania w pogotowiu swojego warsztatu pracy, skutecznego i ekonomicznego przygotowywania się do kolokwίων i egzaminów, racjonalnego gospodarowania swym czasem i siłami. Rzecz prosta, że nie są to partykularne interesy pojedynczego przedmiotu i że zajęcia tego typu nie obciążają, ale przeciwnie — w efekcie odciążają studenta. Co prawda i inne przedmioty zwracają uwagę nie tylko na treść, ale i na formę pracy studenta. Są to jednak działania epizodyczne, pouczanie przygodne, nie ułożone w system, bowiem wobec napiętych programów brak na to czasu. Otóż propedeutika wf ma na to czas i skupia uwagę raczej na formalnej niż treściowej stronie przedmiotu. Tu jest także miejsce na głębszy wgląd w rolę i skuteczność nowoczesnych środków nauczania. Propedeutika może stać się dogodnym poligonem pracy dydaktycznej.

Godzi się dodać, że propedeutika wf przyjęła heurzę za metodę wiodącą, toteż ćwiczenia proseminaryjne poprzedzają wykład na jednoltemie tematy. Ma to na celu pobudzenie studenta do samodzielnych poszukiwań, stawiania pytań, zorientowania się we własnej niekompetencji, wreszcie — do niepokoju intelektualnego i przeżycia potrzeby wiedzy. Wykład natomiast jest próbą odpowiedzi, usystematyzowaniem pytań i postawieniem problemów, które będą rozwiązywane siłami poszczególnych przedmiotów wykładanych na uczelni. Jest więc propedeutika zachętą do studiowania wszystkich przedmiotów, cechuje ją przyjazna wobec nich postawa, oparta na świadomym propagowaniu ich roli.

Przejdźmy z kolei do drugiego członu klamry, do teorii wf na ostatnim semestrze. O ile idea propedeutyki jest prosta, a jej rewelacyjność polega co najwyżej na konkretnym zaspokojeniu powszechnie odczuwanych potrzeb, o tyle koncepcja teorii wf jako zamknięcia i podsumowania studiów jest skomplikowana i kontrowersyjna, jest zaledwie pierwszym szkicem, który obecnie przechodzi próbę życia.

Korzystając z udzielonego krakowskiej WSWF prawa do eksperymentu, zaprogramowaliśmy teorię wf według następujących założeń:

1) Wychowanie fizyczne jest systemem działania praktycznego, stąd jego teoria jest raczej teorią działania niż teorią eksplikatywną. Teoria ta zatem powinna oprzeć się na schemacie prakseologicznym;

2) Schemat ten ma stanowić zasadę porządkującą, a jego punkty muszą pokrywać się z ogniwami procesu wf, wspólnymi wszystkim specjalnościom, czy będzie to praca nauczycielska, trenerska, czy jakakolwiek inna. W schemacie wyróżniono następujące ogniwa:

- diagnoza (jednostkowa, grupowa, środowiskowa),
- prognoza (rokowanie),
- ordynacja (programowanie i planowanie, wybór metod),
- wykonawstwo,
- ocena efektów (epikryza);

3) Świadomość każdego z tych ogniw wymaga wiedzy kompleksowej, sympozjonalnej, „stereometrycznej”, tj. obejmującej wszystkie aspekty humanistyczne i przyrodnicze. Tak np. pełna diagnoza wychowanka wymaga biegłości w stosowaniu metod antropometrycznych, fizjologicznych, biometrycznych, pedagogicznych, psychologicznych, socjometrycznych itd. W ten sposób teoria wf dokonuje podsumowania całości studiów według logicznego porządku działań stosowanych w procesie wychowania fizycznego;

4) Tej samej zasady trzyma się egzamin z teorii wf, operując pytaniami egzekwującymi wiedzę scaloną, zsyntetyzowaną. Na przykład, stawiając pytanie, jakie różnice płci decydują o zróżnicowaniu procesu wf, oczekujemy od studenta odpowiedzi uwzględniającej zarówno dymorfizm płciowy, jak też zróżnicowanie fizjologiczne, psychologiczne itd. W miarę potrzeby zagłębiamy się w szczegóły, nie jest to jednak nigdy zasadniczym celem egzaminu. Wyjątkowo pilnie śledzimy równowagę wiedzy humanistycznej i przyrodniczej, splatanie się i nakładanie ich elementów. Ten właśnie integrujący charakter egzaminu jest typowy dla teorii wf, stanowi właściwe podsumowanie i zamknięcie studiów, sprawdzian umiejętności operowania wiedzą scaloną. Roli tej nie spełnia bowiem ani egzamin magisterski, ani egzamin specjalistyczny;

5) Seminarium jest tak prowadzone, aby synteza studiów nie była dziełem wykładowcy, lecz samego studenta, który — pracując pod kierunkiem — musi sam przed sobą zdać rachunek z tego, jak wykorzystał studia i co w efekcie z nich wynosi. Wspomniany schemat prakseologiczny jest pomocny w uporządkowaniu materiału, a zarazem stanowi pomost między studiami a pracą zawodową. Jeśli uczelnia zaniedba tego obowiązku, jeśli nie pomoże studentowi i wypuści go w świat z dyplomem w rękę i chaosem w głowie, odrzuci on całą wiedzę jako nieprzydatny balast, a zawodu będzie się uczył metodą terminowania u starszych kolegów, często na uproszczonych wzorach, obciążonych pospolitą rutyną.

Zdążając do konkluzji końcowej powiemy, że teoria wf, w ujęciu kra-kowskiej WSWF, od roku 1963 podjęła trud reintegracji studiów próbując

przywrócić im utraconą oś. Propedeutyka dokonuje analizy, teoria wf — syntezy studiów. Pierwsza przerzuca pomost pomiędzy szkołą średnią i studiami, druga — pomiędzy studiami i zawodem.

Tak pojęta teoria wf jest wyłącznie przedmiotem dydaktycznym, pozostającym w służbie uczelni i młodzieży. Zrozumienie jej właściwej roli wymaga przełamania pewnych stereotypów myślowych, które każą w każdym przedmiocie dopatrywać się dyscypliny naukowej, a w jego treści masy erudycyjnej, którą należy egzekwować. Wypada żywić nadzieję, że artykuł niniejszy choć w części usunie nieporozumienia, jakie nagromadziły się wokół teorii wf oraz przyczyni się do uporządkowania i umocnienia zachwianej struktury studiów.

CZĘŚĆ PIERWSZA

PRACE HUMANISTYCZNE

Jan Bugajski

Ludwik Bierkowski. Część II

*

Feliks Fidziński

Jadwiga Mayówna. Materiały

*

Kazimierz Toporowicz

Wenanty Piasecki. Szkic

Jan Bugajski

**Ludwik Bierkowski
jako prekursor nowoczesnego wychowania fizycznego
w Polsce w pierwszej połowie XIX wieku**

Część druga *

Praca niniejsza, której część pierwsza ukazała się w Roczniku Naukowym WSWF w Krakowie w r. 1964, przynosi dalsze informacje na temat pionierskiej działalności Bierkowskiego na polu wychowania fizycznego w Polsce w XIX wieku.

Opierając się na materiałach archiwalnych i wykorzystując nie drukowane nigdzie źródła autor kreśli historię krakowskiej Szkoły Gimnastycznej założonej w r. 1847, która przetrwała pięć lat, a upadła wskutek braku poparcia władz i niezrozumieniu ważności wychowania fizycznego przez ówczesne społeczeństwo. Niemniej poglądy Bierkowskiego na wychowanie fizyczne i jego działalność uitorowały drogę późniejszym poczynaniom w tej dziedzinie na terenie Polski w drugiej połowie XIX wieku (Henryk Jordan), a nawet w wieku XX.

Rozdział I

**Poglądy na wychowanie fizyczne
w niektórych krajach europejskich w pierwszej połowie XIX wieku.
Wpływ tych idei na Bierkowskiego**

I

Pierwsza połowa XIX w. ma ogromne znaczenie dla rozwoju wychowania fizycznego w Europie. W tym bowiem czasie zanika anachroniczne

* Artykuł niniejszy jest drugą częścią skrótu obszernej rozprawy doktorskiej, której maszynopis został złożony w roku 1962, na krótko przed śmiercią Autora,



wychowanie fizyczne średniowieczne, a rodzi się nowoczesne, dostosowane do nowych warunków i potrzeb.

Rozwój przemysłu, powstawanie wielkich skupisk miejskich, dojście do głosu mieszczaństwa, tworzenie się proletariatu miejskiego, a przede wszystkim wojny napoleońskie, wciągające milionowe rzesze do walki, wykazały rażące braki i palące potrzeby w zakresie wychowania fizycznego społeczeństw. Problem ten interesował nie tylko ówczesnie sprawujących rządy, lecz również szarych obywateli, którym dobro ojczyzny i społeczeństwa leżały na sercu.

Niepoślednią rolę w kształtowaniu nowoczesnego wychowania fizycznego odegrały dzieła wybitnych pisarzy, jak Locke'a *Myśli o wychowaniu* (1761), Tissota *Rady dla pospółstwa względem zdrowia jego* (1762), Helvetiusa *O człowieku, jego umysłowych właściwościach i wychowaniu*, Rousseau *Emil, czyli o wychowaniu* (1762) i innych¹. W Niemczech powstał system niemiecki, zapoczątkowany przez Guts Muthsa, rozwinięty przez Jahna, Eiselena, uzupełniony przez Spiessa. W Danii krzewił gimnastykę niemiecką Nachtegall². W Szwajcarii ujął nowoczesnie gimnastykę dla dzieci Pestalozzi, a Clias krzewił gimnastykę niemiecką. W Hiszpanii propagował gimnastykę Pestalozziego Amoros, tworząc później swój własny system we Francji. W Szwecji P. H. Ling stworzył swój oryginalny system, oparty o nauki przyrodnicze; system ten został później rozwinięty przez jego syna Hjalmara³. W Anglii rozwijał się system oparty o gry ruchowe, uzupełniony później przez wioślarstwo, piłkę nożną, hokej, tenis i lekką atletykę. Gimnastykę niemiecką wprowadzał tu Clias⁴. We Włoszech krzewił gimnastykę niemiecką Obermann, w Belgii Isenbaert, w Holandii Karol Euler. Austro-Węgry znajdowały się pod wpływami gimnastyki niemieckiej, Rosja początkowo pod wpływami gimnastyki szwedzkiej, później niemieckiej⁵.

Zainteresowanie Bierkowskiego wychowaniem fizycznym wiąże się niewątpliwie z jego 8-letnim pobytem w Niemczech (1821—1829). Cztery lata poświęcił Bierkowski na studia lekarskie na uniwersytecie berliń-

w WSWF w Krakowie. Część pierwsza rozprawy, a mianowicie rozdz. I *Życie i działalność Ludwika Bierkowskiego* i rozdz. II *Ludwik Bierkowski jako prekursor nowoczesnego wychowania fizycznego w Polsce*, została opublikowana w Roczniku Naukowym WSWF w Krakowie, t. II, Kraków 1964, s. 149—194. Tamże obszerna bibliografia.

¹ R. Wroczyński, *Problem wychowania fizycznego w nowoczesnej myśli pedagogicznej*. Konferencja poświęcona teorii kultury fizycznej, Warszawa 1955, s. 149—151.

² E. Angerstein, *Grundzüge der Geschichte und Entwicklung der Leibesübungen*, II Aufl., Wien und Leipzig 1897, s. 150—152. R. Gasch, *Geschichte der Turnkunst*, Leipzig 1910, s. 97.

³ E. Angerstein, op. cit., s. 102—156. Wroczyński, op. cit., s. 158.

⁴ T. Biernakiewicz, *Wychowanie fizyczne w Wielkiej Brytanii*, „Kultura Fizyczna”, 1961, nr 4, s. 240—244.

⁵ E. Angerstein, op. cit., s. 145—155.

skim, dwa — na pogłębienie tych studiów i specjalizację, również w Berlinie, i dwa na podróż naukową po Niemczech z trzymiesięcznym wypadem do Paryża.

Jak doszło do zainteresowania się Bierkowskiego wychowaniem fizycznym w Berlinie i w jaki sposób ono się rozwijało? W dokumentach pozostałych po Bierkowskim nie mamy na ten temat bliższych danych. Brak ich również w autobiografii i w notatkach pochodzących z tego okresu. Skąpe wiadomości na ten temat możemy czerpać z jego broszurki *Kilka słów o ważności, potrzebie i użytku gimnastyki*: „Oddając się bowiem zagranicą naukom lekarskim, zamierzyłem sobie za powrotem do ziomeków otworzyć zakład ortopedyczny i w tym jedynie celu przykładałem się z całą gorliwością do anatomii oraz odbywałem i zgłębiałem ćwiczenia gimnastyczne”. Z wypowiedzi tej wynikałoby, że zasadniczym motywem, który skierował Bierkowskiego ku gimnastyce, była chęć poświęcenia się w przyszłości ortopedii. Niestety nie mamy żadnych dokumentów czy zapisków, które by nam mówiły, kiedy Bierkowski zaczął się interesować gimnastyką i ją uprawiać, jak długo ćwiczył, pod czym kierownictwem, w jakim zakresie itp. Na te pytania będzie można odpowiedzieć po głębszej analizie wychowania fizycznego w owym czasie w Niemczech, a szczególnie w Berlinie. Będzie to miało znaczenie nie tylko dla uzyskania odpowiedzi na postawione pytania, lecz przede wszystkim dla ustalenia podstaw, na których kształtowały się poglądy Bierkowskiego na wychowanie fizyczne.

II

Początki niemieckiego systemu gimnastycznego wiążą się, ogólnie biorąc, z aktywnością filantropinistów na polu wychowania fizycznego, a w szczególności z działalnością Guts Muthsa, Vietha i innych. Wychowanie fizyczne filantropinistów opierało się mocno jeszcze na wzorach helleńskich, niemniej jednak występują już w nim nowe elementy, zwiastujące nową erę w wychowaniu fizycznym. Wprawdzie filantropiniści nie wychodzili ze swym wychowaniem fizycznym poza mury swych zakładów, ale w obrębie tychże prowadzili je systematycznie i konsekwentnie, stwarzając fundamenty pod gmach nowoczesnego wychowania fizycznego w Niemczech i koronując je wybitnymi dziełami teoretycznymi z zakresu wychowania fizycznego.

Pracę na tym polu rozpoczął Basedow (1723—1790). Założył on w Dessau w roku 1774 filantropinum, zakład wychowawczy na poziomie średnim, w którym między innymi w oparciu o wzory starogreckie i dzieło Mercurialisa⁶ prowadził wychowanie fizyczne. Wysiłki Basedowa wspierali szczególnie jego współpracownicy i nauczyciele filantropinum:

⁶ Girolamo Mercuriale (1560—1606), wybitny humanista, lekarz i profesor medycyny we Włoszech, autor znanego dzieła na temat wychowania fizycznego *De arte gymnastica*, Wenecja 1573.

Salzmann, Wolke i Kampe, a wyniki jego pracy zostały przychylnie ocenione przez wybitnych ówczesnych ludzi nauki.

Spośród wybitnych filantropinistów, którzy odegrali szczególną rolę w kształtowaniu się niemieckiego systemu i wpłynęli na rozwój wychowania fizycznego w Niemczech, należy wymienić przede wszystkim Vietha i Guts Muthsa.

Gerhard Ulrich Vieth (1763—1833) był nauczycielem matematyki w książęcej szkole w Dessau, a od roku 1799 dyrektorem tej szkoły i inspektorem pozostałych szkół w Dessau. Napisał cenne dzieło na temat wychowania fizycznego *Versuch einer Enzyklopaedie der Leibesübungen* w trzech częściach (cz. I *Beiträge zur Geschichte der Leibesübungen*, Berlin 1794, cz. II *System der Leibesübungen*, Berlin 1795 i cz. III *Zusätze zum ersten und zweiten Teile enthaltend*, Lipsk 1818).

W pierwszej części Vieth omawia historię wychowania fizycznego od czasów najdawniejszych do współczesnych mu. W części drugiej przedstawia samodzielnie opracowany system ćwiczeń cielesnych, dzieląc je ze względu na: a) stosunki anatomiczne, b) ćwiczenia proste i złożone, c) ćwiczenia bierne i aktywne. Anatomiczna budowa człowieka dała mu podstawę do klasyfikacji ruchów, które analizuje w swej pracy. Do ruchów biernych zalicza: leżenie, siady, huśtanie za pomocą różnych maszyn, noszenie, jazdę, kąpiel, mycie skóry i hartowanie. Za ruchy czynne uznaje: stanie, chód, bieg, wspinanie, czynne huśtanie, skoki wolne i o tyczce, woltyżerkę. W pracy swej omawia również pływanie, łyżwiarstwo, tańce, szermierkę, jazdę konno, rzuty, strzelanie, noszenie, ciągnięcie, przesuwanie, zapasy, walkę na pięści, skoki towarzyskie, skoki ponad wywiadłem i zabawy gimnastyczne.

Vieth podkreśla ważność ćwiczeń cielesnych nie tylko dla ciała (zdrowie, siła mięśniowa, elastyczność stawów, postawa), lecz również dla ducha (dzielność, odświeżanie sił dla pracy umysłowej). Podaje również wskazówki do przeprowadzenia ćwiczeń cielesnych i ich planowania. Dzieło Vietha, które ukazało się prawie równocześnie z dziełem Guts Muthsa, zaliczane jest do najlepszych ówczesnie i stanowi jedno z pierwszych ogniw tworzącego się systemu niemieckiego.

Równocześnie, lecz niezależnie od Vietha, i w innym miejscu żył i działał na polu wychowania fizycznego Johann Christoph Friedrich G u t s M u t h s (1759—1839). Urodził się w Quedlinburgu, gdzie uczył się do gimnazjum, po czym od r. 1779 studiował w Halle teologię. W roku 1782 wrócił do Quedlinburga, gdzie przez kilka lat był prywatnym nauczycielem i wychowawcą. W r. 1785 przybył do Schnepfenthal (Turyngia), gdzie został nauczycielem w filantropinum i bliskim współpracownikiem Salzmann⁷. Tu pracował nieprzerwanie i owocnie 54 lata, ucząc geografii,

⁷ Christian Gothilf Salzm ann (1744—1811) początkowo współpracownik Basedowa w Dessau, założył potem w r. 1784 w Schnepfenthal sławny później zakład wychowawczy, gdzie przeszczepił ćwiczenia cielesne prowadzone w filantropinum w Dessau, powierzając ich prowadzenie Guts Muthsowi.

technologii, gimnastyki i pływania. Tu również napisał wiele dzieł z zakresu wychowania fizycznego (m. in. słynną *Gymnastik für die Jugend*), które stały się kamieniem węgielnym i punktem wyjścia dla nowoczesnego wychowania fizycznego oraz niemieckiego systemu gimnastycznego. Ta doskonała, jak na owe czasy, książka składa się z trzech części. W pierwszej autor stwierdza zniewieścienie ówczesnego pokolenia, które wynikało z niewłaściwego, jednostronnego wychowania. Do pełnej harmonii potrzebne jest nie tylko kształcenie umysłu, lecz również wychowanie fizyczne. Słuszność swych poglądów uzasadnia przykładami gimnastyki helleńskiej i licznymi korzyściami, jakie dają ćwiczenia fizyczne. Niezależnie od wartości i korzyści, Guts Muths zdawał sobie doskonale sprawę z braków i przeszkód, jakie napotykała gimnastyka, spośród których wymienia: brak zakładów gimnastycznych, brak nauczycieli, brak wydzielonego czasu na ten cel, śmieszność ćwiczeń w oczach ówczesnego społeczeństwa, obawa przed niebezpieczeństwem, zepsucie młodego pokolenia itp. Druga część *Gymnastik für die Jugend* obejmuje zasób materiału ćwiczebnego, ujęty w system ćwiczeń, których celem jest zdrowie, siła, zręczność i piękno. Guts Muths po przeanalizowaniu różnych punktów wyjścia do opracowania systemu (cel, ćwiczenia ciężkie i lekkie, bierne i czynne, ciało ludzkie) odrzucił je, przyjmując natomiast jako podstawę swego systemu „die generische Art”, tj. usystematyzowanie ćwiczeń według ich gatunku i rodzaju. Właściwe ćwiczenia gimnastyczne podzielił na następujące grupy: a) skoki, b) biegi, c) rzuty, d) zapasy, e) wspinanie, f) utrzymywanie równowagi i balansowanie, g) podnoszenie — noszenie, ćwiczenie mięśni grzbietu, przeciąganie liny, skok przez linę (wywjadło długie i skakanka), skok przez obręcz, h) tańce, chody, ćwiczenia wojskowe. W części trzeciej Guts Muths omawia kąpiel i pływanie oraz inne ćwiczenia potrzebne np. na wypadek pożaru. W tej części znajdują się również uwagi dotyczące umiejętności głośnego czytania i deklamowania, ćwiczenia zmysłów itp. Całość zamyka przegląd ćwiczeń według części ciała, zbiór metod z podaniem zużycia czasu oraz ogólne zasady prowadzenia gimnastyki. Dzieło swe kończy Guts Muths rozdziałem na temat pracy ręcznej, zalecając chłopcom wyuczenie się stolarki i tokarki.

Znaczenie *Gymnastik für die Jugend* Guts Muthsa polega na tym, że po raz pierwszy ujął on oddzielnie dotąd traktowane ćwiczenia gimnastyczne w jedną całość. Uszeregował je według określonego planu, jako wytrawny pedagog dostosował je do potrzeb, zainteresowań i możliwości młodzieży wyraźnie podkreślił związek ćwiczeń ciała z kształceniem charakteru, dał pierwsze wskazówki organizacyjno-metodyczne do nauczania ćwiczeń cielesnych i ujął wszechstronnie oddziaływanie ćwiczeń cielesnych na człowieka.

Nie ulega wątpliwości, że dzieło to obok pracy Vietha jest pierwszym jasnym, wyraźnym zarysem systemu gimnastyki niemieckiej, który w przyszłości rozwiną Jahn i Spiess.

Z innych dzieł Guts Muthsa zasługują na uwagę podręcznik gier i zabaw dla młodzieży i podręcznik pływania (*Spiele zur Erholung und Übung des Körpers und Geistes für die Jugend, ihre Erzieher und alle Freude unschuldiger Jugendfreuden*), kładący podwaliny pod nowoczesne piśmiennictwo z zakresu gimnastyki, gier i zabaw oraz pływania. Inne prace Guts Muthsa z zakresu wychowania fizycznego są niejako kontynuacją myśli podjętej w *Gymnastik für die Jugend*, ale znajdują się już pod wpływem dzieł Jahna, przede wszystkim *Deutsche Volkstum* i *Die deutsche Turnkunst*.

Guts Muths działał w zamkniętym kręgu sznepfentalskiego filantropinum. Ze swą działalnością praktyczną nie wychodził poza jego obręb, jak to uczyni później Jahn i jego uczniowie. Toteż rola i znaczenie Guts Muthsa nie polegają na praktycznej szerokiej działalności w zakresie powszechnego wychowania fizycznego; raczej rzucił on ziarno, które zapłodniło myśl Jahna i wielu innych działaczy na polu wychowania fizycznego nie tylko w Niemczech, lecz także w krajach sąsiednich, jak w Danii, a za jej pośrednictwem w Szwecji, Szwajcarii i wielu innych.

Znacznie większy wpływ na Bierkowskiego, jakkolwiek również nie bezpośrednio, wywarł „ojciec niemieckiej gimnastyki”, Friedrich Ludwig Jahn (1778—1852). Życie jego i działalność na polu wychowania fizycznego pokrywa się w pewnym okresie z życiem i działalnością Guts Muthsa. Nie zetknęli się jednak obydwoj i nie współpracowali ze sobą, jakkolwiek swoimi pracami wpływali wzajemnie na siebie. „Wdzięcznie wspominamy naszych poprzedników Vietha i Guts Muthsa”, pisał Jahn w przedmowie do I wydania *Die deutsche Turnkunst*. Jednakże pobyt Bierkowskiego w Berlinie przypada na okres więzienia i prześladowania Jahna. Z tego to powodu znacznie większy wpływ na Bierkowskiego wywarł Eiselen, uczeń i współpracownik Jahna.

Po Guts Muthsie i Viethu Jahn był następnym niezmiernie ważnym ogniwem rozwoju wychowania fizycznego w Niemczech i kształtowania się niemieckiego systemu gimnastycznego. Jego działalność na polu wychowania fizycznego wynikała przede wszystkim z pobudek patriotycznych. Będąc bezpośrednim świadkiem klęsk, jakie wojskom pruskim zadał w r. 1806 Napoleon, bolejąc do głębi nad rozdarciem i upadkiem Niemiec, Jahn postawił sobie za cel swego życia zjednoczenie i odrodzenie Niemiec jako państwa jednolitego. Jako drogę do tego celu wybrał wychowanie fizyczne i kroczył po niej z niezachwianą wiarą. Rozumiał je jednak inaczej i działał inaczej niż Guts Muths. Dynamizm życiowy Jahna nie mieścił się w murach jakiegoś zamkniętego zakładu szkolnego czy wychowawczego. Jahn był gorącym patriotą i fanatykiem gimnastyki. Jeśli wychowanie fizyczne⁸ ma spowodować zjednoczenie i odrodzenie Nie-

⁸ Jahn stworzył własne słownictwo gimnastyczne („Turnsprache”), które uzaśnawia w *Die deutsche Turnkunst*, s. XIX—XXIV. Dotychczasową nazwę „wychowanie fizyczne” bądź „ćwiczenia cielesne” lub „gimnastyka” przemianowuje na „Turn-

miec, musi objąć masy, i to nie tylko młodzieży, lecz również dorosłych, musi się stać powszechne i narodowe. Stąd imperatyw Jahna: zakładać boiska gimnastyczne, zakłady gimnastyczne, szkoły gimnastyczne i prowadzić w nich na szeroką skalę wychowanie fizyczne. Jednakże Jahnowi nie chodziło tylko o samą gimnastykę; przez ćwiczenia gimnastyczne chciał zdobyć naród dla idei wyzwolenia narodowego, odrodzenia i jedności Niemiec. Stąd ćwiczący byli niejako zaprzysiężonym bractwem, prowadzącym surowy tryb życia, ubierającym się w proste, lniane szaty, zjednoczonym wspólną ideą i ćwiczącym z zapałem dla jej realizacji. Jak potężny musiał to być ruch i jak wielki zapał do ćwiczeń, niech świadczy fakt, że do roku 1819, a więc do ogłoszenia nakazu zamknięcia placów ćwiczeń było ich w Niemczech około 60, a ćwiczących tysiące. Niewątpliwie duża w tym zasługa Jahna, jego współpracowników i uczniów. Realizując swoją ideę, Jahn wydaje w r. 1810 *Deutsches Volkstum*, swą wykładnię ideową. W r. 1811 zakłada i prowadzi plac ćwiczeń w Hasenheide pod Berlinem. Tu gromadzi nie tylko swych licznych uczniów, lecz również wypróbować wraz ze swymi współpracownikami najróżnorodniejsze ćwiczenia, zbiera doświadczenia, w wyniku czego wydaje w r. 1816 wraz z Eiselenem *Die deutsche Turnkunst*. Wygłasza również liczne odczyty na temat wychowania fizycznego.

Niestety, oprócz zwolenników, wychowanie fizyczne propagowane przez Jahna miało również wielu wrogów. W jego poczynaniach dopatrywano się burzenia dotychczasowego porządku społecznego, a nawet złego wpływu na młodzież. Rozgorzała walka przeciw wychowaniu fizycznemu i w jego obronie. W sporze tym, toczonym głównie przez publicystów, wzięło udział wielu wybitnych ludzi. Po stronie obrońców wychowania fizycznego stanęli m. in. prof. Passow, Keyssler i dr Harnisch z Wrocławia, Karl v. Baumer, Wilhelm v. Schmelling, E. H. Arndt. Wśród przeciwników znaleźli się wybitny uczoney i pisarz Heinrich Steffens, rektor K. F. Etzler, prorektor Karl Adolf Menzel. Mimo ważkich argumentów obrońców, splot niesprzyjających okoliczności spowodował wydanie w roku 1819 przez rząd pruski polecenia zamknięcia placów ćwiczeń („Turnsperre”) i usunięcia z nich wszelkiego sprzętu gimnastycznego. Stało się to na skutek nieopatrznych, a nawet zbrodniczych czynów niektórych gimnastyków⁹. Zakaz ten nie tylko zahamował rozwój wychowania fizycznego w Niemczech na dwadzieścia trzy lata, lecz całkowicie odsunął od wychowania fizycznego Jahna, którego w r. 1819 uwięziono i skazano na dwa lata twierdzy, a w końcu oddano pod dozór policyjny z zakazem kontak-

kunst, a wszelkie terminy i nazwy związane z ćwiczeniami fizycznymi wywodzi od słowa „turnen”, stąd: Turner, turnerisch, Turnwesen, Turnplatz, Turnanstalt, Turnwart itp.

⁹ 8 X 1819 student z Jeny, Karol Ludwik Sand, zamordował radcę państwa, Kotzebue, z Mannheimu. Sand był członkiem Związku Studentów, a równocześnie turnerem i brał także udział w paleniu ksiąg w Wartburgu.

towania się z młodzieżą i oddalania się poza wyznaczone miejsce zamieszkania. Gdy na polecenie króla pruskiego, Fryderyka Wilhelma, Jahna zwolniono spod nadzoru policyjnego, miał już 62 lata (1840) i nie był zdolny powtórnie włączyć się do ruchu na rzecz wychowania fizycznego, nie mógł również osobiście wpływać na dalszy jego rozwój. Niemniej jego uczniowie nawet w czasie „Turnsperre” działali nadal na polu wychowania fizycznego, a nawet zakładali nowe place ćwiczeń i energicznie krzewili idee Jahna.

Tak jak Vieth i Guts Muths, również Jahn usiłował stworzyć system ćwiczeń gimnastycznych, dostosowany do potrzeb i charakteru Niemców. Wielkim jego minusem było to, że nie miał przygotowania przyrodniczego, co niestety ujemnie odbiło się na jego dziele. Teologia, którą studiował w Halle, i językoznawstwo, którym się interesował, nie mogły mu dać do tego odpowiednich podstaw. Ale miał inne cenne zalety, które pozwoliły mu przełamać trudności. Był gorącym patriotą i dążył do wyzwolenia i zjednoczenia Niemiec. Przez masowe wychowanie fizyczne pragnął przygotować młodzież do walki; a przede wszystkim był utalentowanym pedagogiem, który umiał porwać swoich wychowanków. Doświadczenia i materiały do swego dzieła zbierał w drodze bezpośredniego działania i najściślejszej współpracy ze swymi najlepszymi współpracownikami i uczniami.

Warto podkreślić, że wiele przyrządów Jahna i Eiselena dotrwało do naszych czasów w prawie nie zmienionej postaci (poręcze, drążek, kółka, koziół i inne), a ćwiczenia wykonywane na nich stanowią jeszcze do dziś trzon tzw. gimnastyki przyrządowej.

Mimo stosunkowo krótkotrwałej, bo zaledwie 10-letniej (1809—1819) działalności na polu gimnastyki, przez długie lata oddziaływał Jahn na wychowanie fizyczne w Niemczech poprzez swoich uczniów i przez swoje wspólne z Eiselenem dzieło. Nic też dziwnego, że nazwano go „ojcem niemieckiej gimnastyki” i wystawiono mu w Niemczech wiele pomników.

Ernst Wilhelm Bernhard Eiselen (1792—1846) urodził się w Berlinie, gdzie ukończył gimnazjum z postępowaniem celującym, po czym poświęcił się górnictwu. W latach 1810—1813 ćwiczył w Hasenheide pod kierunkiem Jahna, jako jeden z najpilniejszych i najsprawniejszych uczniów. W r. 1813, gdy Jahn wraz z innymi „turnerami” zgłosił się ochotniczo do wojska, aby wziąć udział w walkach przeciwko Napoleonowi, Eiselen na zlecenie Jahna i w jego zastępstwie objął kierownictwo placu ćwiczeń w Hasenheide, pełniąc te obowiązki do czasu powrotu Jahna z wojny, tj. do r. 1814. W latach 1814—1819 kierownictwo Hasenheide sprawował osobiście Jahn, lecz jego najbliższym współpracownikiem był właśnie Eiselen. Wspólnie też opracowali i wydali w r. 1816 *Die deutsche Turnkunst*.

Po wydaniu zarządzenia „Turnsperre”, zamknięciu Hasenheide i uwięzieniu Jahna, Eiselen studiował geografię i historię, po czym uczył tych przedmiotów w Zakładzie Plamanna w Berlinie. Nie zapomniał jednak

o gimnastyce, starając się usilnie o zezwolenie prowadzenia jej. Dzięki tym staraniom, jak też ze względu na niezaangażowanie polityczne, otrzymał w r. 1825 zezwolenie na urządzenie sali szermierki i wołyżerki dla studiujących. Salę taką otworzył 14 kwietnia 1825 r. w Berlinie przy Krausenstrasse 10. W dwa lata później, dzięki dalszym nieustępliwym wysiłkom, udało mu się uzyskać z Prezydium Policji w Berlinie zezwolenie „na prywatną naukę gimnastyki dla dorosłych i uczniów w specjalnych godzinach”. W związku z tym kupił przy Dorotheenstrasse 31 parcelę, na której urządził odpowiedni plac ćwiczeń gimnastycznych („Turnplatz”) i salę gimnastyczną. Zakład ten, otwarty 1 maja 1828 r., zyskał sobie wkrótce duże wzięcie wśród młodzieży i dorosłych, stając się w ten sposób załączkiem odradzającej się gimnastyki niemieckiej. O popularności Eiselena jako nauczyciela gimnastyki i jego zakładu świadczy fakt, że w r. 1832 otrzymał on zezwolenie na urządzenie zakładu gimnastycznego dla dziewcząt, a w r. 1836 — drugiego zakładu męskiego przy Blumenstrasse, którego prowadzenie powierzył swojemu uczniowi W. Lübeckowi. Praca Eiselena spotkała się więc z żywym oddźwiękiem w ówczesnym społeczeństwie berlińskim, spragnionym zorganizowanego ruchu, do którego przywykło za czasów działalności Jahna w Hasenheide. Nic też dziwnego, że przez zakłady Eiselena przewinęło się wielu uczniów, do których niewątpliwie należał Bierkowski. Do najwybitniejszych uczniów Eiselena, którzy początkowo z nim współpracowali, a później działali samodzielnie na polu gimnastyki, należeli Ph. Feddern, W. Lübeck, W. Ballot, M. Botcher. Nie trzeba dodawać, że byli oni gorliwymi krzewicielami gimnastyki według wzorów Jahna. Niezależnie od bezpośredniej pracy nauczycielskiej, jaką w zakresie gimnastyki prowadził w tym czasie Eiselen, porządkował on i doskonalił w dalszym ciągu materiał ćwiczebny, wydając cały szereg prac z zakresu wychowania fizycznego.

Eiselen wyrósł w cieniu Jahna, którego sława przyćmiła skromną postać ucznia, choć działalność jego była tak owocna i cenna.

Jaką rolę odegrał Eiselen w życiu Bierkowskiego? Niestety, wobec całkowitego braku źródeł, nie możemy na to pytanie odpowiedzieć bezpośrednio i poprzeć tej wypowiedzi dokumentami. Jedynie na podstawie zestawienia pewnych faktów możemy stwierdzić, co następuje:

— że Bierkowski z całą pewnością uprawiał ćwiczenia gimnastyczne w czasie swego pobytu w Berlinie, szczególnie w latach 1825—1827;

— że nie było to zwykłe odbywanie ćwiczeń, lecz „zglębianie”, a więc studiowanie gimnastyki dla celów zawodowych (gimnastyka ortopedyczna);

— że okres uprawiania ćwiczeń wyniósł co najmniej dwa lata (1825—1827) i przypadał na czas specjalizowania się Bierkowskiego w medycynie;

— że ćwiczenia te mógł Bierkowski uprawiać tylko w zakładzie Eiselena przy Krausenstrasse i pod jego osobistym kierownictwem;

— że ćwiczył pod kierownictwem najbliższego współpracownika Jahna, współautora *Die deutsche Turnkunst*, a więc na zasadach i na materiale w tym podręczniku zawartych;

— że system Jahna—Eislena należy uznać za podstawę umiejętności praktycznych i teoretycznych Bierkowskiego w zakresie gimnastyki.

Zachodzi pytanie, czy Bierkowski w czasie swego pobytu w Berlinie i w czasie swej podróży po Niemczech zetknął się również z innymi działaczami na polu wychowania fizycznego i czy zwiedził także inne zakłady gymnastyczne? Niestety. Jak na poprzednie, tak i na te pytania nie możemy sformułować odpowiedzi na podstawie źródeł. Nie wspomina o tym sam Bierkowski ani też w dokumentach po nim pozostałych nie ma na ten temat śladu. Okres podróży Bierkowskiego to ciągle jeszcze okres „Turnsperre” w Niemczech. Nie miał więc Bierkowski zbyt szerokiej możliwości obserwacji wychowania fizycznego. Niemniej jednak na trasie jego podróży znalazły się dwie miejscowości, w których mimo „Turnsperre” czynne były publiczne place gymnastyczne, a mianowicie Jena i Monachium. W miejscowościach tych, a w szczególności w Jenie mógł się Bierkowski zetknąć z wychowaniem fizycznym, a nawet uprawiać ćwiczenia. Wszak w Jenie przebywał kilka miesięcy. Miał więc czas na zorientowanie się w tym zakresie. Są to jednak tylko przypuszczenia. Faktem natomiast jest, że w czasie pobytu Bierkowskiego w Jenie istniał publiczny plac gymnastyczny i że Bierkowski oprócz spraw ściśle związanych z medycyną interesował się innymi zagadnieniami, m. in. również wychowaniem fizycznym. Sprawa ta podobnie przedstawiała się w Monachium. Bierkowski przybył tutaj w końcu swej podróży naukowej po Niemczech i po nieco dłuższym pobycie w Paryżu, gdzie zetknął się był już z Amorosem. Był więc tym więcej uczulony na sprawy wychowania fizycznego.

W Monachium w tym czasie działał na polu wychowania fizycznego jeden z najwybitniejszych uczniów Jahna — Hans Ferdinand Massmann (1797—1874). Na polecenie króla Bawarii zorganizował on w roku 1827 naukę ćwiczeń cielesnych w Korpusie Kadetów w Monachium, a w r. 1828 założył publiczny plac ćwiczeń gymnastycznych dla szkół monachijskich, którym kierował przez siedemnaście lat. Czy Bierkowski zetknął się osobiście z Massmannem i jego zakładem, nie wiemy, jednakże w spisie książek prywatnej biblioteki Bierkowskiego znajdujemy pod numerem 923 dzieło Massmanna *Die öffentliche Turnanstalt in München*. Czyżby był to tylko zwykły zbieg okoliczności, czy też chęć ugruntowania swych obserwacji i wiadomości poprzez lekturę dzieła tego wybitnego podówczas działacza na polu wychowania fizycznego w Niemczech? Na to pytanie trudno dziś odpowiedzieć.

Johann Adolf Ludwig Werner (1794—1866) był współczesny Bierkowskiemu. Jednakże mimo wieloletniej pracy w dziedzinie szermierki, wołyżerki, a później gimnastyki, pełnienia przez wiele lat obowiązków profesora i dyrektora Akademii Gimnastycznej w Dessau, oraz bogatej

działalności pisarskiej Werner nie cieszył się ani dobrą sławą, ani poważaniem. Ćwiczenia jego miały wiele teatralności i efekciarstwa. Nie wiązały się z treścią i duchem „turnerstwa” Jahna, toteż u fachowców budziły wiele zastrzeżeń. Jego zaś prace z zakresu wychowania fizycznego spotkały się z ostrą krytyką, jako nie zawsze oryginalne i bez większego znaczenia. O tych wszystkich zastrzeżeniach mógł Bierkowski nie wiedzieć. Toteż nie dziwimy się, że z pięciu pozycji podręcznikowych, jako podstawy do prowadzenia ćwiczeń w swej szkole gimnastycznej, wymienia aż dwie prace Wernera, a do swej biblioteki włączył trzy jego dzieła. Kierunek i tematyka prac Wernera pokrywały się z zainteresowaniami gimnastycznymi Bierkowskiego. Cytowane w broszurze *Kilka słów...* prace Wernera przynosiły mu materiał do prowadzenia ćwiczeń w jego szkole gimnastycznej, te zaś, które włączył do swej biblioteki, dawały mu pogląd na gimnastykę leczniczą i ortopedyczną oraz na organizację instytutu ortopedycznego. A przecież, jak sam pisze, właśnie dla gimnastyki ortopedycznej zainteresował się i „zglobiał” gimnastykę. Tak więc Bierkowski, wyszkolony w gimnastyce przez Eiselena, ucznia i współpracownika Jahna, przez ich dzieła i system, w swej bezpośredniej pracy na polu gimnastyki w Krakowie nie korzystał z ich dorobku pisarskiego, lecz z dzieł mniej oryginalnego i mniej poważanego ówczesnie Wernera.

Drugim z kolei, którego Bierkowski wymienia w swojej broszurze, jest Karl Friedrich Koch (1802—1871). Należy on do tych nielicznych¹⁰, którzy w czasie „Turnsperre” w Niemczech nadal prowadzili wychowanie fizyczne i przyczynili się do jego ponownego wprowadzenia. Jako lekarz osiedlił się w r. 1826 w Magdeburgu, a w dwa lata później założył tu zakład gimnastyczny, który prowadził przez jedenaście lat według zasad Jahna. Wiadomość o tym zakładzie dał w doskonałej książce *Die Gymnastik aus dem Gesichtspunkte der Diätetik und Psychologie, nebst einer Nachricht von der gymnastischen Anstalt zu Magdeburg*. Tę pracę Kocha Bierkowski właśnie wymienia w *Kilka uwag...*, nie spotykamy jej jednak w spisie książek jego prywatnej biblioteki. Sądzić zatem należy, że nie miał jej w swym posiadaniu. Wiadomości o niej możemy zaczerpnąć jedynie z przedmowy do dzieła Massmanna *P. H. Ling's*

¹⁰ Do nich m. in. należą Eiselen, Massmann, Klumpp, Euler. O dwóch pierwszych już mówiliśmy, pozostaje omówić Klumppa i Eulera. Friedrich Wilhelm Klumpp (1780—1868) poświęcił się studiom teologicznym. Założył w roku 1821 w Stuttgarcie publiczny zakład gimnastyczny, którym kierował przez jedenaście lat. Początkowo jako profesor gimnazjalny, następnie „Kreis Schulinspektor”, a od roku 1849 „Oberstudienrat”, domagał się wprowadzenia gimnastyki do szkół, jako przedmiotu nauczania, co mu się udało w r. 1845. Karl Euler (1809—1855). Uczeń Eiselena, jeden z najzdolniejszych nauczycieli wychowania fizycznego ówczesnych czasów. Zorganizował Związki Gimnastyczne w Królewcu, Gdańsku, w Kolonii. W Baden prowadził kształcenie gimnastyczne oficerów, nauczycieli i przodowników ćwiczeń. Później pracował w Luksemburgu i Holandii. W pracy *Die deutsche Turnkunst*, wydanej w r. 1840, żąda wprowadzenia gimnastyki do szkół.

Schriften über Leibesübungen. Układ dzieła przedstawia się następująco: I. Określenie pojęcia gimnastyki. II. Przegląd historyczny. III. Stosunek gimnastyki do dietetyki. IV. Gimnastyka jako środek utrzymujący zdrowie: siła mięśni i wytrwałość — ruchomość stawów — dowolność ruchów — regularna budowa zwłaszcza klatki piersiowej, wzmocnienie płuc — średnia wielkość. Późna starość. Zapobieganie wydelikaceni, jak również otyłości — krzepkość skóry, wzmocnienie i przytępienie nerwów — regulowanie ruchów oraz mieszanie krwi i wydzielin — wzmaganie i wzmacnianie trawienia — sen — zaostrzenie i wykształcenie zmysłów. V. Gimnastyka jako środek leczniczy. VI. Gimnastyka z punktu widzenia psychologii: wstęp, pojmowanie zmysłami i rozum jako psychiczny łącznik między duszą a wolą: zależność jednej od drugiej — równomierność wykształcenia cielesnego i duchowego. — Zmysłowa miękkość. Skupianie uwagi. — Odwaga, samodzielność, przytomność umysłu — wesołe usposobienie — rozwijanie wykształcenia intelektualnego — rozwijanie obyczajowości — ograniczanie fantazji — zmniejszanie popędu płciowego — rozgraniczanie klasy wieku. Poczucie przyjaźni i kształcenie umysłu w ogóle — przyzwyczajanie do posłuszeństwa i kształcenie poczucia szacunku. VII. Umiar i nadmiar gimnastyki.

Na zakończenie przeglądu pracy Kocha Massmann zadaje retoryczne pytanie, które wymownie świadczy o jego stosunku do poruszonych w tej pracy problemów: „Jakiż wychowawca, jakiż polityk będzie żądał więcej?”. Dzieło to, ocenione jako doskonałe, bliskie było Bierkowskiemu. Ujęte przez lekarza i z punktu widzenia lekarskiego, pokrywało się z zainteresowaniami i poglądami Bierkowskiego, służąc mu w bezpośredniej pracy w szkole gimnastycznej.

Jak wynika z dotychczasowej analizy, Bierkowski zastał w Niemczech wykształcony już system gimnastyczny (Guts Muths, Jahn). System ten wyrósł z praktyki i doświadczenia. Przeszedł próbę życia w Schnepfenthal (Guts Muths) i w Hasenheide pod kierownictwem Jahna oraz na licznych placach gimnastycznych w Niemczech. Ukoronowany dziełami Viehta, Guts Muthsa, Jahna, Eiselena i innych, owiany ideą walk wolnościowych, zjednoczenia i odrodzenia Niemiec, szerzył się gwałtownie. Swą ideą, treścią i nowymi szerokimi możliwościami wpływu na ciało, na charakter, umysł i w ogóle na całokształt wychowania jednostki, społeczeństwa i narodu, porwał nie tylko młodzież, lecz również dorosłych, ludzi nauki, mężów stanu i ówczesnych panujących. Pod wpływem fatalnego zbiegu okoliczności „Turnsperre” zahamowała rozwój wychowania fizycznego w Niemczech na długie lata, a jego fanatycznego propagatora wtrąciła do więzienia. Te niekorzystne okoliczności nie pozwoliły Bierkowskiemu ujrzeć ówczesnego niemieckiego wychowania fizycznego w pełnym jego rozwoju, w pełnej dynamice i w pełnym nastroju, który je owiewał. To, co Bierkowski widział i z czego korzystał, to były pierwsze, ostrożne próby odtworzenia tego, co zostało zakazane i znajdowało się pod

surową kontrolą policji. Ale nawet w tych nieśmiałych próbach tkwić musiała siła oddziaływania, skoro porwała Bierkowskiego, zachęciła go do ćwiczeń, zainteresowała wychowaniem fizycznym, a nawet skłoniła do założenia własnej szkoły gimnastycznej w Krakowie.

Niezależnie od wychowania fizycznego prowadzonego na publicznych placach gimnastycznych bądź w zakładach gimnastycznych, prowadzono je również w niektórych szkołach, jak we wspomnianych już filantropinach, w książęcej szkole w Dessau, w Stuttgarcie, w Monachium i in. Były to oczywiście wyjątki, gdyż wychowanie fizyczne jako przedmiot nauki szkolnej wprowadzono znacznie później¹¹. Podkreślenia godny jest fakt, że już w początkach gimnastyki niemieckiej widziano różnicę między gimnastyką wychowawczą („erziehliche Gymnastik”) a gimnastyką przysposabiającą wojskowo („Turnkunst”), między gimnastyką dla chłopców i dziewcząt, między gimnastyką ludzi zdrowych i chorych (gimnastyka lecznicza, ortopedyczna). Jak już wyżej wspomniano, tę ostatnią prowadzili: w Dessau — Werner, w Magdeburgu — dr Koch, lecz za twórcę gimnastyki leczniczej uważa się dra G. D. M. S c h r e b e r a (1808—1861).

W okresie tym powstawały również pierwsze związki gimnastyczne („Turnverein”, „Turngesellschaft”, „Turngemeinde”), prowadzące wychowanie fizyczne wśród dorosłych i szerzące je wśród społeczeństwa. W latach późniejszych, a zwłaszcza po zniesieniu „Turnsperre”, rozwój związków gimnastycznych i życia związkowego był oczywiście znacznie żywszy.

Zakładów kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego początkowo nie było. W początkach niemieckiej gimnastyki nauczyciele ćwiczeń cielesnych rekrutowali się z najlepszych gimnastyków ćwiczących w publicznych zakładach gimnastycznych lub na placach gimnastycznych. W wielu wypadkach byli to ludzie po wyższych studiach, jak Guts Muths, Jahn, Eiselen, Massmann, Klump i inni, którzy albo całkowicie poświęcali się wychowaniu fizycznemu, albo obok swych zawodowych czynności (lekarze, nauczyciele, profesorowie wyższych uczelni) zajmowali się wychowaniem fizycznym. Specjalne zakłady kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego powstały znacznie później¹².

III

O tym, jak poważnie traktował Bierkowski wychowanie fizyczne, świadczy fakt, że nie poprzestał na wiadomościach i umiejętnościach z zakresu wychowania fizycznego, zdobytych w Niemczech, lecz że chłonną je, pogłębiał i wzbogacał również i później. Kilkumiesięczny pobyt we Francji otworzył mu nowe możliwości w tym zakresie. Niestety w jego

¹¹ W Saksonii w r. 1837, w Prusach — 1942, w Wirtembergii — 1845, w Hessen — 1849, w Austrii — 1868, w Bawarii i Baden — 1869, G a s c h, op. cit., s. 76.

¹² Drezno 1849, Karlsruhe 1860, Mannheim 1866, Stuttgart 1860, A n g e r s t e i n, op. cit., s. 130.

lakonicznej autobiografii bądź innych materiałach po nim nie znajdujemy jakiejś szerszej wzmianki o doskonaleniu się w wychowaniu fizycznym we Francji, mamy jednak inne dowody, stwierdzające niezbicie, że nie tylko zetknął się tam z wychowaniem fizycznym, lecz dokładnie się z nim zapoznał.

„Wewnętrzne urządzenie szkoły gimnastycznej krakowskiej uskutecznione będzie na wzór tego rodzaju szkoły istniejącej od wielu lat w Paryżu, pozostającej pod dyrekcją J. Pana Amoros. W rozkładzie i sposobie nauczania ćwiczeń gimnastycznych, instruktor obowiązany będzie, z niektórymi wyjątkami, trzymać się dzieł następujących: 1) Amoros, *Manuel de gymnastique*, Paris 1830, 2 vol...”¹³ Kim był człowiek, który bez wątpienia wpłynął na dalsze kształtowanie się poglądów Bierkowskiego na wychowanie fizyczne? Naświetlenie jego sylwetki, jak również jego działalności na polu wychowania fizycznego, zdaje się konieczne dla zobrazowania całokształtu wpływów rozmaitych idei wychowania fizycznego na Bierkowskiego.

Don Francisco Amoros, markiz de Sotelo, urodził się 17 lutego 1770 r. w Walencji w Hiszpanii, zmarł 8 sierpnia 1848 r. w Paryżu. Młode lata poświęcił służbie wojskowej. Jako oficer hiszpański walczył początkowo przeciw Napoleonowi, później zaś pod jego rozkazami, dosługując się szybko, dzięki swym zdolnościom, stopnia pułkownika. Zainteresowanie wychowaniem fizycznym objawił dość wcześnie, gdyż już w r. 1800 założył i prowadził w Madrycie przez wiele lat jeden z pierwszych w Europie zakład gimnastyczny według metody Pestalozziego. Po upadku Napoleona, zmuszony opuścić Hiszpanię, udał się do Francji i osiedlił w Paryżu, uzyskując obywatelstwo francuskie. Tu poświęcił się całkowicie wychowaniu fizycznemu, wypracowując swój własny system gimnastyczny, kładąc w ten sposób fundamenty od gmach nowoczesnego wychowania fizycznego we Francji.

Początkowo nieznany, przewycięzać musiał liczne przeszkody. Po wielu jednak staraniach udało mu się założyć i prowadzić w latach 1817 i 1818 swój prywatny zakład gimnastyczny, dzięki któremu zyskał nie tylko uznanie i rozgłos, lecz i rozległe tereny w Grenelle pod Paryżem, nadane mu dekretem cesarskim w r. 1819. Na terenach tych Amoros założył i prowadził przez osiemnaście lat (1820—1837) państwowy zakład gimnastyczny, przeznaczony głównie dla wojska. Mimo wysokiego poziomu pracy i doskonałych wyników, walczył nieustannie z wieloma trudnościami, głównie materialnymi, związanymi z prowadzeniem na szeroką skalę zakładu. Wprawdzie obdarzenie go w r. 1834 funkcją nadzoru nad wszystkimi zakładami gimnastycznymi we Francji jest wyrazem uznania dla jego pracy i wyróżnieniem, jednakże trudności nie tylko nie zniknęły, ale, przeciwnie, jeszcze się powiększyły. Na skutek nieporozumień z władzami francuskimi na tym tle Amoros był zmuszony w r. 1838

¹³ Bierkowski, *Kilka uwag...*, s. 11—12.

zakład w Grenelle zamknąć i przenieść się do małego lokalu przy rue Goujon, gdzie pracował do końca życia. W najważniejszym i największym drukowanym swym dziele *Nouveau manuel complet d'éducation physique, gymnastique et morale* wyraził z jednej strony swój pogląd na istotę i zadania gimnastyki, z drugiej — dał przegląd ćwiczeń w systematycznym ujęciu.

Gimnastykę Amorosa należy rozumieć znacznie szerzej niż gimnastykę dzisiejszą. Amoros bowiem obejmował tym pojęciem szeroki zasób ćwiczeń wchodzących dzisiaj nie tylko w zakres gimnastyki, lecz również lekkiej atletyki, gier i zabaw, dźwigania ciężarów, pływania, ratownictwa wodnego, jazdy konnej, szermierki i in. Był to więc bogaty zespół ćwiczeń, który dziś nazwalibyśmy wychowaniem fizycznym w szerokim ujęciu, z elementami niektórych sportów. Amoros traktował gimnastykę jako „wyrzuczoną wiedzę o naszych ruchach, ich związku z naszymi zmysłami, inteligencją, uczuciami, obyczajami i rozwojem wszystkich naszych zdolności. Gimnastyka obejmuje wszystkie praktyczne ćwiczenia, które czynią człowieka odważniejszym, bardziej nieustraszoną, inteligentniejszym, wrażliwszym, silniejszym, przemyślniejszym, zręczniejszym, szybszym, zwinniejszym, obrotniejszym, które zaprawiają nas do znoszenia niepogody i wszystkich zmian klimatu, niedostatku i przeciwności życia, pokonywania wszelkich trudności, niebezpieczeństw i przeszkód, a w końcu do służenia państwu i ludzkości. Dobro i użyteczność społeczna są podstawowymi celami gimnastyki. Zastosowanie wszystkich wartości społecznych, poświęceń najbardziej trudnych i najbardziej ogólnych są jej środkami: zdrowie, przedłużenie życia, doskonalenie rodzaju ludzkiego, powiększanie siły i bogactwa indywidualnego i społecznego są jej pozytywnymi rezultatami” (*Manuel...*, t. I, s. I).

Amoros wyróżniał następujące działy gimnastyki: 1) gimnastykę cywilną i przemysłową, 2) gimnastykę wojskową, lądową i morską, 3) gimnastykę lekarską, 4) gimnastykę sceniczną albo akrobatyczną.

Pierwszy dział dzielił jeszcze na elementarną i kompletną (pełną), obejmującą również część gimnastyki lekarskiej, mianowicie higienę. Gimnastykę lekarską zaś dzielił na: 1) gimnastykę higieniczną albo profilaktyczną dla zachowania zdrowia, 2) gimnastykę terapeutyczną dla leczenia chorób, 3) gimnastykę analeptyczną (wzmacniającą, dla rekonwalescentów), 4) gimnastykę ortosomatyczną. Ta ostatnia ma na celu usuwanie zniekształceń, co wymaga bardziej skomplikowanych i specjalnych starań (w dzisiejszym znaczeniu była to więc gimnastyka wyrównawcza i ortopedyczna).

Przez pojęcie gimnastyki elementarnej Amoros rozumiał ćwiczenia proste, łatwe do wykonania, nie wymagające ani sprzętu, ani też specjalnych urządzeń, w przeciwieństwie do gimnastyki „kompletnej”, czyli pełnej, która właśnie polega na pełnym wykorzystaniu przyrządów i powinna się odbywać w specjalnym zakładzie gimnastycznym.

Amorosa, jako w pełnym tego słowa znaczeniu pedagoga, interesowały jedynie trzy wymienione na początku działy gimnastyki, natomiast czwartym, tj. gimnastyką sceniczną, nie zajmował się. Uważał bowiem, że gimnastyka o szlachetnych celach i użyteczności kończy się tam, gdzie zaczyna się sztukmistrzostwo i wykonywanie ćwiczeń dla błażej przyjemności.

Swój bogaty zasób ćwiczeń ujął Amoros w następujące grupy ćwiczebne: 1) ćwiczenia elementarne ramion i nóg, o charakterze rytmicznym; 2) marsze i biegi po terenach łatwych, trudnych i z przeszkodami; 3) skoki w głąb, w dal, wzwyż, w różnych kierunkach, za pomocą tyczki lub bez, z bronią lub bez; 4) przejście równoważne po wbitych słupkach, po umocowanych lub chwiejnych, poziomych lub skośnych belkach; 5) pokonywanie przeszkód terenowych takich jak ściany, rowy, fosy, z pomocą lub bez przyrządów, z obciążeniem lub bez; 6) różnego rodzaju zapasy, rozwijające siłę mięśniową, zwinność, zręczność i wytrzymałość organizmu; 7) wspinanie na drabiny stałe i ruchome, pionowe i skośne, przodem lub tyłem, z pomocą ramion lub nóg, z obciążeniem lub bez, po masztach, linach i drabinach sznurowych; 8) przechodzenie ponad rzeką lub przepaścią w zwisie na rękach lub nogach; 9) pływanie nago lub w ubraniu, z obciążeniem lub bez, nurkowanie, wykorzystanie sprzętu wodnego, ratowanie tonących; 10) przenoszenie ludzi dorosłych i dzieci, ratowanie z niebezpieczeństwa, dźwiganie, pchanie, ciągnięcie i toczenie różnych przedmiotów; 11) rzuty piłeczkami, oszczepem, granatem, kamieniem, trafianie do celu; 12) strzelanie do tarczy z łuku, karabinu i pistoletu; 13) szermierka piesza i na koniu; 14) woltyżerka na koniu drewnianym i żywym, jazda konna; 15) tańce (w grupie tej ujął ćwiczenia i wskazówki dla przyszłych cywilnych i wojskowych nauczycieli wychowania fizycznego z zakresu muzyki jako środka wychowawczego, pedagogiki, fizjologii i technologii gimnastycznej; 16) oprócz ćwiczeń ogólnych i specjalnych — ćwiczenia odporności na zmęczenie, ciężką pracę, zmiany pogody i klimatu oraz ćwiczenia zręczności.

Głównym celem tej metody jest, według Amorosa, rozwijanie zdolności: a) czysto fizycznych: siły, wytrzymałości, zwinności, szybkości, zręczności; b) fizycznych i moralnych: obowiązkowości, wdzięku, gorliwości, odwagi, energii i wytrwałości; c) moralnych: przeczności, mądrości, wstrzeźliwości, dobroci, szlachetności i umiłowania dobra. Metoda ta winna 1) być prosta, łatwa, elementarna i domowa, a przez to powszechna, nie wymagająca specjalnych kosztów ani też zakładów; 2) dzielić się na przygotowawczą i ostateczną, czyli pełną; 3) obejmować wszystkich ludzi, gdyż wszyscy oni winni być prości, silni, szybcy, zwinni, giętki, stali, odważni, dobrzy, dawać ogólne wskazówki dla wszystkich i specjalne dla poszczególnych grup ludzi; 4) kłaść nacisk na poznanie charakteru ucznia, by móc nim pokierować i poprawiać jego błędy.

Szczegóły swej metody i bogaty zasób materiału ćwiczebnego ujął

Amoros i opisał w dwutomowym dziele z atlasem. Tom I zawiera a) wstęp, w którym autor podał zasady swego systemu; b) objaśnienia plansz, znajdujących się w atlasie; c) dziesięć rozdziałów, z których pierwszy poświęcony jest pomiarom biometrycznym, dziewięć następnych — systematycznemu opisowi ćwiczeń elementarnych. Tom II o jedenastu rozdziałach obejmuje ćwiczenia trudniejsze, przeprowadzane głównie na przyrządach. Atlas, wydany oddzielnie, jednakże ściśle wiążący się z podręcznikiem, zawiera 53 plansze, z których 14 przedstawia różnego rodzaju przyrządy i maszyny, dwie następne (XV i XVI) — podają plany trzech zakładów gimnastycznych, pozostałe (od XVII do LIII) w liczbie 37 — ilustrują różne rodzaje ćwiczeń.

Zakład gimnastyczny Amorosa, pod skromną nazwą „Gymnase normal militaire et civil”, był jak na owe czasy znakomicie wyposażony w urządzenia i sprzęt¹⁴, jakich pozazdrościć mógłby dziś niejeden „kombinat sportowy”. Front zakładu zajmował gmach z amfiteatralną salą wykładową, w pośrodku skrzydła boczne, dwie sale gimnastyczne; przestrzeń za budynkiem zajmował obszerny stadion z zainstalowanymi licznymi maszynami i przyrządami gimnastycznymi. Na tyłach tegoż, według planu, miały się znajdować dwie pływalnie otwarte, w jednym z narożników pływalnia kryta, w drugim — stajnia i remiza. Wzdłuż prawego boku stadionu ciągnęła się bieżnia długości 162,40 m i szerokości 22,74 m, wzdłuż lewego boku hipodrom.

Zakład Amorosa był więc zakrojony i prowadzony na szeroką skalę. Wymagał wiele funduszków i pracy, ale też stwarzał ogromne możliwości oddziaływania wychowawczego. Najcenniejszym osiągnięciem Amorosa jest to, że proces wychowania fizycznego związał on najściślej z wszechstronnym wychowaniem. Widział i do głębi rozumiał w tym procesie sens i wartość wychowania fizycznego jako środka oddziaływania wychowawczego, którego celem był człowiek użyteczny, przygotowany do życia dla państwa i społeczeństwa pod względem fizycznym i psychicznym. Cały system i metody postępowania wychowawczego skierowane były na ten cel, do którego Amoros dążył konsekwentnie, nie szczczędając środków i wysiłku. Pracę z wychowankami rozpoczynał od wniknięcia w ich cechy fizyczne i psychiczne, prowadząc dla każdego oddzielnie „kartę fizjologiczną”, notując w niej skrętnie wszelkie spostrzeżenia. Jak wszechstronnie podchodził do zagadnienia, świadczy o tym treść karty obejmującej miejsce urodzenia, wiek, budowę ciała, kolor twarzy, oczu, włosów, postawę, temperamet, zdrowie, charakter, inklinację do ćwiczeń, dyspozycję do śpiewu, jakość głosu, pomiary wagi ciała i wzrostu, pomiary siły rąk, łędźwi, ciągnięcia, pchnięcia pionowego lewą i prawą ręką, poziome-

¹⁴ Koszt urządzenia zakładu Amorosa w ciągu 12 lat wyniósł 350 000 franków, pełne urządzenie obliczał Amoros na milion franków (*Traité d'éducation physique*, t. II, Paris 1930, s. 51).

go — obiema rękami i każdą oddzielnie, naciskania w stronę piersi — dźwigania. W oddzielnym zestawieniu notował wyniki nauczania i sprawności, a mianowicie: zachowania się w czasie ćwiczeń, zasobu wiadomości z zakresu „fizjologii gimnastycznej”, śpiewu, muzyki, umiejętności prezentowania się, maszerowania, biegania, skakania, wstępowania, wspina się, utrzymywania równowagi, dźwigania ciężarów, sferystyki i rzucania, pływania i nurkowania, ślizgania i jazdy na łyżwach, jazdy konnej i wołyżowania, tańca i strzelania. Kończącą część karty stanowiły „dyspozycje mniej lub więcej szczęśliwe do ćwiczeń siły, zręczności, zwinności, szybkości, przemyślności, odporności, odwagi”; odnotowanie nagród otrzymanych za poziom lub postęp w ćwiczeniach; uwagi na temat wpływu moralnego ćwiczeń na uczucia ucznia i jego inteligencję.

Pracę rozpoczął Amoros od podstaw, od elementów, po których opanowaniu przechodził do ćwiczeń trudniejszych. Rozumiał doskonale wydolność fizyczną wychowanka nie tylko z punktu widzenia wieku, lecz również jego cech fizycznych (waga, wzrost) i psychicznych, dostosowując przyrzady do możliwości ucznia i stopniując umiejętnie wysiłek. Takie podejście do wychowanka i tak głębokie ujmowanie wychowania fizycznego w procesie wychowania budzi jeszcze dziś podziw. Niestety, choć współcześnie u jednych znajdował gorące wyrazy uznania, u drugich — tylko słowa krytyki, negacji, a nawet potępienia. Wspaniałe dzieło wybitnego pedagoga wychowania fizycznego I połowy XIX wieku upadło nie tyle ze względów finansowych, gdyż te były wtórne, ale przede wszystkim na skutek zacofania, nierozumienia sensu i wartości sprawy.

Amoros, z zawodu oficer, z powołania utalentowany pedagog, należy niewątpliwie do nielicznej grupy tych, którzy w I połowie XIX wieku tworzyli fundamenty nowoczesnego wychowania fizycznego. Czerpiąc w pełni z ówczesnej myśli o wychowaniu fizycznym (Mercurialisa, Rousseau, Locke'a), z doświadczeń praktycznych i wypowiedzi Pestalozziego, działaczy niemieckich oraz z własnego doświadczenia jako oficera, stworzył w oparciu o ówczesną wiedzę przyrodniczą (anatomia i fizjologia) i pedagogiczną, własny, oryginalny system wychowania „człowieka użytecznego dla państwa i społeczeństwa”.

O wykorzystaniu przez Bierkowskiego pobytu w Paryżu dla pogłębienia wiedzy lekarskiej dowiadujemy się ogólnikowo z jego autobiografii, o zaspokojeniu innych zainteresowań niestety nigdzie nie wspomniano. Toteż na podstawie materiałów źródłowych nie możemy ściśle odpowiedzieć na pytanie, czy Eierkowski interesował się wychowaniem fizycznym w Paryżu, czy zetknął się z Amorosem i zapoznał się z jego zakładem i ćwiczył w nim, a jeśli tak, to jak długo i w jakim zakresie? W tej sytuacji poważne znaczenie dla nas ma cytowana już wypowiedź Bierkowskiego na temat urządzenia jego szkoły gimnastycznej w Krakowie, co skłaniałoby nas do przyjęcia hipotezy, że

— musiał zakład Amorosa dokładnie poznać;

— zapoznanie się z tak skomplikowanym zakładem nie mogło być przelotne, ale trwać musiało dłuższy czas;

— należy sądzić, że w czasie zapoznawania się z tym zakładem Bierkowski interesował się nie tylko jego urządzeniem, lecz również jego organizacją, metodą pracy i samymi ćwiczeniami;

— Bierkowski, młody jeszcze wówczas, pełen aktywności życiowej i energii, a przy tym zapalony do ćwiczeń i planujący już wówczas urządzenie podobnego, własnego zakładu, na pewno nie ustosunkował się do ćwiczeń biernie, lecz włączył się w nie z całym zapałem;

— nie ulega najmniejszej wątpliwości, że Bierkowski zapoznając się z zakładem Amorosa i całością jego pracy, musiał także zetknąć się z jego twórcą, organizatorem i dyrektorem;

— nie było to zetknięcie zwykłe, formalne. Spotkanie dwóch ludzi o wybitnych zainteresowaniach wychowaniem fizycznym, z jednej strony — wyspecjalizowanego i doświadczonego praktyka, z drugiej — młodego lekarza zapalonego do wychowania fizycznego, pełnego twórczych idei, musiało pociągnąć za sobą żywą wymianę myśli i wzajemne oddziaływanie.

Zachodzi pytanie, jaki jest stosunek tego, co Bierkowski poznał i czego się nauczył w zakresie wychowania fizycznego w Niemczech, do tego, z czym się zetknął we Francji u Amorosa? Jak wspominaliśmy poprzednio, Bierkowski trafił w Niemczech na niekorzystną fazę rozwoju wychowania fizycznego, nie mógł więc widzieć i korzystać z żadnego zakładu w pełnym rozwoju, wyposażeniu i oddziaływaniu na społeczeństwo. W Paryżu natomiast zastał zakład gimnastyczny Amorosa czynny już od ośmiu lat, w pełnym rozwoju i działaniu, znakomicie urządzone i wyposażony, system wypracowany, metody wypróbowane, zorganizowaną i przemyślaną do najdrobniejszych szczegółów pracę, popieraną i dobrze finansowaną przez państwo. Zetknął się bezpośrednio z twórcą systemu i zakładu, jego organizatorem i dyrektorem. Miał możliwość ćwiczyć pod jego kierownictwem, odbyć z nim niejedną rozmowę na tematy wychowania fizycznego, organizacji zakładu, jego urządzenia, zasobu materiału ćwiczebnego itp. Widział nie tylko ćwiczenia praktyczne na wysokim poziomie, lecz również oparcie ich o anatomie, fizjologię, psychologię i pedagogikę. Znajdował system ujmujący szeroko zagadnienia gymnastyki: dla wojska i ludności cywilnej, dla dzieci i dorosłych, dla zdrowych i chorych. Jako lekarz, który marzył o własnym zakładzie ortopedycznym w przyszłości, na pewno zainteresował się szczególnie gimnastyką leczniczą, a zwłaszcza ortosomatyczną. Jeśli zabroniona, prześladowana, a wreszcie dozwolona w niewielkim tylko zakresie Eiselenowi, gimnastyka niemiecka potrafiła zainteresować Bierkowskiego, to jak wielkie wrażenie musiało wywrzeć na nim pełne, wszechstronne, przemyślane wychowanie fizyczne prowadzone przez Amorosa na wysokim poziomie i w doskonale urządzonego zakładzie. Jeśli to, co Bierkowski widział i poznał, czego się

nauczył z zakresu wychowania fizycznego w Niemczech, można by uznać za wstęp do jego zainteresowań i wiedzy o wychowaniu fizycznym, to to, co zobaczył u Amorosa i czego nauczył się dzięki niemu, było rozbudowaniem tej wiedzy, ugruntowaniem jej, pogłębieniem i poszerzeniem, a przede wszystkim umocnieniem się w przekonaniu, że wychowanie fizyczne to nowa, nie znana, nie doceniana, lecz cenna dziedzina, zawierająca nieprzebrane możliwości oddziaływania na zdrowie fizyczne i moralne jednostek i społeczeństw.

Bierkowski, syn narodu uciemżonego, rozdartego między trzech zaborców, dowiedział się w czasie swego pobytu w Niemczech, jak potężnym środkiem było wychowanie fizyczne w przygotowaniu narodu do walki o wyzwolenie spod obcej przemocy. We Francji zaś mógł stwierdzić bezpośrednio, jak wielkie znaczenie ma wychowanie fizyczne dla wyszkolenia żołnierza, wychowania dzielnego i zdrowego obywatela i jak korzystny wpływ wywiera na społeczeństwo. Toteż nic dziwnego, że pod wpływem tych obserwacji i rozważań zrodził się w umyśle Bierkowskiego pomysł przeszczepienia tych szlachetnych idei na grunt polski. Nikt go do tego nie zmuszał, nie zlecał, nie żądał — Bierkowski sam, z własnej inicjatywy, podjął tę piękną, szlachetną, patriotyczną decyzję. Drogę do tego celu wskazał mu najwyraźniej Amoros.

IV

Dla uzyskania pełnego obrazu wpływów ówczesnego wychowania fizycznego na Bierkowskiego należy omówić również teorie Pestalozziego i Cliasa. Jeśli jednak Eiselen i Amoros oddziaływali na Bierkowskiego bezpośrednio, to Pestalozzi za pośrednictwem Amorosa, a Clias wyłącznie przez swą pracę *An Elementary Course of Gymnastic Exercises and Art of Swimming*.

Szwajcar Jan Henryk Pestalozzi (1746—1827), wybitny reformator wychowania, położył wielkie zasługi nie tylko dla ogólnego wychowania, lecz również dla wychowania fizycznego. Wiążąc nierozzerwalnie proces ogólnego wychowania dzieci z wychowaniem fizycznym, stworzył dla nich system ćwiczeń elementarnych, kładąc w ten sposób podwaliny pod gimnastykę wychowawczą. Zasady głoszone przez Pestalozziego przejął Amoros i stosował je już w pierwszym swym zakładzie w Madrycie, później w Paryżu. Pod wpływem Pestalozziego również Amoros a) silnie podkreśla w swej metodzie ćwiczenia elementarne, proste, nie wymagające przyrządów, w odróżnieniu od ćwiczeń trudnych, skomplikowanych, wykonywanych na przyrządach; b) dostosowuje ćwiczenia do wieku i możliwości fizycznych wychowanków, stosując nawet dla dzieci przyrządy o innych wymiarach; c) wiąże najściślej proces wychowania fizycznego z kształceniem osobowości wychowanka. Te zasady Pestalozziego, stosowane przez Amorosa, przejął także i przeszczepił do swojej szkoły gimnastycznej w Krakowie Bierkowski.

Fokion Henryk Clias (1782—1854) był, jak Pestalozzi, Szwajcarem. Od wczesnej młodości zajmował się wychowaniem fizycznym, w którym go tym więcej ugruntowała zawodowa służba wojskowa. W oparciu o dzieła Vietha i Guts Muthsa krzewił początkowo wychowanie fizyczne w szkołach, potem w wojsku szwajcarskim. Jako wędrowny nauczyciel wychowania fizycznego przewędrował przez Francję, Holandię, Niemcy i Anglię, wracając pod koniec życia do rodzinnej Szwajcarii.

Clias ma zasługi jako krzewiciel wychowania fizycznego przede wszystkim w swej ojczyźnie: w szkołach, w wojsku, w domach sierot, we Francji na stanowisku wizytatora wf, w Anglii w latach 1822—1828 na stanowisku inspektora wychowania fizycznego w wojskach lądowych i morskich. Niezależnie od swej praktycznej działalności, uwieńczonej dobrymi wynikami, Clias był autorem wielu dzieł z zakresu wychowania fizycznego.

V

Jak z powyższego przeglądu wynika, w pierwszej połowie XIX wieku dokonały się w Europie zasadnicze zmiany w zakresie wychowania fizycznego. Przemiany społeczne, polityczne, gospodarcze i kulturalne spowodowały powstanie nowoczesnego wychowania fizycznego, opartego na najnowszych osiągnięciach ówczesnej wiedzy, dostosowane do warunków i potrzeb społecznych. Idee wybitnych myślicieli XVII i XVIII wieku znalazły podatny grunt w poczynaniach reformatorów i twórców nowoczesnego wychowania fizycznego.

W wir tych przemian i reform dostaje się Bierkowski. Hasło odrodzenia narodu przez wychowanie fizyczne łatwo trafia do umysłu i uczucia młodego, pełnego życia, inicjatywy i twórczych myśli studenta, później lekarza. Postanawia rozpocząć przede wszystkim od siebie, więc wytrwale ćwiczy i „z głębia” gimnastykę. W trakcie ćwiczeń stwierdza na samym sobie korzystne ich skutki. Obserwacja, osobiste doświadczenia i wiedza lekarska dają mu głębszy pogląd na wychowanie fizyczne. Widzi w nim nie tylko korzystny wpływ na organizm, lecz i na charakter, nie tylko na jednostkę, lecz również na społeczeństwo. Śledzi bacznie organizację, wyposażenie i zasób materiału ćwiczebnego. Wiedza i doświadczenie z zakresu wychowania fizycznego zdobyte przez Bierkowskiego w Niemczech, u Amorosa znajdują dopełnienie, wydoskonalenie, pogłębienie i ugruntowanie. Tu czerpie Bierkowski wprost ze źródła, tu znajduje ostatnie wprawdzie, ale najtrwalsze elementy swej edukacji z zakresu wychowania fizycznego i pod tym wrażeniem wraca do Polski.

Osobiste kłopoty i narodowe nieszczęścia nie pozwalają mu na szybką realizację zamierzeń w zakresie wychowania fizycznego. Planów swych jednak ani na chwilę nie porzuca i w osiem lat po powrocie do kraju udaje mu się w pełni je zrealizować.

Działalność Bierkowskiego na polu wychowania fizycznego

I

Bierkowski był w pierwszym rzędzie lekarzem. Nic więc dziwnego, że jako profesor chirurgii Uniwersytetu Krakowskiego i jako lekarz praktyk zajmował się przede wszystkim i w najszerszym zakresie medycyną. Obok niej interesował się jednakże wieloma dziedzinami, często daleko odbiegającymi od medycyny. Wśród tych dodatkowych zainteresowań wychowanie fizyczne zajmowało szczególne miejsce. Wynikało to z jednej strony z wyjątkowej energii i żywotności Bierkowskiego, jego osobistych doświadczeń na tym polu, z drugiej strony z pokrewności medycyny i wychowania fizycznego.

Bierkowski jako lekarz i Bierkowski jako działacz na polu wychowania fizycznego interesował się w gruncie rzeczy tym samym zagadnieniem, mianowicie zdrowiem i szczęściem człowieka. Działając na polu wychowania fizycznego wśród młodzieży, myślał przede wszystkim o jej zdrowiu jako fundamencie jej przyszłego życia, pracy i szczęścia, a troska o własne zdrowie i tężyznę fizyczną była pierwszym bodźcem, który skierował go ku wychowaniu fizycznemu. Studia lekarskie i ćwiczenia praktyczne w zakresie wychowania fizycznego oraz liczne obserwacje zainteresowania te jeszcze wzmogły, pogłębiły i poszerzyły. Później obowiązki lekarza, profesora uniwersytetu, obywatela i patrioty dodały do jego młodzieńczych poglądów na wychowanie fizyczne nowe, szersze i głębsze aspekty, które zostały jeszcze spotęgowane przez uczucia Bierkowskiego jako ojca i przez głęboką troskę o jak najstaranniejsze i najwszechstronniejsze wychowanie swoich dzieci.

Ze wszech miar żałować należy, że umysł tak wybitny, tak znakomicie przygotowany i tak wszechstronnie rozumiejący wychowanie fizyczne nie wywarł poważniejszego wpływu na ówczesnych i nie pozostawił po sobie w zakresie wychowania fizycznego większej puścizny, a tragiczne dzieje narodu polskiego w owym czasie, niesprzyjające okoliczności i niezrozumienie współczesnych nie pozwoliły rozwinąć się jego wymarzonemu dziełu: szkole gimnastycznej.

Cennym dokumentem, rzucającym światło na bogactwo zainteresowań i umysłowość Bierkowskiego, jest spis książek znajdujących się w jego prywatnej bibliotece. W grubej księdze wpisanych jest 990 dzieł, nadto na luźnych kartkach 225, razem 1215.

Przewagę mają dzieła z wszelkich działów medycyny, ale oprócz tych znajdują się tam rozprawy z wielu innych dziedzin, m. in. również z wychowania fizycznego. Dobór dzieł, ich wielojęzyczność (książki w językach polskim, niemieckim, francuskim, angielskim, łacińskim), stare druki obok współczesnych, wskazują na to, że biblioteka była jedną z naj-

cenniejszych dla niego dziedzin życia, a sam Bierkowski był zamilowanym bibliofilem. Obok dzieł z zakresu medycyny, Bierkowski gromadził dzieła z dziedzin pokrewnych medycynie, jak z farmacji, dietetyki, botaniki, antropologii, higieny, wychowania fizycznego, a także z wielu dziedzin, świadczących o jego wszechstronnych zainteresowaniach: z fizyki, chemii, meteorologii, hydrografii, mineralogii, geologii, botaniki, zoologii, rolnictwa, ogrodnictwa, ekonomii rolnej, weterynarii itp.

Dla naszych rozważań szczególnie cenne są w bibliotece Bierkowskiego dzieła traktujące o wychowaniu fizycznym. Dzięki nim bowiem możemy wnioskować, jak głęboko i szeroko traktował Bierkowski wychowanie fizyczne, jak wnikał w jego istotę i rozwój poprzez wieki, jak wiązał je z różnymi dziedzinami pokrewnymi. Był to, jak na owe czasy, wielki dorobek bibliofilski, nie mający równego sobie ani w zbiorach publicznych, ani indywidualnych.

W zainteresowaniach swych wychowaniem fizycznym nie zasklepiął się Bierkowski w jakimś ciasnym kręgu zagadnień, lecz ogarniał możliwie najszerszy zakres wiadomości, interesując się zarówno wychowaniem fizycznym, jako zjawiskiem społecznym, jak wychowaniem fizycznym dzieci, młodzieży, dziewcząt, dorosłych, ludzi pracujących umysłowo, gimnastyką dla ludzi zdrowych jak i chorych (gimnastyka lecznicza i ortopedyczna).

Już z samego doboru dzieł z zakresu wychowania fizycznego bije na wskroś nowoczesne, wielostronne ujęcie problemów wychowania fizycznego. Na wychowanie fizyczne patrzył oczyma dzisiejszego uczonego, rozumiejąc je do głębi, nie znajdując niestety zrozumienia u współczesnych, zagubionych jeszcze w swych poglądach na wychowanie fizyczne na bezdrożach XVIII-wiecznych pojęć.

Niestety, nie wykorzystał Bierkowski swego księgozbioru dla jakiegoś głębszego opracowania z zakresu wychowania fizycznego. Po jego śmierci jego zbiory biblioteczne wzbogaciły dawną Bibliotekę Dzieduszyckich we Lwowie.

Drugim źródłem naświetlającym poglądy Bierkowskiego na wychowanie fizyczne jest 14-stronicowa broszurka *Kilka słów o ważności, potrzebie i użytku gimnastyki*, wydana w związku z otwarciem szkoły gimnastycznej w Krakowie.

Jej szczupłość i charakter propagandowy nie pozwoliły Bierkowskiemu na głębsze wynurzenia na temat wychowania fizycznego, jednakże i w niej możemy znaleźć jego zapatrywania na to zagadnienie.

Już z samego tytułu możemy wyciągnąć ciekawe wnioski. Po raz pierwszy bowiem Bierkowski wprowadza do polskiej literatury wychowania fizycznego termin „gimnastyka”. Podkreślić należy, że przez tę nazwę Bierkowski rozumiał właściwą gimnastykę w dzisiejszym tego słowa znaczeniu, a nie jak ówczesnie w Krakowie, a nawet w Polsce i w Europie, zespół różnorodnych ćwiczeń ciała. Narzucając czy-

telnikowi w tytule trzy aspekty gimnastyki: jej ważność, potrzebę oraz użytek, Bierkowski równocześnie precyzuje swój sąd o niej. Stwierdza bowiem, że gimnastyka: a) ma w życiu człowieka znaczenie, b) że jest nie tylko godna zalecenia, lecz jest k o n i e c z n a, c) że nie jest „ćwiczeniem dla ćwiczenia”, lecz w życiu ma znaczeniu u ż y t k o w e. (Podkreślić tutaj należy, że po Śniadeckim Bierkowski jest drugim profesorem Uniwersytetu Jagiellońskiego, który w publikacji wypowiada się na tematy wychowania fizycznego).

Pracę tę poświęca „rodzicom troszczącym się o należyte wychowanie i zdrowie swoich dzieci”. Gorącymi argumentami i jaskrawymi przykładami pragnie zainteresować rodziców nowoczesnym wychowaniem fizycznym i zachęcić ich do skierowania swych dzieci do szkoły gimnastycznej, a równocześnie pragnie skłonić ówczesne władze rządowe i szkolne do poparcia jego dzieła. Jako lekarz, pedagog i patriota nawołuje do reformy ówczesnego wychowania, do harmonii między wychowaniem umysłowym a wychowaniem fizycznym. Rozwój oświaty zobowiązuje z jednej strony do wzmożonej pracy nad kształceniem umysłów młodzieży, z drugiej jednak do pilnej troski o jej zdrowie, jako fundamentu życia i pracy. Bierkowski ostrzega przed jednostronnym wychowaniem młodzieży, które prowadzi do wygodnictwa, zniewieścienia i degeneracji. Nie operuje przy tym wyłącznie argumentem zdrowia i rozwoju fizycznego. Pragnie udowodnić i przekonać rodziców i społeczeństwo, że wychowanie fizyczne wpływa również na psychikę wychowanka, kształcąc poczucie porządku, uwagę, cierpliwość i wytrwałość oraz przytomność umysłu. W lapidarnej, lecz sugestywnej formie przedstawia społeczeństwu korzyści i umiejętności, które wychowankowie mogą zdobyć, pilnie ćwicząc gimnastykę. W ocenie gimnastyki wypowiada Bierkowski na wskroś nowoczesne poglądy, sądami swoimi wyprzedzając o dziesiątki lat utarte ówczesne pojęcia o wychowaniu fizycznym. Z chaosu dowolności, pustej igraszki, z procesu nie kierowanego, a tylko dozorowanego, wydobywa Bierkowski i uzasadnia nowy, dzisiejszy, oparty na zasadach rozumowych proces wychowania fizycznego, mający służyć codziennemu życiu. W sprawie, która była wyłączną domeną dzieci i młodzieży, do której starsze społeczeństwo odnosiło się bądź negatywnie, bądź obojętnie, a co najwyżej z pobłażaniem i uśmiechem przyzwolenia, bez głębszego wnikania w istotę rzeczy, zabiera głos wybitny lekarz, uczony, pedagog. Uwagi swoje na temat ważności, potrzeby i użytku gimnastyki kończy Bierkowski apelem do rodziców, pragnących szczęścia swych dzieci i należytego ich wychowania, by skierowali je do nowo założonej szkoły gimnastycznej.

Dla naszych rozważań cenna jest również druga część omawianego dziełka pt. *Urządzenie Szkoły Gimnastycznej Krakowskiej*. Poświęcona jest ona głównie organizacji Szkoły. Omówiliśmy ją dokładniej w opublikowanej już I części rozprawy.

Poglądy Bierkowskiego na wychowanie fizyczne można ująć w następujące tezy:

— należy zerwać z jednostronnością wychowania młodzieży, skierowanego wyłącznie na kształcenie umysłu z zaniedbaniem wychowania fizycznego, co prowadzi do cherlactwa i degeneracji;

— zdrowie jest fundamentem życia i szczęścia człowieka, bez niego nawet najstaranniejsze wykształcenie umysłu nie ma znaczenia;

— kształtowanie, wzmacnianie i potęgowanie zdrowia młodzieży jest kardynalnym obowiązkiem wychowania, który ciąży zarówno na rodzicach, jak i na państwie;

— za wzorem starożytnych Greków i Rzymian należy wznowić publiczne wychowanie fizyczne;

— należy je prowadzić w specjalnych szkołach gimnastycznych, związanych ze szkołami publicznymi, pod troskliwą opieką państwa;

— wychowanie fizyczne trzeba oprzeć na systemie ćwiczeń rozumowych, dających praktyczne umiejętności, potrzebne w życiu codziennym;

— wychowanie fizyczne należy traktować nie jak pustą zabawę, lecz poważną pracę nad kształtowaniem zdrowia, charakteru i sprawności młodzieży;

— ćwiczenia cielesne prowadzić mają nauczyciele specjaliści przy współpracy i pod kontrolą lekarza;

— ćwiczenia mają się odbywać codziennie, w określonych godzinach;

— młodzież ma ćwiczyć w specjalnych strojach gimnastycznych;

— stopień trudności ćwiczenia i formowanie odpowiednich grup ćwiczebnych uzależnia się od wieku, wzrostu (rozwoju fizycznego) i wykształcenia ciała (usprawnienia fizycznego);

— nad doborem i stosowaniem odpowiednich ćwiczeń ma czuwać lekarz;

— prowadzący ćwiczenia powinni znać nie tylko praktykę, lecz i teorię ćwiczeń;

— ćwiczenia opierają się na wzorach ówczesnej gimnastyki francuskiej i niemieckiej;

— prowadzić się będzie ćwiczenia tak dla dzieci zdrowych, jak i dotkniętych wadami postawy (gimnastyka ortopedyczna).

II

Krakowska Szkoła Gimnastyczna, dzieło Bierkowskiego wymarzone w latach młodości, urzeczywistnione z tak ogromnym nakładem pracy i funduszków, owiane najszlachetniejszą ideą służenia zgębnionej Ojczyźnie i młodzieży polskiej na polu najbardziej nowoczesnego wychowania fizycznego, upadło po czterech latach istnienia. Faktem jest — jak pisał w swojej monografii Bierkowskiego Adam Wrzosek — że sytuacja polityczna Rzeczypospolitej Krakowskiej była w owym czasie bardzo ciężka, sytuacja gospodarcza wybitnie się pogorszyła, a liczba lud-

ności Krakowa w owym czasie znacznie się zmniejszyła, niemniej jednak obok wymienionych przyczyn, naszym zdaniem, główną przyczyną upadku Krakowskiej Szkoły Gimnastycznej było zacofanie ówczesnego społeczeństwa.

Bierkowski swą ideą, założeniami i dziełem w zakresie wychowania fizycznego wyprzedził ówczesną epokę co najmniej o pół wieku. Doskonale ujęła to w charakterystyce Bierkowskiego jego córka Stanisława Meixnerowa: „Wiedzą swoją przyszedł mój Ojciec do Krakowa 50 lat za wcześnie, zdolności, pomysły jego nie mogły znaleźć zastosowania należytego i rozwinąć się z braku zrozumienia przez ogół społeczeństwa polskiego”.

Ówczesne społeczeństwo krakowskie nie rozumiało poczynań Bierkowskiego. Dla ludzi tkwiących w XVIII-wiecznych pojęciach o wychowaniu fizycznym, traktujących je jako swawolną, rekreacyjną igraszkę młodzieży, nie wymagającą żadnych kosztów, nauczycieli, żadnego wysiłku ze strony społeczeństwa, niepojęte były żądania Bierkowskiego przeznaczania na ten cel specjalnego budynku, wykonywania i instalowania kosztownych urządzeń, zatrudniania specjalnych nauczycieli, a przede wszystkim wydatkowania na ten cel poważnych kwot z funduszy państwowych. Nic też dziwnego, że wiążąc powyższe z trudną sytuacją polityczną i gospodarczą Senat Rządzący odmówił pomocy finansowej, a społeczeństwo — poparcia moralnego. Niepoślednią rolę w upadku Szkoły Bierkowskiego odegrało nauczycielstwo. „Gimnastyka, ta tyle ważna gałąź wychowania publicznego młodzieży — pisał Bierkowski — mająca dotąd w naszej krainie małą liczbę zwolenników, a co większa znajdująca ciągle, szczególnie między nauczycielami szkół publicznych, najzaciętszych nieprzyjaciół, rozsiewających pomiędzy rodzicami najgorszą o tym przedmiocie opinię, nie może się jeszcze u nas spodziewać takiego przyjęcia i wsparcia, jakiego doznała w państwie pruskim, w Saksonii, a niedawno w München, w stolicy Bawarii”.

Niestety ani osobiste ofiary, ani praca ponad miarę i osobisty przykład Bierkowskiego, ani na wskroś nowoczesny system pracy i znakomite wyniki nie potrafiły wyrwać ówczesnego rządu Rzeczypospolitej Krakowskiej i społeczeństwa z tragicznej obojętności dla spraw wychowania fizycznego, zacofania i bierności.

Refleksja nad zaprzepaszczeniem szlachetnej idei Bierkowskiego i tak pięknie zapowiadającego się dzieła przyszła dopiero za kilka lat, niestety za późno. Sejm z 1844/1845 wyznaczył 3000 złp na założenie szkoły gimnastycznej i szkoły pływania, a Senat Rządzący zażądał od Brodowicza, ówczesnego Komisarza Rządowego Zakładów Naukowych, „stosownych projektów do uskutecznienia tych zbawiennych zakładów”. Brodowicz zwrócił się w tej sprawie do Bierkowskiego, jako jedyne go autorytetu w tym zakresie, który pospieszył natychmiast do ułożenia projektu pływalni, „później zaś — jak pisze Brodowicz — miał wygotować drugi do

urządzenia gimnastyki. Atoli koszta na szkołę pływania potrzebne, przez niego obrachowane, pochłonęły cały fundusz na obydwie zakłady od sejmu uchwalony. Stąd poszło, że Senat Rządzący nie aprobował kosztorysu Bierkowskiego; a tymczasem nastąpiły zaburzenia i odmiany polityczne; przez co i ten projekt do skutku nie przyszedł. Wprawdzie upominałem się u szefa nowego rządu, tudzież u Rady Administracyjnej pod nim będącej, a wreszcie u samego Ministra Oświecenia p. hr. Thuna o uiszczenie tych zakładów, ale moje prośby były daremne”.

W ten sposób, niszcząc dzieło Bierkowskiego, pogrzebano na lat kilkadziesiąt ideę nowoczesnego wychowania fizycznego w Krakowie, którą wznowił w zmienionej postaci, ale w tych samych celach w II połowie XIX wieku Henryk Jordan.

III

Szkołę swą Bierkowski zakroił na szeroką skalę. Mimo nazwy Szkoła Gimnastyczna — bynajmniej nie zamierzał ograniczyć się tylko do gimnastyki, lecz chciał stworzyć wybitne, wzorowe, na wysokim poziomie stojące ognisko wychowania fizycznego. Obok więc gimnastyki prowadził taniec, pływanie i śpiew, niezależnie zaś od tych, już poza obrębem swej szkoły, zajmował się również łyżwiarstwem i turystyką.

Gimnastyka chłopców

Zgodnie z ówczesnym duchem wychowania Bierkowski położył przede wszystkim nacisk na wychowanie fizyczne młodzieży męskiej, a w szczególności na gimnastykę chłopców. Tę poznał najlepiej i osobiście wypróbował u Eiselena w Berlinie, a potem u Amorosa w Paryżu.

Obfite materiały do jej prowadzenia czerpał ze wskazówek Amorosa, Wernera i Cliasa, poświęcając jej najwięcej uwagi, a nawet prowadząc ją osobiście. Obok Bierkowskiego gimnastykę młodzieży męskiej prowadził również jego adiunkt i współpracownik dr Ossakowski.

Był to zresztą dział, który w Szkole Bierkowskiego został najszybciej uruchomiony i był najsystematyczniej i najdłużej prowadzony. Śmiało więc można powiedzieć, że gimnastyka chłopców była trzonem Szkoły, wokół którego zgrupowały się z biegiem czasu inne działy gimnastyki.

Bierkowski dostosowywał ściśle tok pracy swej Szkoły do toku pracy w szkołach krakowskich. Rok szkolny w Szkole Bierkowskiego rozpoczął się w pierwszych dniach października, a kończył z końcem czerwca. Publiczne popisy gimnastyczne, odbywające się w pierwszej połowie lipca, urządzone były z okazji uroczystego zakończenia roku szkolnego i stanowiły publiczny egzamin uczniów i pokaz osiągnięć nauczycieli. W ciągu roku szkolnego ćwiczenia odbywały się codziennie: w zimie w południe od 12 do 13, w porze zaś wiosennej i letniej po południu, od 18 do 19. Młodzież ćwiczyła we własnych strojach gimnastycznych, „jednakowego kroju, jednakowej barwy i z jednakowego materiału, podług przepisu wykonanych, a składających się z kurtki, spodni, czapeczki, ciżem-

ków i pasa bezpieczeństwa... w zimie z sukna trwałego zielonego, latem zaś z płócienka lub cwyliczka w paski białe i niebieskie”.

Z powyższego widać, jak poważnie Bierkowski podchodził do ćwiczeń, i jak w swych wymaganiach bliski był naszym czasom. Niemniej jednak, naszym zdaniem, rewolucyjnymi, jak na owe czasy, a przy tym kosztownymi wymaganiami niejednemu chętnemu młodzieńcowi utrudnił, a może nawet uniemożliwił udział w ćwiczeniach.

Woltyżerka

Zgodnie z zapowiedzią, że jeden spośród „trzech nauczycieli gimnastyki praktycznej” przewodniczyć będzie „ćwiczeniom woltyżowania”, wprowadził Bierkowski do programu swych ćwiczeń z młodzieżą męską również i te ćwiczenia. Miały one charakter utylitarny, gdyż wiązały się z popularną ówczesnie jazdą konną i przygotowywały do niej. Nie prowadził ich jednak osobiście ze względu na brak czasu, lecz początkowo zlecił ich prowadzenie drowi Ossakowskiemu, „który znał już teoretycznie i praktycznie woltyżowanie”, a w kwietniu 1838 r. zaangażował nawet „zręcznego bardzo woltyżera Urbana Waltera”, powierzając mu „prowadzenie ćwiczeń woltyżerskich dwa razy w tygodniu od kwietnia do końca roku szkolnego”. Wyniki pracy musiały być niezłe, skoro Bierkowski zdecydował się wystąpić z tymi ćwiczeniami na pierwszym publicznym popisie gimnastycznym 13 VII 1838 r. Niestety, na tym wyczerpują się wiadomości o woltyżerze w Szkole Bierkowskiego. Sądzić jednak należy, że ćwiczenia te odbywały się również w następnych latach istnienia Szkoły, gdyż poza koniem drewnianym nie wymagały skomplikowanych urządzeń do prowadzenia ćwiczeń.

Gimnastyka dziewcząt

Zajmowała po gimnastyce chłopców następne z kolei, ważne miejsce w Szkole. Jakkolwiek *Kilka słów* nie wspomina wyraźnie o niej, mówiąc głównie o gimnastyce młodzieży męskiej, to jednak domyślić się można zainteresowań Bierkowskiego i tą dziedziną wychowania fizycznego.

Jako lekarz i profesor Uniwersytetu, a ponadto wizytator pensji żeńskiej i ojciec kilku córek, nie mógł Bierkowski pozostać obojętny wobec wychowywania fizycznego dziewcząt, jakkolwiek było to, jak na te czasy, ponad pojęcie ówczesnych ludzi. Toteż w broszurce swojej mówi ogólnie o wychowaniu fizycznym młodzieży i dzieci, o obowiązkach rodziców, nie wspominając nic o dziewczętach. Ale już w *Uwiadomieniu* z dnia 18 IV 1838 r. najwyraźniej zawiadamia, że „dyrekcyja tutejszej Szkoły Gimnastycznej spowodowana powszechnem życzeniem świątłych, z pedagogią obeznanych obywateli poczyniła już przygotowania do kalistenii, czyli gimnastyki dla płci żeńskiej”.

Ze sprawozdania z działalności Szkoły za rok 1837/1838 przesłanego Senatowi Rządzącemu pod nazwą *Rapportu* dowiadujemy się, że w odpowiedzi na *Uwiadomienie* z dnia 28 IV 1838 r. zgłosiło się na ćwiczenia

gimnastyczne w maju i czerwcu 1838 r. 14 dziewcząt, w tym dwie bezpłatnie. Wstępne badania lekarskie wykazały, że na 14 zgłoszonych dziewcząt zaledwie pięć miało prawidłową budowę, reszta „podlegała znacznie rozwiniętym i zakorzenionym skrofułom, osłabieniu ciała i rozmaitym wadom co do kształtu ciała”. Ten stan rzeczy rzutował oczywiście na charakter ćwiczeń gimnastycznych, które z tego powodu nie mogły być zbyt wyczerpujące i skierowane były raczej na ogólne wzmocnienie organizmu i poprawę postawy (gimnastyka wyrównawcza). *Rapport* informuje również, że Bierkowski zatrudnił na maj i czerwiec 1838 r. „zręczną bardzo guwernantkę z Berlina, która w tamecznym zakładzie gimnastycznym dla płci swojej przez dwa lata zostawała i celujące uczyniła postępy”.

Ćwiczenia dziewcząt odbywały się całkowicie oddzielnie od ćwiczeń chłopców, w godzinach specjalnych przy drzwiach zamkniętych. Wstęp na ćwiczenia gimnastyczne dziewcząt był dozwolony tylko matkom, ochmistrzyniom, nauczycielkom lub innym kobietom, opiekującym się dziewczętami uczęszczającymi na ćwiczenia.

Te dość bogate i szczegółowe wiadomości o gimnastyce dziewcząt tyczą się maja i czerwca 1838 r., a więc pierwszego roku działalności Szkoły. Niestety, następne lata mają znacznie słabszą dokumentację. Z tego powodu nie mamy bliższych wiadomości, jak przedstawiała się gimnastyka dziewcząt w Szkole w następnych latach. Niemniej jednak z pewnych fragmentów wiadomości możemy wnioskować, że ćwiczenia te odbywały się w dalszym ciągu, i to pod kierunkiem specjalnych nauczycielek gimnastyki, prawdopodobnie już wyszkolonych przez Bierkowskiego.

O wynikach pracy Bierkowskiego w zakresie gimnastyki dziewcząt mamy, z wyjątkiem pierwszych miesięcy, skąpe wiadomości. Ale tak jak w gimnastyce chłopców, tak i w gimnastyce dziewcząt musiały one być doskonałe, skoro w *Rapportie* z września 1838 r. czytamy, że po dwóch miesiącach ćwiczeń z dziewczętami znikły całkowicie lub częściowo stwierdzone przy badaniach wstępnych wady postawy, takie jak nierówność ramion, sterczące łopatki, a nawet skrzywienia boczne kręgosłupa.

Jakkolwiek Bierkowski nie stworzył w zakresie gimnastyki dziewcząt własnej oryginalnej metody, jednak opierając się na znajomości organizmu kobiecego z punktu widzenia wiedzy lekarskiej i na znajomości psychiki dziewcząt i nie naśladowąc ślepo gimnastyki chłopców, dostosował ćwiczenia gimnastyczne do potrzeb, możliwości i zainteresowań dziewcząt, stawiając sobie za cel „kształtność, czerstwość, siły i zdrowie”.

W ten sposób Bierkowski zapisał się na kartach historii wychowania fizycznego w Polsce, jako pierwszy organizator gimnastyki dziewcząt, i to na zasadach naukowych i nowoczesnych.

Gimnastyka małych dzieci

Wiadomości na ten temat mamy bardzo skąpe. Poza krótką wzmianką w *Uwiadomieniu* z dnia 24 IX 1838 r., że w razie zgłoszeń Bierkowski go-

tów jest zorganizować oddzielny kurs gimnastyczny dla dzieci od 4—8 lat, innych wiadomości na ten temat nie mamy.

Jednakże ze wspomnień o Bierkowskim córki jego Stanisławy Meixnerowej wynika, że w Szkole ćwiczyły również małe dzieci: „ja z siostrą Maryą chodziłyśmy tam także, ale byłyśmy też najmłodsze... jak tam długo uczęszczałam, kto był instruktorem, to już pamiętać nie mogę, bo miałam nie więcej jak siedem lat”.

Gimnastyka ortopedyczna

Jako wybitny lekarz-chirurg interesował się Bierkowski szczególnie gimnastyką ortopedyczną. Jak wspominaliśmy, w czasie swych studiów lekarskich w Berlinie zapoznał się ze zbawiennym wpływem ruchu na organizm i sam na sobie tego wpływu doświadczył.

W *Urządzeniu Szkoły Gimnastycznej Krakowskiej* w punkcie trzecim mówi wyraźnie, że prócz młodzieży płci męskiej od 8—18 roku życia będą przyjmowane „dzieci płci obojga upośledzone co do kształtu ciała, np. mające pokrzywione członki lub stos pacierzowy... i tam w godzinach osobno przeznaczonych będą odbywały ćwiczenia, jakie dla nich ortopedia przepisuje”. Wprawdzie w czasach współczesnych Bierkowskiemu istniały już w Warszawie zakłady gimnastyczne, a nawet gimnastyczno-ortopedyczne, ale ich kierownicy cudzoziemcy nie dorównywali Bierkowskiemu poziomem wykształcenia ogólnego, a tym bardziej poziomem wiedzy lekarskiej, gdyż lekarzami nie byli. O zakładach tych tak pisze Grabowski: „W Warszawie od niedawnego czasu mamy dwa tego rodzaju zakłady, tym przewodniczą: Gustaw Mann i znany ze szczęśliwych pomysłów oraz trafnego ich w szczególnych przypadkach zastosowania Robert Eichler. Nadto gimnastyk Teodor Mates oprócz zostającej pod jego kierunkiem szkoły pływania na Wiśle i drugiej fechtowania przy ul. Królewskiej, udziela nauki ćwiczeń ciała w tutejszym gimnazjum gubernialnym”. Ideę Bierkowskiego leczenia ruchem wcielił w życie w Poznaniu dr Teofil Matecki, który przy ul. Wodnej założył zakład gimnastyczno-ortopedyczny.

Oceniając działalność Bierkowskiego na polu gimnastyki ortopedycznej stwierdzić należy, że realizując swoje młodzieńcze plany zorganizował i prowadził gimnastykę ortopedyczną w ramach swej Szkoły Gimnastycznej. W pracy swej w tym zakresie kładł większy nacisk na oddziaływanie ruchem, mniejszy zaś na stosowanie specjalnych przyrządów czy aparatów. W leczeniu ruchem stosował nie tylko ćwiczenia gimnastyczne, lecz również ćwiczenia pływackie.

Z dzisiejszego punktu widzenia to, co Bierkowski nazywał gimnastyką ortopedyczną, było raczej gimnastyką wyrównawczą.

Taniec

Spośród tradycyjnych ówczesnie działów wychowania fizycznego jedynie taniec znalazł się w zespole środków Szkoły Gimnastycznej. Sądzić

należy, że zdecydowało o tym piękno ruchu tanecznego, jego wartości zdrowotne i wychowawcze. Niestety brak odpowiednich dokumentów nie pozwala stwierdzić, czy Bierkowski swoje zamierzenia w zakresie tańca zrealizował, czy też ze względu na trudności finansowe pozostały one tylko planami.

Śpiew

Ten zdawałoby się daleki od wychowania fizycznego dział zamierzał Bierkowski wykorzystać właśnie „w celu należytego wykształcenia i wzmocnienia płuc, dla zabezpieczenia młodzieży na teraz i na całe życie od nastąpienia wielu chorób płuc, które się najczęściej wskutek nienależytego wykształcenia lub słabowitości i zbytnej delikatności płuc tak często, szczególnie u płci żeńskiej wydzierają i zwykle suchotami płucowymi kończą”. Również i do śpiewu przewidywał Bierkowski specjalnego nauczyciela.

Niezależnie jednak od motywów zdrowotnych kierować się musiał również względami estetycznymi, gdyż lubił bardzo śpiew, muzykę i sam chętnie śpiewał. Rzecz znamienita, że taniec i śpiew pozostały do dnia dzisiejszego w wychowaniu fizycznym młodzieży jako działy kształcące w młodzieży poczucie piękna i estetyki.

Niestety, tak jak o tańcu, tak i o śpiewie nie wiemy nic, gdyż wzmianek na ten temat w dokumentach brak.

Pływanie

Piękną kartę działalności Bierkowskiego na polu wychowania fizycznego stanowi pływanie, któremu poświęcił wiele uwagi. Widział w nim bowiem nie tylko wartości zdrowotne i wychowawcze, lecz również użytkowe, gdyż każdy „nauczywszy się dokładnie pływać, częstokroć na wodzie i sobie i drugim uratować potrafi życie”. Toteż oprócz innych ćwiczeń uczniowie Szkoły Gimnastycznej mieli się uczyć pływania, do czego przewidywany był także specjalny nauczyciel.

Z natury rzeczy nauka musiała się odbywać poza gmachem Szkoły, na Wiśle, gdyż w tym czasie Kraków nie posiadał sztucznych basenów pływackich ani otwartych, ani krytych. Nic też dziwnego, że pływanie w pewnym sensie wyodrębniło się, a nawet usamodzielnilo, czego najlepszym dowodem jest, że odbywało się nadal, nawet po zamknięciu Szkoły.

Dokumentów dotyczących szkoły pływania nie mamy zbyt wiele. Bierkowski otwarł swój zakład pływania 19 VI 1838 r., jakkolwiek formalnie Senat Rządzący udzielił mu zezwolenia dopiero w kilka dni później (23 VI 1838 r.). Mimo zamknięcia Szkoły Gimnastycznej zakład ten przetrwał do r. 1845, o czym świadczy korespondencja Komisarza Rządowego i Rektora UJ z Senatem Rządzącym w sprawie planowanego utworzenia państwowej szkoły pływania.

Zakład pływania mieścił się na specjalnie zbudowanym galarze umocowanym do brzegów Wisły, na tzw. Rybakach. Galar ten wyposażony był w kilka kajut przeznaczonych do rozbierania się młodzieży, nauczycieli i służby oraz przechowywania sprzętu. O szczegółach urządzenia tego zakładu ani o metodzie nauczania nie mamy bliższych wiadomości. Obowiązki nauczycieli pełnili, oczywiście za wynagrodzeniem, instruktorzy z wojska austriackiego, które w tym czasie stacjonowało w Krakowie. Pełnił je również Gabriel Lauvernay, nauczyciel języka francuskiego w Szkole Technicznej w Krakowie, który w 1845 r. starał się o posadę nauczyciela pływania w projektowanej rządowej szkole pływania, a który starania swe popierał zaświadczeniem Bierkowskiego o swych umiejętnościach w zakresie nauczania pływania. Ćwiczenia prowadził również osobiście Bierkowski, ale tylko w wypadkach stosowania pływania „w celu lekarskim, a szczególnie w celu leczenia skrzywień kolumny pacierzowej”. Z pływalni Bierkowskiego korzystała nie tylko młodzież, która uczyła się pływać, lecz również wszyscy, którzy już umieli pływać, a tylko pragnęli zażywać kąpieli w Wiśle w oparciu o pływalnię Bierkowskiego.

Bierkowski miał z tą dyscypliną znacznie mniejsze kłopoty niż ze Szkołą Gimnastyczną. Atrakcyjność wody i pływania zapewniała dobrą frekwencję młodzieży, a tym samym stałe dochody płynące z opłat uczniów. W ten sposób mógł nie tylko pokryć z tych opłat wynagrodzenie nauczycieli, lecz również służby oraz koszty urządzenia i konserwacji zakładu. Tymczasem Kraków utracił niepodległość, a z nią jakiejkolwiek możliwości kultywowania i popierania wychowania fizycznego młodzieży polskiej przez austriackiego zaborcę.

Czy szkoła pływania istniała jeszcze po roku 1845, nie wiemy. Należy przypuszczać, że ze zmianą warunków politycznych, a w związku z tym i gospodarczych, również i ta placówka uległa likwidacji.

Łyżwiarstwo

Doceniając w pełni wartość ruchu na wolnym powietrzu, Bierkowski nie poprzestawał na pływaniu. Toteż już w pierwszym roku istnienia swej Szkoły Gimnastycznej zorganizował dla swych uczniów ćwiczenia łyżwiarские. Dowody odbywania ćwiczeń łyżwiarских znajdujemy również w dokumentach, w których Bierkowski stwierdza, że „utrzymywane w porządku i przygotowywane do ciągłego użytku” lodowisko kosztowało w roku szkolnym 1837—1838 27,22 złp, a „rozmaite przyrzady do ślizgania się na lodzie” 105,07 złp.

Jak cała działalność Bierkowskiego na polu wychowania fizycznego, tak i łyżwiarstwo musiało być nowością i czymś całkowicie oryginalnym, skoro ściągało na lodowisko nie tylko ćwiczących, lecz również „mnóstwo osób ciekawych obojga płci... dla podzielenia jak można miłej zabawy”.

Podróże, turystyka

Analizując działalność Bierkowskiego na polu wychowania fizycznego nie sposób nie wspomnieć o jego zainteresowaniach podróżniczo-turystycznych. Niewątpliwie, obok chęci rozszerzania i gruntowania swych wiadomości, jednym z motorów, które kierowały go na szlak podróży, była wrodzona ciekawość i chęć poznania szerokiego świata.

Pierwsze lata pobytu w Krakowie nie sprzyjały jego zainteresowaniom podróżniczym. Okres ten przeznaczył raczej na ugruntowanie swej pozycji zawodowej. Również warunki polityczne i gospodarcze nie były zbyt korzystne dla podejmowania podróży. W 1843/1844 r. odbył wycieczkę w Tatry i Pieniny w towarzystwie syna Włodzimierza i brata swej żony. Być może, że wycieczka ta przeszłaby bez echa, gdyby nie notatki poczynione przez Bierkowskiego, zatytułowane *Podróż po Karpatach*.

Bierkowski w tych notatkach nie tylko opisuje dokładnie przebytą trasę, lecz daje wiele rad, wskazówek i refleksji, które w sumie czynią wrażenie zwięzłego „przewodnika”. Wrażenie to pogłębia wiele szkieł trasy, krajobrazów z nazwami gór, a nawet pomiarów Morskiego Oka. Dwie następne podróże odbył w r. 1850 po Galicji Wschodniej i w r. 1852 po Mołdawii i Wołoszczyźnie. Były to w ścisłym znaczeniu wyprawy naukowe celem wzbogacenia zbiorów anatomiczno-patologicznych. Nie omieszkał oczywiście przy tej sposobności nieść ulgi cierpiącym i dokonywać możliwych w tych warunkach zabiegów leczniczych. Zdobytymi natomiast okazami wzbogacał muzeum anatomiczno-patologiczne, które później ofiarował Uniwersytetowi Jagiellońskiemu.

Резюме

Людвик Берковски — предвестник современного физического воспитания в Польше в первой половине XIX столетия

Настоящая работа, которой первая часть появилась в Научном Ежегоднике Краковского Физкультурного Института в 1964 году, приносит дальнейшие информации на тему пионерской деятельности Берковского в отрасли физкультуры в Польше в XIX веке.

Опираясь на архивные материалы и используя не печатанные нигде источники, автор описывает историю краковской Гимнастической Школы, основанной в 1847 году, которая существовала пять лет и пала благодаря отсутствию поддержки со стороны властей и непониманию современным обществом важности физкультуры. Тем не менее взгляды Берковского на физическое воспитание и его деятельность проложили пути к дальнейшим мероприятиям в этой области на территории Польши во второй половине XIX века (Генрих Йордан) и даже в XX столетии.

Summary

Ludwik Bierkowski a Precursor of Modern Physical Education in Poland in the first half of XIX c.

This is the second part of a study published in the Annales of Higher School of Physical Education in Kraków in 1964. In this section the author gives further information about Ludwik Bierkowski, one of the pioneers of physical education in Poland in XIX c.

On the grounds of various archive materials and not yet published sources the author relates the history of the Kraków Gymnastic School, founded in 1847 and closed after five years as a result of general lack of understanding of the role of physical education.

Bierkowski's point of view however greatly helped in further development of physical education in Poland, both in the second half of XIX century and in XX century.

Feliks Fidziński

Jadwiga Mayówna Życie i działalność na polu wychowania fizycznego

(Materiały)

Jadwiga Mayówna (1862—1943) była wybitną nauczycielką wychowania fizycznego oraz działaczką społeczno-emancypacyjnego ruchu kobiet w Krakowie.

Po ukończeniu Kursów Baranieckiego i Seminarium Nauczycielskiego w Krakowie, dokształcała się w zakresie gimnastyki pedagogicznej i leczniczej oraz ortopedycznej i masażu w różnych ośrodkach zagranicznych (w Szwecji, Finlandii, Niemczech i Anglii). Następnie jako nauczycielka Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego i innych szkół żeńskich w Krakowie brała udział w licznych Międzynarodowych Kongresach Wychowania Fizycznego i Higieny Szkolnej oraz odbyła kilka podróży naukowych (Paryż, Londyn, Norymberga i in.).

W latach 1896—1908 prowadziła w Krakowie własny Zakład Gimnastyczno-Leczniczy oraz nauczała na licznych kursach dla kandydatów na nauczycieli wychowania fizycznego. Poza tym brała żywy udział w pracach różnych kobiecych stowarzyszeń społecznych oraz w latach 1912—1914 była współorganizatorką harcerstwa żeńskiego w Krakowie.

Jako gorąca zwolenniczka i jedna z pionierek wychowania fizycznego opartego na systemie szwedzkim przyczyniła się do ograniczenia ujemnych wpływów gimnastyki niemieckiej i odegrała istotną rolę w reformie wychowania fizycznego w szkolnictwie galicyjskim.

Po I wojnie światowej nauczała na Państwowych Rocznych Kursach Wychowania Fizycznego przy Uniwersytecie Jagiellońskim, a następnie (1927) na Studium Wychowania Fizycznego przy tymże Uniwersytecie. W okresie tym przełożyła na język polski fundamentalne dzieła z literatury skandynawskiej dotyczące głównie wychowania fizycznego kobiet.

J. Mayówna jako teoretyk i praktyk wychowania fizycznego przyczyniła się wydatnie do ugruntowania racjonalnie pojętej metodyki i systematyki wychowania fizycznego dziewcząt i kobiet w Polsce.

Jadwiga Mayówna urodziła się 18 lutego 1868 r. w Rzeszowie. Od najwcześniejszych lat życia nurtowała Jadwigę Mayównę myśl poświęcenia się dla społeczeństwa, myśl pracy społecznej. Dzięki temu też w roku szk. 1890/91 podjęła naukę, na specjalnie w tym kierunku przygotowujących kursach Baranieckiego w Krakowie. Gdy atoli ukończenie ich nie dawało jej satysfakcji, zdała 23 czerwca 1894 r. maturę w c. k. Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Krakowie. Uważała bowiem, że jako nauczycielka będzie mogła w większej mierze pracować dla społeczeństwa. Po ukończeniu Seminarium odbyła bezpłatną praktykę w szkole ćwiczeń, pracując równocześnie w stowarzyszeniach kobiecych. Praca ta pochłonięła ją do tego stopnia, że razem ze swoją przyjaciółką Kleniewską wybrała się do Szwecji, by zbadać placówki pracy społecznej kobiet i poznać wszystkie jej ówczesne kierunki. Działo się to w 1894 r., a więc wtedy, gdy dominowała u nas tzw. gimnastyka niemiecka, gimnastyką zaś szwedzką interesowało się niewielu specjalistów, którzy wszakże byli jej gorącymi zwolennikami. W takim nastroju zwiedzała Mayówna Szwecję. Nic też dziwnego, że — chociaż przyjechała tu w innym celu — po pierwszym zetknięciu się z gimnastyką szwedzką, obserwowała ją z niezwykłym zainteresowaniem.

Z podróży tej znane są jej listy o pracy społecznej kobiet szwedzkich, pisane dla krakowskiego „Głosu Narodu”.

W Szwecji również uczyła się tkactwa domowego. Zaraz po powrocie do kraju organizowała u Kleniewskiej naukę tkactwa dla kobiet z okolicy w oparciu o wzory szwedzkie. Ponadto w Krakowie popularyzowała tę dziedzinę w jednej ze szkół zawodowych, za co otrzymała dyplom honorowy od Stowarzyszenia Pań.

Ponadto jej żywe zainteresowanie się gimnastyką szwedzką w czasie krótkiego pobytu w Szwecji wywarło silny wpływ na dalszą jej pracę pedagogiczną. Zaraz bowiem po powrocie do Krakowa wprowadziła w c. k. Seminarium Nauczycielskim Żeńskim gimnastykę szwedzką (od r. szk. 1894/95). Sama ją prowadziła zarówno tu jak i na wszystkich kursach szkolnych i na kursie froeblovskim. Co więcej, w czasie jednej z wizytacji wymienionej szkoły przez inspektora Zalewskiego poinformowała go Mayówna dokładnie o całej sprawie. Przytaczając szereg argumentów wysuwała konieczność wprowadzenia gimnastyki szwedzkiej do szkół. Jako warunek stawiała uprzednie gruntowne zapoznanie się z nią na miejscu, w Szwecji, poprzez odbycie tam specjalnego kursu gimnastyki. Praktyczne pokazy gimnastyki szwedzkiej oraz teoretyczne jej wywody na ten temat trafiły na grunt podatny. Najlepszym dowodem tego było wyrobienie jej przez wymienionego inspektora Zaleskiego w austriackim ministerstwie oświaty w Wiedniu nie tylko urlopu, ale przede wszystkim odpowiedniego stypendium i zezwolenia na wyjazd do Szwecji celem odbycia kursu gimnastyki. Toteż rok 1895 — pojechała bowiem po skończonym roku szkolnym — trzeba poczytywać za punkt zwrotny w zapa-

trywaniach władz oświatowych ówczesnej Galicji na treść wf. Szczególnie zwrot zapatrywań dotyczył Rady Szkolnej Krajowej we Lwowie, a przez nią i wspomnianego ministerstwa na tzw. gimnastykę szkolną. Uzyskanie przez władze szkolne stypendium dla Mayówny to pierwszy krok na drodze do racjonalnego rozwiązania sprawy wf. dzieci i młodzieży szkolnej b. Galicji.

Jest to niezaprzeczone osiągnięcie J. Mayówny, do tej pory dziwnie przemilczane i pomijane ze stratą dla nauki.

Ponadto stwierdzić należy, że wyjazd J. Mayówny w 1895 r. na roczne studia gimnastyczne do Szwecji był pierwszym tego rodzaju przypadkiem na terenie nie tylko b. Galicji, ale i Austrii w ogóle. Ten fakt stwierdzano nieraz w rozmowach z nią samą na miejscu w Szwecji. Tutaj studiowała nie tylko gimnastykę szwedzką, zwykłą — pedagogiczną, ale również i specjalną — leczniczą. Przechodziła także specjalny kurs anatomii oraz gimnastyki ortopedycznej i masażu u prof. Widego, a nawet pracowała przez cztery miesiące jako jego asystentka. Stąd za pośrednictwem prasy krakowskiej zapoznawała opinię polską z całokształtem prac na polu gimnastyki w Szwecji. W liście z 18 marca 1896 r. wskazała, że uprzywilejowanymi osobliwościami Sztokholmu, które bezsprzecznie zwracają uwagę przyjezdnych, są „najrozmaitsze instytucje gimnastyczne, nadające życiu miasta odrębny charakter”. Z pewnego rodzaju żalem podkreślała, iż „rokrocznie legiony Anglików, Amerykanów po skończonym połowie śledzi w Bergen i po nasyceniu się cudną naturą Norwegii zjeżdżają do Sztokholmu, by użyć gimnastyki szwedzkiej lub choćby ją zobaczyć u samego źródła”¹. Wskazywała zresztą nie tylko na powszechność gimnastyki w Szwecji. Szczegółowo opisywała treść i formy ćwiczeń oraz podkreślała ich ścisły związek z higieną. Dużo miejsca w swych korespondencjach poświęcała ponadto instytutom gimnastyczno-ortopedycznym i gimnastyce leczniczej.

Zupełnie świadomie i celowo podawała Mayówna szereg informacji szczegółowych, ponieważ dobrze wiedziała, że wiadomości na ten temat były w Polsce przeważnie błędne. W ten znowu sposób walczyła przyczyniła się do szerzenia i propagowania gimnastyki szwedzkiej w Polsce i do prostowania wiadomości o niej. Ona też — pierwsza zdaje się u nas — uważała za stosowne podać do publicznej wiadomości bardzo ogólnikowy zarys gimnastyki szwedzkiej w celu jej spopularyzowania w naszym społeczeństwie².

Toteż w niezwykle lapidarnej formie w swym szkicu przekazała najistotniejsze wiadomości zarówno o samej gimnastyce szwedzkiej, jak i o jej twórcy.

Po powrocie do kraju jeszcze w czasie wakacji zamykających r. szk.

¹ „Głos Narodu” 1896, nr 69, s. 2.

² Tamże.

1895/96 wprowadziła poznaną co dopiero gimnastykę szwedzką na kolonii dla dzieci u dra J. Żulińskiego w Rymanowie. Uzyskawszy na mocy rozporządzenia Rady Szkolnej Krajowej we Lwowie z 10 IX 1896, L. 19 668, nominację na „pomocniczą nauczycielkę gimnastyki” i zaliczona do „nauczycieli pomocniczych” grona nauczycielskiego c. k. Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego w Krakowie, rozpoczęła nauczanie gimnastyki nie tylko w swoim zakładzie, ale także w takich żeńskich zakładach w Krakowie, jak I Prywatne Gimnazjum Żeńskie oraz szkoła urszulanek. W wymienionym Państwowym Seminarium Żeńskim zaczęła też Mayówna gruntować trwałe podstawy pod gimnastykę w ogóle, a żeńską w szczególności. Opierając się na poznanych praktycznie i teoretycznie wzorach szwedzkich, wyprowadzała w porze letniej dzieci oraz seminarzystki z sali gimnastycznej na wolne, świeże powietrze. W sąsiadującym wówczas ze szkołą i oddanym do jej użytku ogrodzie, nazywanym „bramą Kościuszki” (własności hr. Wodzickich) prowadziła z młodzieżą żeńską w r. szk. 1896/97 popołudniowe gry i zabawy ruchowe, nie bacząc na utyskiwania z powodu niszczenia odzieży przez młodzież, itp.

Obok gimnastyki musiała uczyć jeszcze w jednej klasie szkoły ćwiczeń wszystkich przedmiotów nauczania jako zwykła nauczycielka.

Pasja pracy dla społeczeństwa nie pozwalała jednak Mayównej zacieśniać się do pracy jedynie w szkole. Rozszerzając swoją działalność otworzyła 1 października 1896 r. w Krakowie przy ul. Krupniczej 19, własny prywatny zakład gimnastyczny. Podając ten fakt do wiadomości publicznej prasa krakowska określiła go jako „zakład gimnastyki leczniczej i salonowej”. Objaśniała też i informowała, że „Jadwiga Mayówna, bawiąc czas dłuższy w Sztokholmie, poświęcała się specjalnym studiom gimnastyki u znanych powszechnie profesorów i przełożonych Instytutu Ortopedycznego: dra Widego i Wahlgrena”. Propagując wśród społeczeństwa świeżo założony zakład, prasa informowała, że „w zakładzie tym, wzorowanym na podobnych instytucjach zagranicznych, urządzone są zbiorowe lekcje dla dzieci do lat 10, jako też i dla starszych panienek, obok godzin poświęconych tylko gimnastyce ortopedycznej”³.

Wieczorami prowadziła Mayówna w swoim zakładzie ćwiczenia gimnastyczne dla tzw. pracownic, tj. dla kobiet pracujących przeważnie w szwalniach⁴.

Zakład ten przetrwał oficjalnie do 1908 r., choć nieoficjalnie istniał do 1916 r. Zmieniało się tylko miejsce i lokal, w którym się mieścił. Po-

³ „Głos Narodu” 1896, nr 249, s. 4; E. Piasecki, *Gimnastyka wychowawcza szwedzka w Polsce*, Lwów 1912, Odb. z „Muzeum” 1912, s. 5.

⁴ „Djabeł” 1899, nr 6, s. 7 reklamował Zakład gimnastyki szwedzkiej leczniczej i zdrowotnej dla kobiet i dzieci (chłopcy do lat 10) Jadwigi Mayówny w Krakowie, ul. św. Tomasza 8 pod kierunkiem lekarskim, w nrze 23, s. 7 i nrze 24, s. 8. Szwedzką gimnastykę leczniczą i zdrowotną oraz kurs zabaw dziecięcych w Zakładzie Jadwigi Mayówny ul. Floriańska 18 (narożnik Floriańskiej) od 1 X t. r. To samo powtórzono w ogłoszeniach nr 3—8 z 1900 r.

czątkowo był przy ul. Dunajewskiego 13, później przy ul. św. Tomasza i wreszcie przy ul. Floriańskiej.

Od r. szk. 1896/97 wprowadziła Mayówna gimnastykę szwedzką w I Prywatnym Gimnazjum Żeńskim im. Królowej Jadwigi w Krakowie oraz w prywatnym gimnazjum urszulanek. Później zrobiła to w Żeńskiej Szkole Wydziałowej św. Andrzeja, w prywatnym Seminarium Nauczycielskim Żeńskim im. Franciszka Preisendanza oraz im. Münnichowej. Od września zatem 1896 r. Mayówna, jako jedyna w Krakowie zdobywała krok za krokiem żeńskie szkoły dla gimnastyki w ogóle, a szwedzkiej w szczególności. Ani jednak nią i jej pracą, ani samą gimnastyką szwedzką jako taką, nie interesowali się czy dr Jordan, który przecież jeździł do Szwecji, ani zwłaszcza „Sokół” krakowski. Co więcej, ten ostatni rzucał jej nawet kłody pod nogi jako instytucji konkurencyjnej.

Formalnie dyplom uzyskany w Szwecji nie dawał jej krajowych uprawnień nauczycielskich. Toteż skorzystała ze sposobności, by zdobyć dyplom upoważniający do nauczania w szkołach. Nostryfikowała w tym celu szwedzki dyplom w Krakowie w dniu 12 i 13 grudnia 1898 r. i uzupełniła studia szwedzkie na kursach dla nauczycieli gimnastyki przy Uniwersytecie Jagiellońskim, pozostających wtedy pod kierownictwem dra Jordana. Po uzyskaniu uprawnień na nauczycielkę gimnastyki prowadziła ją od początku r. szk. 1898/99 już jako siła kwalifikowana w Państwowym Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Krakowie oraz uczyła dalej w jednej klasie szkoły ćwiczeń. Od tego też czasu śmiało już, bo z dyplomem rządowym krajowym w ręce, walczyła niezamordowanie i z samozaparciem o sprawę wf młodego pokolenia, a szczególnie dziewcząt, w większości przyszlých nauczycielek.

Mayówna pracowała nie tylko jako nauczycielka w szkole, ale w Krakowie, ognisku do pewnego stopnia gimnastyki niemieckiej, promieniującym dzięki Towarzystwu Gimnastycznemu „Sokół” na całą zachodnią Małopolskę, śmiało i odważnie stawiała problem unowocześnienia wf, bez względu na opinię czołowych sił „Sokoła” oraz krakowskiego społeczeństwa, pozostającego w kwestiach gimnastyki pod jego przemożnym wpływem, a dalej także bez względu na koszty i korzyści materialne dla siebie we wspomnianym już prywatnym zakładzie gimnastycznym. Najlepszym dowodem, że tego rodzaju zakład był dla krakowskiego społeczeństwa w swoich skutkach owocny, był fakt, że interesował się nim profesor chirurgii Uniwersytetu Jagiellońskiego, dr Kader. Żądał on od Mayówny po zaznajomieniu się u niej z systemem szwedzkim i po odbyciu z nią szeregu konferencji na temat jak najwydatniejszego służenia społeczeństwu, by uzupełniła, jeśli już nie w Szwecji, to przynajmniej we Wrocławiu u profesora Mikuliča kurs gimnastyki ortopedycznej i masażu, mimo że wiedział, iż przechodziła już taki w Szwecji u dra Widego w 1896 r. Obydwoje uznali mianowicie, że ten dział gimnastyki winien być przede wszystkim uprawiany i stosowany jako antidotum i jako środek zapobie-

gający złym skutkiem zwłaszcza gimnastyki niemieckiej. Toteż w 1898 r. pojechała Mayówna do Wrocławia i po paromiesięcznym studiowaniu ortopedii i masażu u prof. Mikuliča rozszerzyła swój dotychczasowy zakład gimnastyczny o gimnastykę ortopedyczną oraz masaż. Te nowe działy, głównie ortopedyczny, prowadził u niej nie kto inny, jak tylko jego inicjator, światły i postępowy dyrektor Kliniki Chirurgicznej UJ prof. dr Kader. Przez to wprowadziła opiekę lekarską, co znowu było pożądaną nowością w Krakowie. Nic więc dziwnego, że prasa krakowska gorąco polecała ten — na wzór zagranicznych urządzony — zakład gimnastyki szwedzkiej dla kobiet i dzieci jako zakład gimnastyki zdrowotnej i leczniczej⁵. Tak nowoczesnie postawiony i zorganizowany zakład był czynny od godz. 7 rano do 8 wieczorem, co było powszechnie wiadome.

Owocem dotychczasowej pracy Mayówny, która potrafiła już wyrobić sobie u władz oświatowych, a zasadniczo w Radzie Szkolnej Krajowej we Lwowie, pełne zrozumienie ważności i konieczności wf dla młodzieży szkolnej, było uzyskanie w r. szk. 1898/99 rządowej subwencji na specjalne urządzenie sali gimnastycznej przy Państwowym Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Krakowie przy ul. Podwale, według wzorów szwedzkich i w pełnym zastosowaniu do systemu gimnastyki szwedzkiej. Równocześnie urządziła w ten sam sposób sale gimnastyczne w klasztornych szkołach urszulanek i św. Andrzeja, gdzie albo sama uczyła gimnastyki, albo przez swoje asystentki, których miała cztery. Tam też uczęszczała na gimnastykę młodzież innych żeńskich szkół krakowskich.

Tak więc w r. szk. 1901/1902 lub 1903/1904 uczyła Mayówna we wszystkich prywatnych seminariach nauczycielskich żeńskich w Krakowie, a najdłużej w Seminarium TSL im. Franciszka Preisendanza.

Należy jednak podkreślić, że wcześniej od Mayówny, bo w r. 1892, założyła w Warszawie prywatny zakład gimnastyczny oparty o system szwedzki Helena Kuczalska, ale prowadziła w nim masaż oraz głównie komplety, a nie uczyła gimnastyki w szkołach.

Powodzeniem zakładu gimnastycznego Mayówny zainteresowało się Krakowskie Towarzystwo Lekarskie. Poświęciło ono mianowicie sprawie systemu szwedzkiej gimnastyki Linga jej wykład z demonstracją ćwiczeń wykonywanych przez uczniów jej szkoły w dn. 9 marca 1902 r.⁶ Po referacie odbyła się dyskusja. Wtedy też jeden z lekarzy, który zwiedził jej zakład przy ul. św. Tomasza, nie tylko opisał urządzenie sali gimnastycznej i sali ortopedycznej, ale napisał o podróży naukowej Mayówny celem zapoznania opinii publicznej z postępem wiedzy na tym polu, jak i o tym, że zakład ortopedyczny pozostawał pod kierunkiem lekarskim prof. dra Kadera. Zaopatrzył też swoje wywody w zdjęcia obu sal⁷.

⁵ „Głos Narodu” 1898, nr 227, s. 4.

⁶ E. Piasecki, op. cit., s. 8—9.

⁷ „Ilustracja Polska” 1902, nr 43, s. 1024 i 1025.

Działalność Mayówny znana była i we Lwowie, skoro np. prof. E. Piasecki w Memoriale TNSW ze stycznia 1903 r. wyraźnie podkreślił, że po 1900 r. w ówczesnej Galicji „E. Cenar i J. Mayówna pracują nad przyswojeniem gimnastyki szwedzkiej”. On również zanotował ważki sąd Mayówny, że w czasie, kiedy w każdym kraju Europy rósł z każdym rokiem zastęp reformatorów gimnastyki, w Finlandii „już objawia się niezadowolenie z metody mieszanej i chęć do wprowadzenia czystego systemu Linga”. J. Mayówna stwierdziła to po odbyciu w 1901 r. prywatnej podróży naukowej do Szwecji i Finlandii.

Gdy wspomniany jej Zakład przy ul. Floriańskiej silnie się rozwijał, sprowadziła na r. szk. 1903/4 ze Szwecji Annę Ekolöf specjalnie do nauczania gimnastyki, by być w ciągłym kontakcie z postępowaniem w tej dziedzinie⁸.

A że znane były i cenione w Krakowie wyniki pracy Zakładu gimnastyki szwedzkiej Mayówny, dowodzi fakt, że — jak stwierdzał dr Tchórznicki, relacjonujący o Parku dra Jordana — „wymagane są dla przewodników kwalifikacje ukończenia seminarium nauczycielskiego, ukończenie zakładu gimnastyki szwedzkiej pani Mayówny oraz znajomość zabaw freblowskich i śpiewu”⁹.

Mayówna zatrudniała również u siebie przez szereg lat jako asystentkę Helenę Majewiczównę po odbyciu przez nią kursu gimnastyki u H. Kuczalskiej w Warszawie. Właśnie wtedy, w owej „dobie przełomu”, jak się wyraził prof. E. Piasecki, tj. w ósmym i dziewiątym dziesiątku XIX wieku, wprowadzono w Galicji ćwiczenia cielesne do szkół, ale stopniowo, w oparciu o plany i system niemiecki obowiązujący wtedy Austrii.

W 1904 r. otrzymała Mayówna po raz drugi od Ministerstwa Oświaty w Wiedniu stypendium oraz zezwolenie na wzięcie udziału w I Kongresie Higieny Szkolnej w Norymberdze. Tutaj poznała się z ówczesnym ministrem oświaty w Bułgarii i na jego interwencję przyjęła na roczny kurs gimnastyki u siebie w Krakowie Polkę z Bułgarii, Zamorską, córkę emigranta 1863 r. Rozwijała ona działalność w Bułgarii aż do wybuchu I wojny światowej i utrzymywała korespondencję z Mayówną. Zamorska zaprowadziła gimnastykę szwedzką w szkołach żeńskich w Bułgarii. Z tej samej szkoły Mayówny wyszła i Zajączkowska, z domu Przybylska, która zdała później egzamin państwowy z gimnastyki.

Z udziału we wspomnianym Kongresie na pewno przesłała Mayówna pisemne sprawozdanie do Rady Szkolnej Krajowej we Lwowie. Prócz tego udzieliła też wywiadu krakowskiemu „Głosowi Narodu”¹⁰. Na ogół

⁸ „Słowo Polskie” 1903, nr 448, s. 5. Wiadomości bieżące. *Zakład Gimnastyczny p. Jadwigi Mayówny*. To samo „Słowo Polskie” 1903, nr 600, s. 9 drukowało art. Anny Ekolöf, *Myśli Szwedki o wychowaniu w Polsce*. Artykuł ten opatrzyła redakcja taką notatką: „Autorka pracuje sama specjalnie na polu wf, obecnie bawi po raz wtóry przez czas dłuższy w naszym kraju”.

⁹ „Kurjer Warszawski” 1903, nr 304, s. 3.

¹⁰ „Głos Narodu” 1904, nr 109.

zachwycona była całym Kongresem, a zwłaszcza bogactwem materiału zweryfikowanego w innych krajach, a przedstawionego na wystawie higieny szkolnej. Jeśli idzie o rolę, jaką Polacy odegrali na tym Kongresie, to wprawdzie nie była ona wybitna, ale mimo wszystko zaznaczyła się dostatecznie. Ponadto Mayówna przeżyła chwilę pełnego triumfu, kiedy poruszano sprawę „pięknego dzieła prof. Jordana”. Krótko zreferowała swoje zdanie o wygłoszonych przez Polaków interesujących, treściwych i dobrze wypowiedzianych odczytach, a to: dra O. Bujwida, dra E. Pia-seckiego, dra Biera, dra Kopczyńskiego. Z Kongresu przywiozła rozdawaną tam broszurkę, złożoną bardzo logicznie i przejrzysto, poświęconą higienie, a używaną w szkołach niemieckich pióra dra Alfreda Lachsa z Norymbergi *Kleines Lehrbuch der Hygiene*. Była ona już w 1902 r. na konkursie Towarzystwa Higieny Dziecięcej w Paryżu odznaczona srebrnym medalem. Szerzej nieco omówiła Mayówna naukę higieny oraz rozprawy nad higieną szkolną w ogólności, a więc sprawę budynku szkolnego i kąpeli szkolnych, ławek szkolnych, podłóg szkolnych, oświetlenia budynków szkolnych, ogrzewania i wentylacji sal szkolnych. Nie zapomniała nadmienić o tzw. szkołach przenośnych barakowych, o zagrodach i podwórzach szkolnych, o osobnych szkołach dla dzieci — jak się wyraziła „zboczonych lub ułomnych itd.” Uważała jednak, że „sprawy te wszelako dla naszego kraju stoją dopiero na dalszym planie, skoro najprostsze, najbardziej zasadnicze postulaty higieny szkolnej czekają u nas urzeczywistnienia”. Wyrażała tylko nadzieję, że „w tej dziedzinie przynajmniej nauki odniesione z Kongresu szkolnego wydadzą pomyślne owoce”¹¹.

Z dniem 1 IX 1905 r. minister oświaty w Wiedniu mianował Mayównę, dotychczasową zastępczynią nauczycielki szkoły ćwiczeń, stałą nauczycielką tejże szkoły¹².

Wysiłkami swoimi i pracą doprowadziła ona do tego, że warsztat jej pracy, tj. sala gimnastyczna w Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Krakowie, była już zaopatrzona „we wszystkie niezbędne przybory do nauki gimnastyki według systemu szwedzkiego, a ponadto posiadała niektóre przybory do gier i zabaw”¹³.

W 1906 r. nie dały wyniku pertraktacje, jakie z nią prowadziła w sprawie zatrudnienia dyrekcja Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego Św. Rodziny w Krakowie, jak świadczą o tym notatki w prasie¹⁴.

W 1907 r. brała Mayówna udział w II Kongresie Higieny Szkolnej w Londynie w dniach od 5 do 10 sierpnia, wydelegowana przez Radę

¹¹ „Głos Narodu” 1904, nr 109 i 116.

¹² *Sprawozdanie c. k. Dyrekcji Sem. Naucz. Żeńsk. w Krakowie za r. szk. 1906/1907*, Kraków 1907, s. 38.

¹³ Tamże, s. 49; *Sprawozd. za r. szk. 1908*, s. 58.

¹⁴ „Głos Narodu” 1906, nr 419 i 423.

Szkołą Krajową¹⁵. W związku z tym odbyła podróż naukową po Anglii i zwiedziła tam szkoły różnych typów oraz stopni, i to nie tylko w Londynie, ale i w innych miejscowościach. Na podróż tę uzyskała zapomogę rządową w kwocie 500 koron austriackich oraz półroczny urlop z poleceniem zwiedzenia szkół angielskich i zapoznała się z tamtejszym systemem wf. W styczniu 1908 Rada Szkolna przedłużyła jej ów półroczny urlop, lecz nie udzieliła dalszej zapomogi. Musiała więc ograniczyć się do zwiedzenia szkół tylko w Anglii i zrezygnować z wyjazdu do Szkocji, gdzie wf w szkołach było wówczas umiejętniej prowadzone niż w Anglii. Tu pozostawała od października 1907 r. do połowy czerwca 1908 r. i brała udział: 1) w obradach II Kongresu Higieny Szkolnej, 2) w kursie praktycznym higieny szkolnej dla nauczycieli i lekarzy szkolnych na Uniwersytecie Londyńskim, 3) w kursie gier i zabaw, zorganizowanym przez londyńskie władze szkolne (London Country Council) w celu przygotowania nauczycielek ludowych do prowadzenia ich w szkołach ludowych, oraz w kursie tańców, 4) zwiedzała: a) ogródki freblowskie, b) szkoły elementarne, c) szkoły średnie, d) seminaria nauczycielskie, e) specjalne szkoły gimnastyczne, w których kształciły się kobiety na nauczycielki gimnastyki, 5) studiowała dokładnie dział pedagogiczny na wystawie angielsko-francuskiej i zamierzała sprowadzić go do Galicji, w związku z czym nawiązała wstępne rokowania.

Rzecz naturalna, iż jako stypendystka rządu musiała złożyć Radzie Szkolnej Krajowej sprawozdanie. Uczyniła to 23 XI 1908, a to samo, ale znacznie zmienione i rozszerzone drukowała w Sprawozdaniu Dyrekcji Państwowego Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego w Krakowie, a nadto rozpowszechniła w osobnej odbitce¹⁶. Sprawozdanie przedłożone rządowi nie było suchym tylko zestawieniem faktów widzianych czy poglądów zasłyszanych. Było ono jakby wyznaniem i hasłem programowym samej sprawozdawczyni odnośnie tak do wf, jak i do higieny szkolnej. Drugie — przeznaczone w pierwszym rzędzie dla swych uczennic i szerszych warstw nauczycielstwa oraz społeczeństwa — było jej sztandarem bojowym. Śmiało i konkretnie podjęła walkę o higienę i wf oraz zachęcała swoją postawą swe uczennice a przyszłe nauczycielki do walki o równe prawa i właściwe rozumienie wychowania fizycznego. Pewna siebie rzucała rękawicę wszystkim i kruszyła kopie o losy systemu szwedzkiego, głównie na terenie zaboru austriackiego, a w szczególności w Krakowie. Tak np. gdy szło o higienę szkolną, silnie podkreślała, że „w celu podniesienia zdrowotności w szkołach i wśród młodzieży nie wystarczy stawianie budynków szkolnych odpowiadających wszystkim wymogom higieny, otoczenie ich boiskami zabaw, dalej unormowanie godzin nauki, ulepszenie samych metod nauczania, wprowadzenie instytucji lekarzy szkolnych — lecz przede wszystkim należy obzajomić z podstawowymi wia-

¹⁵ „Głos Narodu” 1907, nr 361.

domościami z zakresu higieny teoretycznej i praktycznej jak najszersze warstwy nauczycielstwa szczególnie ludowego”.

Gdy chodziło znowu o wf, a raczej o tzw. gimnastykę, głosiła: „Chcąc nauce szkolnej zapewnić normalny przebieg, należy większy jak dotąd położyć nacisk na systematyczne ćwiczenia cielesne. W Anglii bowiem do niedawna więcej czasu poświęcano sportom i grom, nie bacząc, iż dopiero zespolenie gimnastyki z grami i sportami daje racjonalną kulturę fizyczną”. W Anglii bowiem spotkała się z potwierdzeniem przez szeroką praktykę swych zamierzeń i pragnień zarówno teoretycznych, jak i praktycznych, skoro usłyszała, że w ten sposób prowadzone młodsze generacje „są znacznie wyższe i silniej rozwinięte, aniżeli starsze” i skoro to naocznie stwierdziła. Jakże by zaś mogła co innego widzieć, skoro „w pierwszej zaraz linii rzuca się tu w oczy umiejętne wykorzystanie dla przyszłego rozwoju dziecka” wychowania fizycznego oraz zwracanie uwagi dzieci na to wychowanie fizyczne, które „w całym ich rozwoju intelektualnej i moralnej wszechpotęgi tak wielką odgrywa rolę”. Dzięki temu wszystkiemu przekonała się dowodnie i poznała naocznie, jak wielką siłę stanowi wf w życiu Anglii.

Przewodziła jej myśl porównania stosunków angielskich ze szwedzkimi w zakresie wychowania fizycznego (te od 1879 r. przyjęły się w Anglii), z którymi dawniej już na miejscu dokładnie się zapoznała, by „dowiedzieć się, od którego z narodów więcej i jakich to idei przyjąć by nam należało”.

W sekcji V Kongresu usłyszała publiczne potwierdzenie swoich poglądów na kwestię wf młodzieży szkolnej obojga płci, a mianowicie, że troska o równomierny rozwój ciała winna być tak silna, jak o umysł, że — chcąc zapewnić nauce szkolnej normalny przebieg — należy położyć większy aniżeli dotąd nacisk na systematyczne ćwiczenia cielesne, oraz że należy zespolić gimnastykę z grami i sportami, bo takie zespolenie daje dopiero racjonalny system wychowania fizycznego. W Anglii również spotkała się z potwierdzeniem przez praktykę oraz naukę co dopiero wyłuszczonej tez i poglądów. (Miała tu na myśli głównie pomiary antropometryczne). „Chcąc stworzyć rasę ludzi silnych, mogących dzielnie żyć i wciąż się naprzód rozwijać wśród natury najbardziej człowiekowi wrogiej, czy to we własnym ich kraju, czy też w odległych koloniach, postanowili jak najwięcej udoskonalić odporność ciała, hart duszy. Sama tylko gimnastyka nie byłaby w tym kierunku dość silnym środkiem przeciwdziałającym, trzeba cały tryb życia jednostki odpowiednio ukształtować, zaczynając oczywiście od wieku młodzieńczego, gdy organizm podatny jest każdemu wpływowi i gdy jednostka nie jest jeszcze przymuszona do ciężkiej absorbującej pracy zawodowej”.

Na system wf w szkołach angielskich stanowiący od 1902 r. zwartą całość składały się: gimnastyka systemu szwedzkiego, jedynie racjonalnego i odpowiadającego wychowawczym zadaniom szkoły, dalej gry, zabawy i sporty, obowiązkowe kąpiele i nauka pływania oraz teoretyczne

pouczenia z zakresu higieny praktycznej. Tutaj też spotkała się już w 1908 r. z popołudniowymi grami i zabawami w wymiarze 2 godzin oraz z przekonaniem, że boiska do zabawy są najlepszą szkołą moralnego i społecznego wyrabiania młodzieży. Zajęcia prowadzone na nich nie były bezmyślnym spędzaniem czasu, lecz zorganizowaną instytucją kształcenia woli, charakteru, zgodności, uprzejmości, sprawiedliwości, poświęcenia i tylu innych subtelnych przymiotów obywatelskich i towarzyskich.

Zaobserwowała również, że i gimnastyka dziewcząt w najszerszym tego słowa znaczeniu uległa reformie, a mianowicie dzięki głębokiemu przekonaniu popartemu doświadczeniem, że w tym samym stopniu co w wychowaniu chłopców należy uwzględniać gimnastykę, gry i sporty także w wychowaniu dziewcząt. Kobiety bowiem, występujące coraz częściej czynnie na arenie życia społecznego, muszą być odpowiednio do walki przygotowane.

Teoretyczne pogadanki z higieny na wszystkich stopniach nauki zaznajamiały w Anglii z zasadniczymi wiadomościami z tego działu, a właściwie z tym, jak należy żyć, by być zdrowym.

Nie dowierzała jednak Mayówna własnym spostrzeżeniom, które czyniła w czasie zwiedzania różnych typów szkół, ale toczyła rozmowy o szkolnictwie oraz o wf z nauczycielami, dyrektorkami i inspektorami, a ponadto studiowała bogatą literaturę przedmiotu w Muzeum Brytyjskim. Interesowały ją zarówno ogródki freblowskie, jak szkoły powszechne, średnie i seminaria nauczycielskie. Obok tego odbyła jeszcze kilkotygodniowe studia w specjalnej szkole gimnastycznej w Battersca, gdzie prowadzono obok gimnastyki szwedzkiej także i gimnastykę rytmiczną oraz marsze, biegi i niektóre ćwiczenia przy dźwiękach muzyki. Najważniejszą wszakże zdobyczą Mayówny w Anglii było stwierdzenie, że „wpaja się tam w dzieci od najwcześniejszego wieku przekonanie, że grzechem jest być chorym”, że „obowiązek zdrowia fizycznego zarówno jak doskonałości moralnej i intelektualnej nie są dwoma różnymi i od siebie niezależnymi obowiązkami, lecz raczej dwiema stronami jednego zadania. A jest nim wzbogacenie jednostek całą pełnią żywotnych sił moralnych, umysłowych i fizycznych, a nie oddanie społeczeństwu życia połowicznego, nie dosyć rozwiniętego”.

Z Anglii pisała Mayówna artykuły z dziedziny szkolnictwa do „Nowych Torów” w Warszawie¹⁶.

Po ugruntowaniu sobie definitywnie ustalonego już po powrocie ze

¹⁶ J. M a y ó w n a, *Kilka uwag o metodach nauczania w szkołach ludowych i o wychowaniu fizycznym w Anglii (Wrażenia z podróży)*, Kraków 1908, odb. ze *Sprawozdania c. k. Semin. Naucz. Zeń. w Krakowie za r. szk. 1909/1910*; por. także *Sprawozdanie z II Kongresu Higieny Szkolnej i podróży naukowej do Anglii, odbytej przez Jadwigę Mayównę w r. szk. 1907/1908* jako rękopis ozdobiony fotografiami, w posiadaniu autora; J. M a y ó w n a, *Listy z Anglii. Petersfield, „Nowe Tory”*, 1908, s. 31.

Szwecji poglądu na kwestię wf wróciła z Anglii i wiecznie młoda duchem — ciało jej nie zawsze dorównywało duchowi z powodu chronicznego przemęczenia — pracowała ofiarnie dla idei wf zarówno w swoim Seminarium, jak i we własnej szkole gimnastycznej, a nadto często także i prywatnie. Już w dniu 7 marca 1909 r. wygłosiła staraniem Sekcji Odczytowej Ogniska Nauczycielskiego w Krakowie w auli I szkoły realnej odczyt „O szkołach i metodach nauczania w Anglii * na podstawie własnych spostrzeżeń, poczynionych w czasie naukowej podróży po Anglii”¹⁷.

W związku ze zorganizowaną przez Radę Szkolną Krajową w kwietniu 1910 r.¹⁸ tzw. IV Ankieta szkolną w sprawie reformy szkół wydziałowych żeńskich i przez nią za pomocą szeregu pytań przygotowaną, przydzielono Mayównie jako znawczyni spraw higieny szkolnej obok dra E. Piaseckiego zasadniczy referat-odpowiedź na pytanie VI: „W jaki sposób należałoby w szkołach wydziałowych żeńskich uwzględnić sprawę wf?”¹⁹

Nie ograniczyła się ona jednak do owego tylko referatu. Zanim bowiem do niego przystąpiła, zabrała głos wcześniej w dyskusji i jakby przygotowała słuchaczy do wysłuchania swojego referatu. A mówiła o właściwym zadaniu szkoły wydziałowej żeńskiej. Mianowicie wprowadzenie przymusu szkolnego w Galicji miało na celu stworzenie pewnego tylko poziomu kulturalnego. Zdaniem jej tworzyły go „nie tylko przedmioty formalne, które przygotowują do seminariów czy innych szkół wyższych, ale także rozumne połączenie innych formalnie kształcących przedmiotów z nauką gospodarstwa domowego i wielu innymi praktycznymi zajęciami”²⁰.

Tak zatem w sposób ogólnikowy określiła Mayówna istotę i cel szkoły dla dziewcząt. Gdy zaś w dyskusji w czasie Ankiety oświadczano się przeciw wprowadzeniu praktyczności, a nawet ją zwalczano, stwierdziła dobitnie, że właśnie szkoła wydziałowa żeńska, jeśli chce i ma odpowiadać istotnej potrzebie, „musi obejmować najrozmaitsze gałęzie praktycznego życia, które są kobiecie każdego stanu potrzebne. Nie może się ponadto obejść bez nauki higieny”²¹.

Kto wie, czy nie Mayówna była równocześnie pierwszą rzeczniczką zadbania o wychowanie dziewcząt wszystkich stanów, jeśli się będzie pamiętać, że w dalszym ciągu swego uzasadnienia wypowiedziała bardzo dobitnie swoje myśli postępowe. Nie były one bynajmniej koniunkturalne. Płynęły z jej głębokich przekonań i znajomości ówczesnego życia, a także z porównawczego zestawienia stosunków higienicznych u nas z takimiż w Szwecji i w Anglii. Śmiało i zdecydowanie rozprawiła się w zasadni-

¹⁷ „Głos Narodu” 1909, nr 64.

¹⁸ „Głos Narodu” 1910, nr 101, s. 1.

¹⁹ Protokół stenograficzny czwartej Ankiety Szkolnej w sprawie reformy szkół wydziałowych żeńskich, Lwów 1910.

²⁰ Tamże, s. 42.

²¹ Tamże.

czym swoim referacie przede wszystkim z dotychczasowym błędnym stanowiskiem władz szkolnych, jakoby „rozmaite lokalne trudności, przeważnie finansowej natury” nie pozwalały poświęcić należytej uwagi wfd dziewcząt²². Wystarczyło bowiem przeanalizować programy szkolne i codzienną praktykę szkolną, by się dowodnie przekonać, że sprawa wfd dziewcząt zajmuje w szkołach wszystkich szczebli i typów najpośledniejsze miejsce. Nawet w seminariach nauczycielskich problem wychowania fizycznego nie był należycie traktowany. Nie omieszkała jednak przy tej sposobności zwrócić uwagi zebranych na to, że wfd należy naturalnie rozumieć w szerszym znaczeniu tego wyrazu, gdyż sama gimnastyka jest tylko jedną z licznych jego gałęzi i że jako taką przepisy z 1896 r. usunęły ją zupełnie z obowiązujących programów. Na całokształt bowiem wychowania fizycznego składa się wiele czynników, takich jak „zastosowanie świeżego powietrza, światła, racjonalnego odżywiania, odpowiednie ilości snu”, z drugiej strony „bardziej specjalnych, jak gimnastyka, gry i zabawy, sporty, kąpiele, nauka pływania, teoretyczne i praktyczne nauczanie higieny”. Od razu też wskazywała, że jedne z wymienionych warunków powinien spełniać dom rodzicielski, a dbać usilnie o drugie jest obowiązkiem szkoły. Tymczasem ani dom rodzicielski nie wywiązywał się ze swoich zadań, ponieważ „kobiety ze średnim wykształceniem czy to po ukończeniu nawet 6 klas wydziałowych czy licealnych nie wynoszą ze szkoły należytego uświadomienia z zakresu higieny ani też umiejętności prowadzenia domu i pielęgnowania dzieci”, ani szkoła „nie przeciwdziała dość energicznie, kładąc zbyteczny nacisk na formalną naukę, stronę praktyczną usuwając na bok, a przede wszystkim nie doceniając należycie wielkiej doniosłości starannego wfd, które obok wyrobienia sprawności fizycznej rozwija również władze duszy, kształci charakter”.

Jako dowody przytaczała Mayówna fatalne warunki higieniczne młodzieży w szkołach, podkreślając, że sale i budynki szkolne są „nie dostosowane do potrzeb szkoły, najczęściej bez należytego dostępu świeżego powietrza i światła, bez jasnych, przestronnych korytarzy, sal gimnastycznych, boisk, łazienek itp., w ogóle wszystkiego co polepszając warunki higieniczne, przyczynia się do podniesienia ogólnej zdrowotności”.

Nie ograniczyła się jednak do ogólnikowego stwierdzenia tych braków. Wykazała je szczegółowo na przykładach zaczerpniętych z terenu Krakowa, i to nawet najświeższych, takich np. jak szkoły św. Jadwigi, oddanej do użytku w 1907 r., a nie posiadającej sali gimnastycznej ani boiska do zabaw. Podniosła dalej takie fakty, jak zamianę sali gimnastycznej „jako stojącej bezużytecznie” na klasy. Nie było — konstatowała — mowy o systematycznych i na szerszą skalę prowadzonych zabawach i grach ruchowych. Co się tyczyło nauki higieny, to dowodem macoszego jej traktowania był wymiar godzin przeznaczonych na ten przedmiot. Wy-

²² Tamże, s. 55—58.

miar ten wynosił w szkołach 3- i 2-klasowych około 12—13 godzin. Ponadto brak było odpowiedniego podręcznika dla młodzieży, po wyczerpaniu jedyne, napisanego przez E. Madeyskiego. Inne znowu podręczniki, pisane nie dla szkół, zawierały ustępy o treści „nieodpowiedniej dla młodzieży”.

Jeśli idzie o tzw. gimnastykę, usuniętą z zakresu przedmiotów obowiązkowych, to była ona dostępna dla młodzieży żeńskiej jedynie w „Sokole”, i to po południu. Dzięki tym warunkom na 1635 uczennic z pięciu szkół krakowskich zapisało się na nią 149, a uczęszczała faktycznie zwykle połowa.

Także z zabaw i gier ruchowych prowadzonych w Parku dra Jordana korzystały „bardzo nieliczne wyjątki ze szkół wydziałowych” i dopiero w 1910 r. miało się więcej zapisać. Obawiała się jednak Mayówna, że „pewne braki” w rozwoju parku już się ujawniające, mogą wystąpić zupełnie wyraźnie i silnie w wypadku zgłoszenia się dziewcząt ze szkół wydziałowych.

Ani boisk, ani odpowiednio urządzonych podwórczy w szkołach żeńskich prawie się nie spotykało. Jakieś zabawy i gry ruchowe prowadziło się tylko dorywczo. Zresztą nic dziwnego, skoro „do organizacji zabawowych” — jak się wyraziła — czy to w „Sokole”, czy w innych stowarzyszeniach lub klubach należało wtedy mało kobiet w ogóle. O jakimś życiu sportowym młodzieży żeńskiej nie było mowy. Tylko nieliczne bowiem jednostki uprawiały w zimie ślizgawkę, jazdę na sankach, a w lecie tenis jako „jedyne jeszcze sporty znane i uprawiane”.

Stąd wypływał więc nowy obowiązek dla szkoły „budzenia i pielęgnowania zamiłowania zdrowego ruchu na świeżym powietrzu i wyrabiania sprawności fizycznej”. Zdaniem Mayówny szkoła musi nawet postawić sobie ten obowiązek „za jeden z najważniejszych celów, tym więcej, że prawie całe społeczeństwo, a szczególnie warstwy najniższe a nawet średnie nie rozumieją i nie doceniają wartości tegoż”. Z dwóch zaś powodów musi to zrobić szkoła wydziałowa żeńska. Po pierwsze — przedstawia „liczebnie... największą potęgę”, a po wtóre, najuboższe dziewczęta i wiele z klasy średniej, kończą na tej właśnie szkole swoje wykształcenie i zakładają ogniska domowe lub udają się do zawodów praktycznych i nie mają stałych zasad oraz wyrobionych nawyków higienicznych, skutkiem czego nie mogą wprowadzać ich w życie. Domagała się też stałego miejsca w planach naukowych dla nauki higieny, prowadzonej w pogawędkach dostępnych dla każdego wieku już od klasy pierwszej szkoły ludowej, zaś w szkołach wydziałowych na podstawie odpowiednio zredagowanego podręcznika, i to w większej ilości godzin, niż do tej pory. Nauka higieny winna uczyć obrazowo i na przykładach, jak „złe w następstwach jest nieprzestrzeganie zasad higieny i jak wiele dobrego zdziałać można małymi środkami, a należycie i umiejętnie zastosowanymi”.

Zarówno z powodu nieodpowiedniego stosowania gimnastyki, jak

i z powodu utrudniających jej prowadzenie niekorzystnych warunków szkolnych młodzież nie może odczuwać dodatnich jej skutków. Mowa tu naturalnie o gimnastyce uprawianej przez dziewczęta w „Sokole”. Była tu bowiem gimnastyka prowadzona bezpośrednio po obiedzie, najobfitszym u nas posiłku, a po wtóre młodzież musiała chodzić na nią z dość daleka nawet. A przecież około godziny 15 rozpoczyna się po obiedzie „w najlepsze akcja trawienia”. Wtedy musiały dziewczęta wykonywać „nieraz forsowne ruchy, ulubione zwieszenia na kółkach, skoki i wołyże na koniach”. W tych warunkach wykonywana gimnastyka przynosiła raczej w przeważnej liczbie wypadków skutek szkodliwy, a nie dodatni. Przejawiało się to najwyraźniej w zmniejszaniu się z roku na rok liczby ćwiczących dziewcząt ze szkół wydziałowych. Tracąc bowiem dużo czasu na taką gimnastykę, musiały odsiadywać w nocy, by lekcje na dzień następny odrobić. Był to zatem nienormalny tryb życia organizmów rosnących. On też był bezsprzecznie powodem, że „w przerażający sposób wzrastał się procent skrzywień kręgosłupa, płaskopiersi itp. zbroczeń, nazywanych w medycynie chorobami szkolnymi”. Co prawda i szkoła ponosiła tu znaczną winę, każąc siedzieć młodzieży w ławkach często nieodpowiednich do jej wzrostu i nie posługując się odpowiednią miarą jako wytyczną w tym względzie. W czasie pauz młodzież była pozbawiona swobodnego ruchu na otwartym powietrzu i musiała przechadzać się parami po zamkniętych korytarzach. Tego rodzaju warunki wywoływały zwiotczenie mięśni, ogólne osłabienie, anemię i wiele innych częstych chorób. Sama referentka z własnego doświadczenia i własnej praktyki w musiała „cały szereg ćwiczeń w skutkach bardzo dodatnich usunąć jako zbyt forsownych”. Ogólne osłabienie i ból głowy, na który uczennice stale narzekają, nie pozwalały ćwiczyć znacznej liczbie dziewcząt. Częściowym wytłumaczeniem takich objawów był dla Mayówny fakt, iż dla przeważnej części uczennic „gimnastyka jest przedmiotem zupełnie nowym”, bo tylko znikomy procent przed pójściem do Seminarium Nauczycielskiego ćwiczył. Tymczasem nauka gimnastyki w tych zakładach musi mieć „odmienny” charakter. Winna być bowiem prowadzona oględnie, ponieważ ma się do czynienia z rozwiniętymi już dziewczętami. Powtóre jeszcze winna ona więcej baczyć na przyuczanie dziewcząt do prowadzenia gimnastyki w szkołach ludowych.

Zadaniem gimnastyki w szkołach wydziałowych żeńskich winno być oddziaływanie raczej higieniczne i wychowawcze. Tutaj przecież ma się do czynienia z dziewczętami powyżej 10 lat. Jest to znowu wiek „najodpowiedniejszy i najbardziej decydujący o całym przyszłym rozwoju” oraz mogący je „przed tą decydującą chwilą wzmocnić i uodpornić”.

Nie zastanawiając się nad metodami samego prowadzenia ćwiczeń i nieodpowiedniego systemu, Mayówna stwierdzała, że ten sposób prowadzenia gimnastyki „nie spełniał żadnego z powyższych zadań”.

Gorzej jeszcze przedstawiała się sprawa prowadzenia zabaw i gier ruchowych. Przede wszystkim niesłychanie rzadko spotykało się dziewczęta 15- i 16-letnie bawiące się swobodnie na Błoniach czy w parkach. Poza tym nie przyjęła się u nas właściwie żadna gra jako stale ulubiona, jak np. koszykówka czy hokej na trawie. Dalej, nie słyszało się o żadnej zorganizowanej drużynie dziewcząt szkolnych, o ich spotykaniu się i rywalizacji międzyklasowej oraz międzyszkolnej. Dziewczęta wyrastały „bez wszelkiego zamiłowania do ruchu zdrowego i sportów”. Jedynym ruchem dla nich był pozbawiony często wartości higieniczno-zdrowotnych taniec towarzyski.

Również próby, jakie sama Mayówna podejmowała w Parku dra Jordana z dziewczętami z Seminarium, napotykały duże trudności. Przede wszystkim zmęczenie dochodzących dziewcząt, brak stosownego ubrania do zabaw, obuwie na wysokich obcasach, brak oddzielnych zamkniętych boisk, niestosowne zachowanie się młodzieży męskiej, a nawet i społeczeństwa, do tych form nieprzyzwyczajonego, brak czasu, brak znajomości jakiegś trudniejszej zabawy.

Nie mogą nas dzisiaj dziwić żądania Mayówny, by dla dziewcząt były oddzielne boiska, na których one czułyby się swobodniej, by nie krępowały się i nie odrywały uwagi swej od samej zabawy, by wprowadzono do szkół wydziałowych „niewiele, ale stale zorganizowanych gier ze ścisłymi regułami obowiązującymi jednakowo wszystkie szkoły”, by umożliwiano dziewczętom rywalizację przez ułatwianie im od czasu do czasu spotkania się wzajemnego nawet między szkołami. Po spełnieniu tych zasadniczych warunków spodziewała się Mayówna obudzenia się u dziewcząt zainteresowania, dodatniego wpływu ćwiczeń na rozwój fizyczny oraz skierowania myśli dziewcząt „w lepszym jak dotąd kierunku, odwrócenia od zajmowania się sobą, strojem itp.” Na przykładzie Anglii podkreślała walory wychowawcze zabaw i gier ruchowych, a przede wszystkim fakt wyrabiania wartościowych z punktu widzenia społecznego cech charakteru. Za Angielką Burstell i jej dziełem o szkołach średnich podkreślała, że zabawy i gry staną się „niejako środkiem aseptycznym atmosfery szkolnej”. One wypełniają w wychowaniu dziewcząt brak odczuwany bardzo często a szkołom dokuczający i przeszkadzający w akcji samowychowywania. Ponadto szerzące się „neurastenia, histeria, zwyrodnienie moralne wśród młodzieży obojga płci, przygnębienie, brak zdrowej swobodnej wesołości, spotykane coraz częściej nawet u najmłodszych, przykuwanie dziewcząt do książek, fortepianu, robótek powodowało, że spełniają niewolniczo i bez ochoty i inicjatywy wszystko”. Dotychczasowy system wychowania dziewcząt, a zwłaszcza zaniedbanie wf, jakiego się nigdzie niemal w Europie nie spotykało, obniżały u nas i tak już niski poziom zdrowotności.

Wobec tego wszystkiego szkoła polska — konkludowała Mayówna — musi „przystąpić w pierwszej linii do zmiany anormalnych stosunków” na

polu wychowania fizycznego, jeśli chce odpowiedzieć swemu szerokiemu zadaniu. W tym celu musi „wprowadzić na nowo racjonalną naukę gimnastyki i stałą organizację zabaw i gier, zanim nowo powstające budowle zniszczą ten ideał gmachów szkolnych, jakich już na setki liczy zagranica”. Odparła też wysunięty przez inspektora Dobrzańskiego zarzut postawiony gimnastyce, że przechodziła ona różne fazy i że to odstręczało od niej. Wyjaśniła i jemu, i zebrany, że „te fazy w nauce gimnastyki da się wytłumaczyć niezwykleymi warunkami, tym maozym traktowaniem, jakiego doznawała ze strony szkoły, ze strony społeczeństwa, ze strony najbardziej powołanych czynników, prowadzono ją bowiem najczęściej w sposób dyletancki, bez uwzględniania warunków higienicznych”.

Przytoczone przez Mayównę powody nie stwarzały naturalnie odpowiednich warunków na polu wf i pozostawiały nas za granicą daleko w tyle. Tylko ich usunięcie mogło doprowadzić do uzdrowienia sytuacji w tym zakresie. Rozprawiała się również i z wprowadzonymi przez inspektora Dobrzańskiego w czasie pauz tańcami i śpiewami. Zwróciła mianowicie uwagę, że „jest to strata czasu i higienicznego znaczenia nie ma” z powodu zbyt dużej ilości unoszącego się w sali pyłu.

Z zadowoleniem podkreśliła, że dyskutujący uznali „powszechnie” wartość gimnastyki szwedzkiej, zwłaszcza iż nie ma kraju w Europie, gdzie by już jej nie uczono. Na przykładzie Szwecji wskazała, że gimnastyki nie muszą uczyć lekarze, bo wystarczą tu dobrze wykwalifikowani nauczyciele wychowania fizycznego. W związku z tą sprawą przeszła do sprawy przygotowania nauczycielek do prowadzenia gimnastyki i kierowania wf w szkole. Żądała, by to fachowe wykształcenie było staranne, oparte na znajomości anatomii i fizjologii ciała ludzkiego, a także na dobrej znajomości zabaw i gier ruchowych. Urządzanie kursów zabaw i gier oznaczało już co prawda znaczny postęp na tym polu, ale nie rozwiązywało sprawy ostatecznie. Muszą powstać — jej zdaniem — specjalne kursy wf dla nauczycielek, by później jako fachowe już siły „w danych warunkach w obrębie godzin szkolnych przed południem według jednolitego systemu prowadziły ćwiczenia fizyczne, nie radząc się rodziców dziewcząt”. Przygotowane naukowo, obznajomione z anatomią i fizjologią nauczycielki gimnastyki będą mogły decydować w sprawach higieny, a nie dyrektorki ani rodzice, gdyby nie było lekarza szkolnego.

Te postępowe wywody zakończyła Mayówna kategoriycznym stwierdzeniem, że „inaczej tej sprawy ani o krok naprzód nie posuniemy”. Mogła tak stawiać sprawę, ponieważ była i fachowo, i naukowo przygotowana, i to nie tylko w kraju, ale i za granicą, a zwłaszcza w Szwecji. Dlatego mogła sobie pozwolić na tak śmiało i zdecydowane stawianie żądań w sprawie należytego traktowania wf w szkołach. Bez żadnego już uzasadnienia podkreśliła jeszcze, że w Seminariach Nauczycielskich nota z gimnastyki „jest do pewnego stopnia silnym bodźcem” dla dziewcząt.

W ten sposób ujawniła się Mayówna nie tylko jako praktyk na polu wf, ale również jako wybitny teoretyk w tym zakresie. Nie sprecyzowała co prawda swych wywodów w szczegółach, jednakże jej ogólne stwierdzenia były przekonujące i one przede wszystkim, jako omawiające zasadniczy problem, uświadomiły zebranym konieczność zaprowadzenia reformy dotychczasowego wychowania młodzieży żeńskiej w ogóle, a młodzieży ze szkół wydziałowych w szczególności. Bezsprzeczną też jej zasługą musi pozostać śmiałe i zdecydowane postawienie sprawy wf dziewcząt w szkołach, zgodne z nowoczesnymi zapatrywaniami na ten dział wychowania.

Nie ograniczyła się wszakże Mayówna li tylko do sprawy ćwiczeń gimnastycznych dziewcząt. Zajęła się i udziałem ich w zabawach i grach ruchowych, i to przede wszystkim w krakowskim Parku dra Jordana. Skonstatowała więc, że od maja do września korzystały z niego dzieci ze szkół ludowych oraz bardzo nieliczne wyjątki ze szkół wydziałowych. Dopiero w 1910 r. miało się zgłosić nieco więcej uczestników ze szkół wydziałowych. Z podanej przez nią oceny pracy wychowawczej Parku można wywnioskować, że takiemu małemu uczestnictwu dziewcząt w zabawach w Parku winien był właśnie sam Park. „Organizacja ta w założeniu tak piękna i mogąca zdziałać wiele dobrego wykazuje w dalszym swym rozwoju pewne braki”. Miały one wystąpić tym silniej jeszcze, im więcej z nich miałyby korzystać młodzież żeńska i to szkół wydziałowych. Wszak podkreślała, że ówczesne dziewczęta wyrastały „bez wszelkiego zamiłowania do ruchu zdrowego i sportów”. Trzeba zaś liczyć się jeszcze i z wpływem młodzieży przychodzącej do Parku z dalszych dzielnic miasta, z brakiem obuwia ćwiczebnego oraz — i to może wówczas przede wszystkim — z brakiem „oddzielnych, więcej zamkniętych boisk”. Nade wszystko zaś trzeba było wziąć pod uwagę „niestosowne zachowanie się młodzieży męskiej i publiczności nie przyzwyczajonej do tego”. Poza tym dużą rolę odgrywały tu jeszcze brak czasu i przyzwyczajenia do jakiejś trudniejszej zabawy. Wszystkie te momenty były powodem, że dziewczęta nie czuły się na boiskach swobodnie i raczej się krępowwały oraz więcej sobą zajmowały, aniżeli daną zabawą. Uwaga ich była rozproszona. Nadto stwierdziła Mayówna brak ścisłych reguł prowadzonych zabaw, które by jednolicie obowiązywały wszystkie szkoły. Duży mankament upatrywała także i w tym, że nie stwarzano dziewczętom możliwości rywalizacji i „od czasu do czasu spotykania się wzajemnego”²³. Jako zdecydowana rzeczniczka wf dla dziewcząt słusznie żądała zaprowadzenia na razie 2 godzin gimnastyki szwedzkiej tygodniowo jako obowiązkowej nauki we wszystkich klasach szkół żeńskich wobec braku boisk i odpowiednio urządzonych sal gimnastycznych, a obok nich, jako zajęcie nadobowiązkowe lub nawet względnie obowiązkowe, przez dwa popołudnia na tydzień zabaw

²³ Cyt. Protokół stenograficzny IV Ankiety Szkolnej s. 55 i 62.

ruchowych w formie gier w lecie, a ślizgawki i saneczek w zimie. Nic też dziwnego, że opowiadała się zdecydowanie za wprowadzeniem instytucji lekarzy szkolnych, którzy mieliby obowiązek czuwania nad zdrowiem nawet względnie obowiązkowe, przez dwa popołudnia na tydzień zabaw i gier ruchowych oraz sportów.

Te żądania, wnoszone w imię zdrowia dziewcząt, znalazły pełne poparcie w słowach inspektora Dobrzańskiego z Krakowa, że „społeczeństwo krakowskie nie uznało jeszcze za konieczne, aby w dziewcząt polegało głównie na urządzaniu zabaw i gier ruchowych na świeżym powietrzu, mimo że w Krakowie istniał znakomicie urządzony Park dra Jordana. Fakt bowiem, że na 6000 dziewcząt korzystało z urządzanych w tym Parku zabaw i gier tylko 1800 dziewcząt, musiał świadczyć na niekorzyść społeczeństwa i skłaniać do upartego postawienia sprawy w”²⁴.

Z relacji o Wystawie Higieny Szkolnej w Paryżu w 1910 r. oraz opisu polskiego na niej stoiska dowiadujemy się, że Mayówna razem z Piechocką udzielała także członkom odbywającego się Kongresu Higieny Szkolnej, zwiedzającym polskie stoisko, żądanych wyjaśnień „w różnych językach”. Z krakowskich eksponatów „wisiął plan Parku dra Jordana, ale bez żadnych dat statystycznych” obok wielu ciekawych i bogatych rzeczy, zwłaszcza ze Lwowa²⁵.

W kwietniu 1911 r. Sekcja Pedagogiczna Stowarzyszenia Nauczycielek w Krakowie ogłasza znowu, że Jadwiga Mayówna, nauczycielka Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego, rozpocznie 20 kwietnia „szereg lekcji praktycznych gier i zabaw dla młodzieży objaśnionych wykładem” bezpłatnie dla nauczycielek we czwartki od godz. 5—7 wieczorem w sali gimnastycznej Zakładu św. Rodziny, ul. Pędzichów 15. Sekcja zapraszała nauczycielki do wzięcia jak najliczniejszego udziału w tych lekcjach pokazowo-praktycznych²⁶. Podjęcie się ich i prowadzenie świadczyło o tym, że Mayówna starała się propagować kierunek zabaw ruchowych wśród kobiet, a zwłaszcza wśród nauczycielek, a przez nie wśród dziewcząt szkół wszelkich typów. W ten sposób podejmowała pracę podobną do pracy dra Jordana, aczkolwiek z racji wszelkiego rodzaju oporów, nieco spóźnioną.

„Jednej z pierwszych pionierek zasad Linga w Polsce” — wyraził się prof. dr E. Piasecki w 1912 r., gdy jej ofiarował swoją *Gimnastykę wychowawczą szwedzką w Polsce*.

Widocznie praca Mayówny była bardzo owocna, skoro sam prezydent Rady Szkolnej Krajowej, dr Dembowski, śledził na miejscu w Krakowie jej pracę i informował się u niej dokładnie o całokształcie zagadnień wf.

²⁴ „Nowa Reforma” 1910, nr 190, s. 2.

²⁵ „Czas” 1910, nr 355, s. 2. Por. także wystawa higieny szkolnej oraz Sprawozdanie z II Międzynarodowego Kongresu Higieny, odbytego w Paryżu w dn. 17—20 marca 1910 r. jako rękopis Mayówny w posiadaniu autora.

²⁶ „Czas” 1911, nr 177, s. 3.

Ponadto inspektor Płażek przyjeżdżał do niej parokrotnie ze Lwowa i albo na miejscu wypytywał się o kwestie dotyczące całości wf, albo żądał od niej sprawozdań na piśmie czy z podróży naukowych, czy oceny programów „ze stanowiska nauki i higieny”. Opinia jej służyła zawsze „za podstawę przy układaniu normalnego planu nauki gimnastyki w szkołach pospolicznych i wydziałowych żeńskich w Galicji”.

Gdy Mayówna pojęła, że naszemu społeczeństwu daleko do rozumienia tak ważnej sprawy, jaką było i jest wf i że mimo najlepszych chęci siły jej fizyczne wnet by musiały odmówić, tym więcej jeszcze, gdy młodszy lekarze krakowscy (starsi uznali jej pracę) nieprzychylnie się odnosili tak do niej samej, jak i do jej pracy, a zwłaszcza do jej zakładu gimnastycznego, i to nawet w pismach lekarskich, zlikwidowała urzędowo swój nowoczesny zakład w 1908 r. Nieoficjalnie prowadziła jeszcze gimnastykę „prywatnie” aż do 1913 r. bądź do 1916 r. Nadal pracowała w Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Krakowie nad fizycznym wychowaniem dziewcząt oraz nad propagowaniem wśród kobiet zrozumienia ważności wf dla człowieka w ogóle, a dla społeczeństwa polskiego pod zaborem w szczególności. Narażała się też na szykany ze strony zwolenników panującego wtedy w Galicji systemu gimnastycznego Tyrśa, opierającego się na przyrządach tzw. niemieckich, a forsowanego przez Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół”.

Brała też udział jako jedna z 25-osobowego Komitetu, już polskiego, a nie austriackiego, w II Międzynarodowym Kongresie WF w Paryżu w dniach od 17—20 marca 1913 r. Przesłała władzom oświatowym we Lwowie sprawozdanie z datą: Kraków, dnia 16 maja 1913 r. i podpisała je: „J. Mayówna, nauczycielka gimnastyki przy c. k. Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Krakowie”. Wspominając o tym fakcie, nie sposób nie przytoczyć dosłownie końcowych słów tego sprawozdania, iż „jedynie opierając wychowanie dziecka na różnych podstawach moralnych, intelektualnych i racjonalnej kultury cielesnej, stworzy się typ nowożytnego, prawdziwego człowieka. Pominiecie lub zlekceważenie jednego z tych czynników wychowawczych wcześniej czy później musi się zemścić na nasie: intelekt rozwinięty ze szkodą zdrowia fizycznego nie stworzy nigdy typu człowieka przyszłości”.

Zgodnie z głoszonymi przez siebie, a tak dobitnie sprecyzowanymi poglądami na istotę wychowania fizycznego, śmiało podejmowała Mayówna każdą walkę i nie ustępowała z pola. W życiu prywatnym była niezwykle skromna i zawsze usuwała się na bok. Ta jej skromność nie pozwalała jej rozwinąć szczególnie za pośrednictwem słowa pisemnego szerszej propagandy na rzecz swych postępowych poglądów. Jest to jej największym uchybieniem, które jednakże nie wynikało z niewiary w słuszność swych ideałów, a jedynie z jej usposobienia, które unikało rozgłosu i reklamy.

Obok tej nad wyraz wytężającej i absorbującej pracy nad fizycznym zdrowiem głównie młodzieży żeńskiej w szkołach, a dzieci i starszych osób

w swym zakładzie gimnastycznym, pracowała nad tężyzną moralną młodzieży w drużynach harcerskich żeńskich. W dniu 9 listopada 1913 r. odbyło się w sali „Sokoła” krakowskiego zebranie rodziców oraz wychowawców, na którym ks. dr Kazimierz Lutosławski wygłosił referat pt.: O zastosowaniu skautingu do wychowania dziewcząt. Zebranie to zwoływał komitet pań, w którego skład wchodziła obok Marii Turskiej jako przewodniczącej i Kwaśnickiej jako sekretarki także Jadwiga Mayówna. Ona też prowadziła potem w Krakowie powstały skauting żeński²⁷.

W 1914 r. była już naczelną redaktorką pisma harcerskiego dla drużyn żeńskich pt.: „Skautka Polska”, wychodzącego w Krakowie i kolportowanego tajemnie do b. Królestwa Polskiego pod zaborem rosyjskim. Rzecz naturalna, że sama musiała zasilac to wydawnictwo artykułami oryginalnymi. Okazowe egzemplarze tego wydawnictwa, które z wybuchem I wojny światowej upadło, przesłała do Muzeum Harcerskiego w Warszawie. Nie byle jaką dumą musiał napawać ją widok swych wychowanek walczących w czasie wojny z bronią w ręku o odrodzenie Polski. W nadziei rychłego odrodzenia naszej państwowości prowadziła w 1916 r. w Krakowie w Stowarzyszeniu Nauczycielek, którego przez długi czas była także prezeską, trzymiesięczny kurs wf dla nauczycielek.

Oslabiona i bliska wyczerpania, nie zwracając uwagi na stan zdrowia, o które za mało w życiu swym dbała, nie tylko nie porzuciła dotychczasowego warsztatu pracy w Seminarium, ale — co więcej — na pierwsze wezwanie oddała się zupełnie nowo utworzonemu w Krakowie Studium WF przy Uniwersytecie Jagiellońskim i tu — zrazu na rocznych kursach pod kierownictwem prof. dra Stanisława Ciechanowskiego, później wizytatora Wyróbka, wreszcie prof. dra Tadeusza Rogalskiego — prowadziła metodykę gimnastyki kobiet. W pracy swej starała się przepoić swoje wychowanki własnym zapałem oraz poświęceniem się dla idei wychowania fizycznego. Równocześnie od r. 1920, tj. od założenia, była bardzo czynnym członkiem Sekcji WF przy Krakowskim Kole TNSW.

Niestety, nadwątlone zbyt ciężką jak na siły kobiece pracą zdrowie zmusiło ją do zaprzestania czynnej pracy dla wf. Przeszła co prawda na emeryturę, ale teraz nie dała jej spoczywać na laurach stale ją nurtująca myśl opracowania systemu i metodyki gimnastyki kobiet. Starła się wykoncypować je sama. Pierwszym jej dążeniem było zupełne wyodrębnienie tejże od gimnastyki mężczyzn na wspomnianym Studium WF UJ w Krakowie oraz przepojenie tą myślą swych wychowanek — studentek tego Studium. Ponieważ stale utrzymywała ścisły kontakt ze Szwecją bądź z Finlandią przez sprowadzanie stamtąd najnowszej literatury fachowej, rozczytywała się w niej oraz wprowadzała ją w życie. Zaznajała z nią zarówno praktycznie, jak i teoretycznie swoje uczennice w Seminarium Nauczycielskim Żeńskim.

²⁷ „Nowa Reforma” 1913, nr 509, s. 3.

Owoce tych studiów nad stworzeniem polskiej metody i systematyki gimnastyki kobiet było wydanie drukiem dzieła E. Björkstena pt. *Gimnastyka kobiet*²⁸. Przekładu dzieła E. Björkstena, będącego podstawowym podręcznikiem w zakresie gimnastyki kobiet, dokonała Mayówna mimo fizycznych dolegliwości.

W 1929 r. przetłumaczyła także z języka szwedzkiego drugie wydanie książki J. G. Thulina *Podręcznik gimnastyki, cz. III, z. 5, Atlas gimnastyczny*, a Studium WF UJ wydało go drukiem. Było to ukoronowanie trudów całego życia.

Ponadto nie sposób pominąć milczeniem faktu, że niezmiernie służyła radami i wskazówkami każdemu, kto tylko zwrócił się do niej o wyjaśnienie czy interpretację w sprawach związanych z całokształtem teorii, a zwłaszcza praktyki wf. Nie jest też kłamstwem czy pochlebstwem, że każdy spotykał się u niej z głęboką wiedzą fachową a równocześnie z zadziwiającą skromnością. Ktokolwiek tylko miał możliwość czerpać z tego przebogatego źródła i skarbcza wiedzy o wf, wychodził od niej zawsze uspokojony, przekonany, w dyskretny sposób pouczony, a przede wszystkim przykuty do idei wychowania fizycznego.

Umarła w 75 roku życia, dnia 20 czerwca 1943 r. w Krakowie.

Piśmiennictwo

I. Źródła nie drukowane

Informacje ustne zaczerpnięte od samej Jadwigi Mayówny.

Rękopisy Jadwigi Mayówny (w posiadaniu autora):

- a) Sprawozdanie z II Kongresu Higieny Szkolnej i podróży naukowej do Anglii, odbytej przez Jadwigę Mayównę w r. szk. 1907/1908,
- b) Sprawozdanie z II Międzynarodowego Kongresu Wychowania Fizycznego odbytego w Paryżu w dniach 17—20 marca 1910 r. Jadwigi Mayówny, nauczycielki gimnastyki przy c.k. Seminarium Żeńskim w Krakowie, dnia 16 V 1913.

II. Źródła drukowane

A. Druki zwarte

Elli Björkstén, *Gimnastyka kobiet. Część I. Tłumaczyła z drugiego wydania szwedzkiego Jadwiga Mayówna*. Kraków 1929. Nakładem Działu Wydawniczego Studium WF UJ w Krakowie, s. 5. Od tłumaczki. Toż. *Część II (Systematyka i metodyka)*. Kraków 1934, s. 4. Od tłumaczki.

Jadwiga Mayówna, *Kilka uwag o metodach nauczania w szkołach ludowych*

²⁸ E. Björkstén, *Gimnastyka kobiet*, t. I. Kraków 1929, t. II, Kraków 1934 (przekład J. Mayówny).

i o wychowaniu fizycznym w Anglii. (Wrażenia z podróży). Kraków 1907, Odb. ze *Sprawozdania c.k. Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego w Krakowie za r. szk. 1909/1910.*

E. Piasecki, *Gimnastyka wychowawcza szwedzka w Polsce.* Lwów 1912. Odb. z „Muzeum”, listopad 1912.

Protokół stenograficzny czwartej Ankiety Szkolnej w sprawie reformy szkół wydziałowych żeńskich we Lwowie, Lwów 1910.

Sprawozdanie Dyrekcji c. k. Seminarium Nauczycielskiego Żeńskiego w Krakowie za r. szk. 1897, Lwów 1897; oprac. J. Dobrowolskiego (dzieje zakładu). W r. szk. 1896/1897 w składzie grona nauczycielskiego figuruje: „Mayówna Jadwiga, uczy gimnastyki na wszystkich kursach i na kursie freblowskim, mianowana przez Radę Szkolną Krajową rozp. z 10 9 1896 L. 19 668 pomocniczą nauczycielką gimnastyki”; por. dalsze Sprawozdania.

J. G. Thulin, *Podręcznik gimnastyki. Cz. III, zesz. 5. Atlas gimnastyczny.* Z upoważnienia autora tłumaczyła z II wydania szwedzkiego J. M., Kraków 1929. Nakładem Studium WF UJ.

B. Czasopisma i dzienniki

„Czas”, Kraków 1910, 1911.

„Djabeł”, Kraków 1899 i 1900.

„Głos Narodu”, Kraków 1896, 1898, 1904, 1906, 1907, 1909 i 1910.

„Ilustracja Polska”, Kraków 1902.

„Kurjer Warszawski”, 1903.

„Nowa Reforma”, Kraków 1910, 1913.

„Nowe Tory”, Warszawa 1908.

„Słowo Polskie”, Lwów 1903.

Резюме

Ядвига Маювна

Жизнь и деятельность в области физкультуры

Ядвига Маювна (1862—1943) была выдающейся учительницей физкультуры, а также деятелем общественно-эмансипационного воспитания женщин в Кракове.

После окончания Курсов Баранецкого и Учительской Семинарии в Кракове, она совершенствовалась в области педагогической, лечебной и ортопедической гимнастики, а также массажа в разных заграничных центрах Швеции, Финляндии, Германии и Англии. Далее, работая в качестве преподавателя Учительской женской семинарии и других средних школ Кракова, принимала участие во многих Международных Конгрессах Физкультуры и школьной гигиены и совершила несколько поездок научного характера (Париж, Лондон, Нюрнберг и др.).

В 1896—1908 г. заведывала в Кракове собственным Физкультурно-Лечебным заведением и преподавала на многих курсах для кандидатов на учителей физкультуры. Кроме того принимала живое участие в деятельности различных женских общественных товариществ, а в 1912—1914 г. была соорганизатором женского гарцества в Кракове.

Будучи горячей приверженкой и одной из пионерок физкультуры, опирающейся на шведскую систему, способствовала ограничению отрицательного влияния немецкой гимнастики и сыграла существенную роль в преобразовании физкультуры в галицийских школах.

После первой мировой войны преподавала на Государственных Годичных Курсах Физкультуры при Ягеллонском Университете, а потом (1927) для студентов физкультуры при том же Университете в Кракове.

В этот период перевела на польский язык фундаментальные научные труды скандинавской литературы, касающиеся главным образом физкультуры женщин.

Ядвига Маювна, как теоретик и практик физкультуры, заметно способствовала укреплению основ рационально понятой методики и систематики физического воспитания девушек и женщин в Польше.

Summary

Jadwiga Mayówna

Her Life and Work in the Field of Physical Education

Jadwiga Mayówna was an outstanding teacher of physical education and a well known representative of emancipationists in Kraków. She attended Baraniecki's Courses and Teacher's Seminary in Kraków and then studied pedagogic, therapeutic and orthopedic gymnastics as well as massage in Sweden, Finland, Germany and England. Being a teacher she went to several international congresses of Physical Education and School Hygiene, organized abroad, and she visited for scientific purposes Paris, London, Nürnberg and other famous centres.

From 1896 to 1908 she managed a Therapeutic Gymnastics Institute of her own in Kraków and she taught physical education at various courses for teachers. She took an active part in the work of some women's associations and she was a co-founder of female scouting organization in Kraków.

As one of the pioneers of physical education, modelled on the Swedish system, she contributed greatly to diminishing the bad influence of German gymnastics and thus played and important role in the reform of physical education in Galizia schools.

After World War I she taught at annual courses of physical education at the Jagellonian University and from 1927 at the Physical Education Study at that University.

She translated into polish a few most important Scandinavian books concerning chiefly the problem of physical education of women.

Theorist and practitioner she helped to ground the principles of rational methods and system in physical education of Polish girls and women.

Kazimierz Toporowicz

Zakład Historii i Organizacji Kultury Fizycznej WSWF w Krakowie

Wenanty Piasecki (1832—1909)

Szkic życia i działalności w zakresie wychowania fizycznego

Celem niniejszego opracowania jest lapidarne przedstawienie życia, poglądów i działalności w zakresie wychowania fizycznego, jednego z pionierów ruchu gimnastycznego na ziemiach polskich.

Dr Wenanty Piasecki, lekarz, znany specjalista w dziedzinie przyrodolecznictwa, odbył studia wychowania fizycznego w Dreźnie i Pradze. Był jednym z pierwszych wszechstronnie wykształconych nauczycieli wychowania fizycznego oraz gorącym propagatorem ruchu gimnastycznego na terenie Galicji. Wydał drukiem kilka wartościowych prac poświęconych wychowaniu fizycznemu, spośród których na szczególne podkreślenie zasługuje pierwsze polskie *Słownictwo gimnastyczne*. Prócz tego propagował wprowadzenie uniwersyteckich form kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego i objęcie programem ćwiczeń fizycznych słuchaczy uniwersytetów w Krakowie i Lwowie.

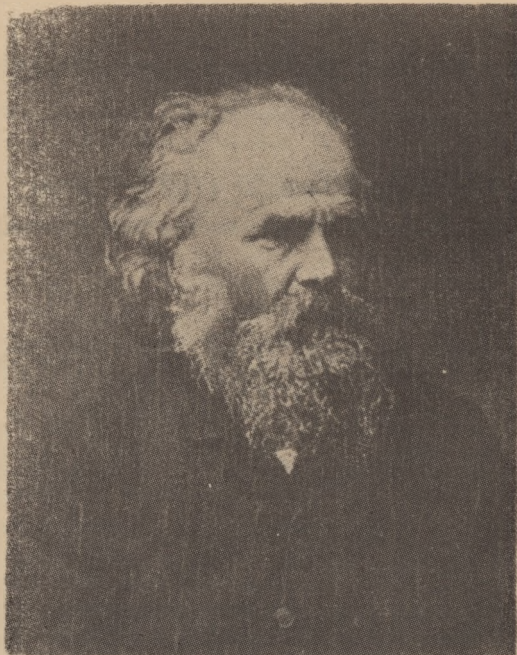
Popularyzując niemieckie i czeskie osiągnięcia w dziedzinie gimnastyki, starał się je dostosować do potrzeb i warunków, jakie istniały w Galicji. Szczególnie zmierzał w kierunku ograniczenia elementów siłowych i akrobatycznych gimnastyki niemieckiej oraz nadania jej w większym stopniu cech zdrowotno-higienicznych i rekreacyjnych.

Wprowadzenie

Wychowanie fizyczne na terenie Galicji na początku II połowy XIX wieku było na ogół mało znane. Działalność zaledwie kilku prywatnych zakładów gimnastycznych we Lwowie i Krakowie nie odegrała większej roli w rozwoju teorii i praktyki wychowania fizycznego. Co więcej, często

działalność tych zakładów kształtowała błędne poglądy społeczeństwa na istotę i funkcje wychowania fizycznego, które utożsamiano wówczas z gimnastyką.

Żywszy rozwój wychowania fizycznego obserwuje się tu dopiero w drugiej połowie XIX w. Złożyły się na to z jednej strony zasadnicze przemiany w stosunkach politycznych, ekonomiczno-społecznych i kulturalnych Galicji, z drugiej zaś infiltracja wpływów obcych w dziedzinie wychowania fizycznego oraz aktywizacja rodzimych środowisk pedagogicznych i lekarskich w tym zakresie.



Ryc. 1. Dr Wenanty Piasecki

Dość wspomnieć, że na dobę autonomiczną przypadły takie wydarzenia, jak wprowadzenie wychowania fizycznego do programów szkolnych, rozwój ruchu gimnastycznego związanego z „Sokołem”, narodziny i rozwój ruchu jordanowskiego oraz nowoczesnego sportu, aby zrozumieć, jaką rolę okres ten odegrał w dziejach teorii i praktyki wychowania fizycznego i sportu w Polsce.

Stąd też zrozumiałe jest zainteresowanie tym okresem ze strony wielu współczesnych autorów. Jednakże mimo istnienia dość licznych publikacji poświęconych problematyce wychowania fizycznego w Galicji w tym czasie, ciągle jest jeszcze wiele zagadnień mało znanych lub wymagających szczegółowszego naświetlenia.

Do zagadnień takich należy niewątpliwie działalność Wenantego Piaseckiego w zakresie wychowania fizycznego.

W. Piasecki, doktor medycyny, specjalista w dziedzinie przyrodo-lecznictwa, wybitny znawca i propagator wychowania fizycznego, jeden z pionierów ruchu gimnastycznego na ziemiach polskich oraz autor kilku prac z tej dziedziny, odegrał ważną rolę w rozwoju wychowania fizycznego w Polsce. Mimo to jego działalność nie znalazła szerszego odzwierciedlenia w dotychczasowych badaniach. Istnieje co prawda kilka wzmianek o życiu i działalności Piaseckiego w różnych opracowaniach, jednakże nie mogą one pretendować nawet do miana przyczynków¹. Stąd też celem niniejszego szkicu jest przedstawienie życia i działalności W. Piaseckiego na odcinku wychowania fizycznego. Z uwagi na niekompetencje autora, celowo pominięta została rozległa problematyka związana z działalnością lekarską W. Piaseckiego w zakresie przyrodolecznictwa. Natomiast luki, jakie istnieją w życiorysie i działalności Piaseckiego na odcinku wychowania fizycznego, wynikają w głównej mierze z bardzo skąpych źródeł.

Jeśli idzie o źródła, to poza kilkoma luźnymi dokumentami z okresu studiów Piaseckiego w Uniwersytecie Jagiellońskim oraz poza skromnymi informacjami rodzinnymi, uzyskanymi w drodze wywiadu, korzystano głównie ze źródeł drukowanych. Stosunkowo duże znaczenie mają tu dość bogate informacje zawarte w ówczesnej prasie lwowskiej oraz publikacje samego Piaseckiego. Wykorzystane opracowania, nie związane bezpośrednio z życiem i działalnością W. Piaseckiego w dziedzinie wychowania fizycznego, posłużyły do zrozumienia szerszego kontekstu stosunków i atmosfery, w jakiej żył i działał W. Piasecki.

Biografia

Wenanty Piasecki urodził się w 1832 r., w Magdalówce na Podolu². Jego rodzina pochodziła z Baranowa nad Dniestrem. Ojciec Piotr był leśniczym i pracował w Strusowie³. Mając na utrzymaniu liczną rodzinę nie mógł wszystkim dzieciom zabezpieczyć pełnego wykształcenia. W związku z tym Wenanty dość wcześnie opuścił dom rodzinny i podjął trud samodzielnego zdobywania środków do życia i dalszej nauki.

Wykształcenie zdobywał najprawdopodobniej w szkołach zakonnych, gdyż był niezwykle surowo wychowany. Znalazło to wyraz w jego późniejszej postawie życiowej oraz w wychowaniu syna Eugeniusza.

W okresie Wiosny Ludów brał czynny udział w walkach na ulicach Lwowa⁴.

¹ Wymienić można m. in. takich autorów, jak E. Piasecki, R. Talewski, K. Barański, K. Hądzelek, K. Toporowicz; wykaz prac zamieszczono w bibliografii.

² Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego (AUJ) Dział I, S. II, 452, 453, Rodowody studentów.

³ Ibid.; także wywiad z drem Władysławem Piaseckim z dnia 3 XI 1966.

⁴ A. Medyński, Podolanie w powstaniu styczniowym, Tarnopol 1913, s. 42.

W 1849 r., jako uczeń szkoły średniej, zachorował ciężko na zapalenie płuc. Leczony przez 8 tygodni „tradycyjnymi metodami” wyzdrowiał, ale nabawił się „przewlekłego kataru płuc”. Po kilkuletniej bezskutecznej kuracji, bliski śmierci, poddał się naturalnym metodom leczenia (wodolecznictwu) i odzyskał zdrowie⁵. W okresie tym zapoznał się bliżej z metodami stosowanymi w wodolecznictwie. Miało to istotne znaczenie dla ukształtowania się późniejszych jego zainteresowań medycyną, a szczególnie przyrodolecznictwem.

Choroba trwająca łącznie z rekonwalescencją pięć lat spowodowała przerwę w studiach. W okresie tym Piasecki pracował dużo fizycznie i uzyskał dyplom rzemieślnika cieśli⁶. Pracą w tym zawodzie zdobywał przez pewien czas środki do życia i dalszej nauki.

Najprawdopodobniej w 1855 r. rozpoczął studia prawnicze na Wydziale Prawa Uniwersytetu Lwowskiego. Jednakże studia te przerwał⁷, gdyż karierę swoją wiązał nie z zawodem prawnika, lecz z zawodem lekarza i działalnością w zakresie gimnastyki.

Mając zamiar poświęcić się medycynie, ukończył w 1859 r. kurs chirurgii we Lwowie, po czym udał się za granicę celem zdobycia kwalifikacji w zakresie przyrodolecznictwa. Podczas tej podróży odbył praktykę w Zakładzie Wodoleczniczym dra Halma w Weid w Szwajcarii oraz zwiedził zakłady przyrodolecznicze w Gröfenbergu, Meranie, Wartenbergu i Königswart⁸.

Przebywając w Szwajcarii został członkiem czynnym stowarzyszenia gimnastycznego w St. Gallen. Następnie — jak wspomina — zdobywał wiedzę teoretyczną o gimnastyce, studiując pod kierunkiem dra M. Klossa bogatą w tym zakresie literaturę niemiecką⁹.

Nie wiadomo dokładnie, kiedy wrócił do kraju. Przypuszczać można, że nastąpiło to około 1862 r., gdyż w roku akad. 1862/1863 zapisał się na Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie¹⁰. W UJ stu-

⁵ W. Piasecki, *Stosunek hydroterapii do innych metod leczenia*, Lwów 1880, s. 9 i n.

⁶ W. Piasecki, *Dzieje Zakładu Wodoleczniczego w Zakopanem* [w:] *Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego*, t. VIII, Kraków 1883, s. 124.

⁷ *Ibid.*; W. Piasecki, *Stosunek hydroterapii...*, s. 10; mimo iż sam Piasecki wspomina wyraźnie, że ukończył studia prawnicze, jednak informacja ta zdaje się wątpliwa. Przemawia za tym adnotacja skreślona jego ręką na karcie wpisowej (rodowodzie) złożonej na Wydział Lekarski UJ w Krakowie w roku akad. 1862/1863. Zanotował tam Piasecki w odpowiedniej rubryce, że „przebył 5 semestrów na Wydziale Prawa Uniwersytetu Lwowskiego” oraz że był „w roku 1858/1859 na Uniwersytecie Lwowskim”. AUJ, Dz. I, S-II, 452.

⁸ W. Piasecki, *Dzieje Zakładu...*, s. 124; por. też „Gazeta Narodowa” 1872 Nr 202 i W. Piasecki, *Stosunek hydroterapii...* s. 1 i n.

⁹ „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202.

¹⁰ AUJ, Dz. I, S-II, 451, 452 (Rodowody studentów za rok. akad. 1862/63), S-II, 97 (Katalog uczniów Uniwersytetu Jag. za rok akad. 1862/63).

diował jednak tylko przez dwa semestry¹¹. Prawdopodobnie przyczyną przerwania studiów był wybuch powstania styczniowego, w którym brał udział¹².

W czasie wakacji letnich w 1863 r. odwiedził po raz pierwszy Zakopane, które wywarło na nim bardzo silne wrażenie. Stąd udał się przez Tatry do Szmeksu, a następnie do Pragi, celem kontynuowania studiów lekarskich w tamtejszym Uniwersytecie¹³.

Zarówno fakt udziału w powstaniu 1863 r., jak i odbycie podróży z Zakopanego do Pragi przez góry skłaniają do przypuszczeń, że przyczyną wyjazdu była obawa przed represjami politycznymi, jakie podejmowano w tym czasie w Krakowie wobec uczestników powstania.

W Pradze poza programowymi studiami lekarskimi (1863—1865), doskonalił się w zakresie wodolecznictwa i gimnastyki leczniczej. Ponadto w okresie tym ukończył również uniwersytecki kurs gimnastyki oraz był aktywnym członkiem „Sokoła” w Pradze. Zdobyte kwalifikacje w zakresie gimnastyki umożliwiły mu objęcie już w drugim półroczu jego pobytu w Pradze stanowiska asystenta przy uniwersyteckim nauczycielu gimnastyki¹⁴. Funkcję tę piastował do końca swego pobytu na Uniwersytecie Praskim, tj. do 1865 r.¹⁵

W latach 1865—1867 kontynuował studia lekarskie w UJ w Krakowie. W roku szk. 1866/1867 rozpoczął pracę jako nauczyciel gimnastyki, ucząc tego przedmiotu w szkole ćwiczeń i w jednym z gimnazjów krakowskich. Prócz tego zorganizował dla studentów medycyny i innych wydziałów UJ kurs ćwiczeń gimnastycznych¹⁶.

Prawdopodobnie w tym okresie zawarł Piasecki związek małżeński z Klementyną Hendrich, córką zamożnej rodziny mieszczańskiej w Krakowie. Z małżeństwa tego urodziło się czworo dzieci¹⁷.

Po dwuletnim pobycie w Krakowie, nie zdążywszy się przygotować do końcowych („ścisłych”) egzaminów lekarskich w UJ, przyjął ofertę organizującego się we Lwowie, pierwszego na ziemiach polskich Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół”. Na mocy uchwały zarządu tegoż Towarzystwa z dnia 6 kwietnia 1867 r., objął Piasecki z dniem 1 maja 1867 r. stanowisko „...kierującego nauczyciela gimnastyki...” z płacą roczną 800 złr.¹⁸

W dniu 10 kwietnia 1868 r. Rada Szkolna Krajowa (RSK) uznając świadectwa, jakie uzyskał w Dreźnie i Pradze oraz biorąc pod uwagę jego

¹¹ AUJ, S-II, 99.

¹² A. Medyński, op. cit., s. 42.

¹³ W. Piasecki, *Dzieje Zakładu...*, s. 125.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ AUJ, S-II, 99.

¹⁶ Ibid.; por. też „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202.

¹⁷ Wywiad z drem W. Piaseckim z dn. 3 XI 1966.

¹⁸ „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 83.

działalność w kraju, nadała mu uprawnienia do nauczania gimnastyki w szkołach publicznych na terenie Galicji¹⁹.

We wrześniu 1868 r. po wielu nieporozumieniach, zrezygnował z dotychczasowej pracy w „Sokole” i przeszedł do obozu zwolenników powstającego we Lwowie Towarzystwa Gimnastycznego „Orzeł Biały”²⁰.

Lata 1869—1870 spędził ponownie w Krakowie. Wspominając o tym pisał, że „...zawiązujące się Towarzystwo Gimnastyczne „Orła Białego”, potrzebowało jego współdziałania...”. Sądzić jednak należy, że do Krakowa udał się głównie po to, aby zdać „ściśle egzaminy” lekarskie i tym samym definitywnie zakończyć studia²¹.

Studia lekarskie zakończył 22 października 1870 r., kiedy to złożył ostatni egzamin i na tej podstawie uzyskał stopień doktora wszechnauk lekarskich²².

Wiosną 1871 r. objął kierownictwo Zakładu Wodoleczniczego w Kiselce pod Lwowem²³. W związku z tym, wraz z właścicielem wspomnianego zakładu — Karolem Kisielką, udał się latem tegoż roku za granicę, celem zwiedzenia bardziej znanych zakładów wodoleczniczych w Europie²⁴.

Po powrocie do kraju rozwinął działalność lekarską w Kiselce i we Lwowie, gdzie uruchomił „filie hydroterapii” w zakładzie kąpielowym „Djanny”²⁵. Ponadto pracował społecznie w „Sokole” lwowskim, pełniąc w różnych okresach wiele odpowiedzialnych funkcji.

W 1875 r. pod wpływem wysiłków środowiska pedagogicznego lwowskiego oraz na skutek wstępnych ustaleń z Ministerstwem Wyznań i Oświecenia w Wiedniu w sprawie wprowadzenia kursów gimnastycznych dla studentów, senat Uniwersytetu Lwowskiego mianował go, jako kandydata na wykładowcę, docentem gimnastyki²⁶.

Od roku 1877 pracował sezonowo jako lekarz specjalista w zakresie przyrodolecznictwa w zakładach wodoleczniczych w Sassowie i Moszynie²⁷. Był również członkiem Towarzystwa Lekarzy Galicyjskich i przez kilka lat prezesem Towarzystwa Hydropatycznego we Lwowie²⁸.

¹⁹ Wyciąg z Protokołu 12 posiedzenia Rady Szkolnej Krajowej z dn. 28 marca 1868 r., „Szkoła”, t. I, Lwów 1868, s. 351; por. też Dekret Rady Szkolnej Krajowej z dn. 10 kwietnia 1868 r., L. 1122, cyt. za „Gazetą Narodową” 1872, Nr 202.

²⁰ „Dziennik Lwowski” 1869, Nr 225, 247.

²¹ „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202; także W. Piasecki, *Dzieje Zakładu...*, s. 125.

²² AUJ, WL, II 57, Protokoły posiedzeń i egzaminów Wydziału Lekarskiego UJ 1869/70, Protokół posiedzenia z dnia 24 maja 1870 r.

²³ W. Piasecki, *Głos sokoła podtatrzańskiego do nadpętańskich towarzyszy*, „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1883, Nr 4, s. 28.

²⁴ Zakład kąpielowy w Kiselce, „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 155.

²⁵ Ibid.

²⁶ „Gazeta Narodowa” 1875, Nr 153.

²⁷ W. Piasecki, *O kąpielach parowych i słoneczno-powietrznych, nadmieniacz zarazem o swoim zakładzie hydropatycznym w Zakopanem, mającym w swoim zakresie i ten sposób leczniczy* (odczyt wygłoszony w dn. 17 IV 1880 r., na posiedze-

W 1879 r., realizując swoje plany życiowe, odkupił od dr L. Gonczarskiego zakład wodoleczniczy w Kuźnicach oraz parcelę położoną pomiędzy Zakopanem, Kuźnicami i Jaszczurówką, przeznaczoną również pod budowę nowego zakładu. W maju 1880 r. opuścił wraz z rodziną Lwów i zamieszkał na stałe w Zakopanem ²⁹.

W 1880 r. uruchomił zakład w Kuźnicach i jednocześnie rozpoczął budowę nowego zakładu tzw. „Klemensówka” w Zakopanem, którą ostatecznie ukończył wiosną 1882 r. Otrzymawszy koncesję na prowadzenie zakładu i apteki domowej, rozwinął działalność w zakresie przyrodolecznictwa ³⁰.



Ryc. 2. Zakład Wodoleczniczy „Klemensówka” w Zakopanem

Działalności W. Piaseckiego na terenie Zakopanego poświęcił fragment swych pamiętników znakomity znawca ówczesnych stosunków zakopiańskich i wybitny wydawca — Ferdynand Hoesick. Ze względu na trafność jego uwag, zdaje się celowe przytoczenie kilku jego wspomnień. Hoesick pisał: „...Zakład Piaseckiego, jak to pamiętamy wszyscy, cośmy do Zakopanego jeździli w latach osiemdziesiątych, prowadzony przez swego twórcę trochę fantastycznie, zbyt ideowo, bez potrzebnego liczenia się z warunkami rzeczywistymi, a przy tym bez koniecznego kapitału, nigdy nie

niu XVII Sekcji Lwowskiej Towarzystwa Lekarzy Galicyjskich), „Przegląd Lekarski” 1881, Nr 2, s. 21, Nr 4, s. 48.

²⁸ W. Piasecki, *Stosunek hydroterapii...*, strona tytułowa.

²⁹ W. Piasecki, *Dzieje Zakładu...*, s. 125.

³⁰ *Ibid.*, s. 131.

osiągnął wysokiego rozwoju, pomimo że go popierali i Chałubiński i Baranowski, i Lutostański, aż w końcu, gdy mu od roku 1887 zaczął robić konkurencję doskonale prowadzony zakład dr. Chramca, ucznia i asystenta słynnego Czerwińskiego z Fürstenbergu, poczciwy Piasecki, trochę uważany za ideologa i dziwaka, bujającego po obłokach, z każdym sezonem coraz bardziej tracił kuracjuszków, nigdy niezbyt licznych, tak, że po upływie paru lat musiał wycofać się ze szranków i spocząć na laurach. Nie umiał chodzić koło swych interesów (...) W każdym razie była to postać sympatyczna niezmiernie, a jego piękna, apostołska głowa o długich, bujnych włosach, mocno przyprószonych siwizną, a wreszcie zupełnie białych, wiele mu dodawała uroku. Wszyscy, co go znali bliżej, wiedzieli, że był to człowiek wielkiej zacności, prawości i bezinteresowności, a nawet dobry lekarz. Ale za bardzo szedł swoją drogą, za mało troszczył się o świat i reklamę, za mało kłaniał się i schlebiał innym lekarzom, więc nie miał szczęścia w życiu. Podobno, że i osobiście, jako człowiek, nie był szczęśliwy. Ale pamięć o nim w dziejach Zakopanego nie powinna zaginać”³¹.

W międzyczasie (1885 r.) prowadził Piasecki przejściowo zakład gimnastyczny dla dzieci i młodzieży w Krakowie. Należał również do grona założycieli i pierwszych działaczy Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Krakowie³².

Również w 1894 r. był jednym z inicjatorów i założycieli TG „Sokół” w Zakopanem oraz jego pierwszym prezesem. Zresztą na terenie Zakopanego przejawiał wielokierunkową działalność społeczną. Był wieloletnim członkiem Rady Gminnej Zakopanego, członkiem Związku Przyjaciół Zakopanego, członkiem redakcji „Przeglądu Zakopiańskiego” a w 1905 r. nawet jego redaktorem, oraz wieloletnim członkiem Towarzystwa Tatrzańskiego i jego delegatem w Zakopanem³³. Będąc członkiem Komisji Sanitarnej szczególnie dużo wysiłku włożył w zwalczanie alkoholizmu szerzącego się wśród miejscowej ludności. Przejawiając ożywioną działalność na wszystkich tych stanowiskach, walczył nieugięcie o podniesienie rangi społeczno-zdrowotnej i kulturalnej Zakopanego, a szczególnie o podniesienie higieny społecznej i zdrowia publicznego. W dowód uznania zasług, jakie położył dla Zakopanego, miejscowe władze nazwały jego imieniem jedną z ulic miasta, zaś „Sokół” zakopiański nadał mu godność członka honorowego.

Poza działalnością pedagogiczną i społeczną w zakresie wychowania fizycznego oraz lekarską w dziedzinie przyrodolecznictwa, opublikował

³¹ F. Hoesick, *Tatry i Zakopane. Przeszłość i teraźniejszość*, Część IV, Warszawa 1931, s. 86—92.

³² „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1885, Nr 6, s. 52; por. też K. Toporowicz, *Powstanie i działalność Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Krakowie pod koniec XIX i na początku XX wieku (1885—1914)*, maszynopis pracy doktorskiej w Bibliotece Gł. WSWF w Krakowie, Kraków 1965, s. 70.

³³ „Przegląd Zakopiański” 1905, Nr 7, 1901, s. 259—260, 1900, s. 98—99.

Piasecki kilkanaście prac o wartości naukowej i szereg drobnych artykułów różnej treści. Dorobek naukowy i publicystyczny obejmuje głównie prace z zakresu przyrodolecznictwa i wychowania fizycznego.

Krótko przed śmiercią (ok. 1908 r.) Piasecki zawarł po raz drugi związek małżeński z Austriaczką, córką jednego ze swych przyjaciół z Linzu. Tam też wkrótce zmarł w dniu 25 sierpnia 1909 r., na sklerozę mózgu³⁴. W tymże roku syn jego, dr Eugeniusz Piasecki uzyskał w Uniwersytecie Lwowskim docenturę z zakresu higieny szkolnej.

Poglądy oraz działalność pedagogiczna i społeczna w zakresie wychowania fizycznego

Jak wynika z życiorysu, Piasecki zetknął się po raz pierwszy z gimnastyką w kraju na początku lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia. Było to możliwe dzięki istnieniu w Galicji kilku prywatnych zakładów gimnastycznych prowadzonych przez niemieckich nauczycieli³⁵. Jednakże z uwagi na niski poziom gimnastyki u nas w tym czasie nie mógł on zdobyć zbyt rozległej wiedzy w tym zakresie. Toteż studia kontynuował w ośrodkach zagranicznych, głównie w Dreźnie i Pradze, gdzie wychowanie fizyczne postawione było na znacznie wyższym poziomie, niż na terenie ówczesnej Galicji.

Przypuszczać można, że szczególnie owocne były studia w Dreźnie, gdzie Piasecki zdobywał wiedzę o gimnastyce pod kierunkiem wybitnego profesora, dra M. Klossa, autora licznych dzieł z tej dziedziny, ówczesnego dyrektora kursu kształcenia nauczycieli gimnastyki w Dreźnie³⁶.

W czasie jego pobytu i podróży w Niemczech, po okresie tzw. „Turnsperre”, ruch gimnastyczny rozwijał się niezwykle dynamicznie³⁷. Po nieudanych próbach wprowadzenia gimnastyki szwedzkiej przez H. Rothsteina, powszechnie panował, przepojony militarystką, niemiecki system gimnastyczny Jahna-Spiessa.

Tak więc zarówno praktyka, jak i bogata niemiecka myśl teoretyczna w zakresie gimnastyki stwarzały dogodne warunki do studiów i były wzorem do naśladowania, szczególnie dla krajów pozbawionych niepodległości.

Zdobytą w Niemczech wiedzę i umiejętności ugruntował następnie Piasecki w Uniwersytecie w Pradze. Wydaje się jednak, że najważniejszą jego zdobyczą podczas pobytu w Pradze było, poza ukończeniem uniwersyteckiego kursu gimnastycznego, utwierdzenie się w przekonaniu, że

³⁴ Wywiad z dr W. Piaseckim z dn. 3 XI 1966 r.

³⁵ W. Piasecki, *Dzieje Zakładu...*, s. 125.

³⁶ Ibid.; W. Piasecki, *W sprawie Zakładu „Sokoła”* (list otwarty), „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202.

³⁷ *Kurzer Abriss der Geschichte der Körperkultur in Deutschland seit 1800*, Berlin 1952, s. 112.

sokoli ruch gimnastyczny, nawiązujący do postępowych tradycji społecznych i narodowo-patriotycznych, może stać się również na ziemiach polskich dźwignią walki o niepodległość i postęp społeczny.

Idee te, obok względów zawodowo-lekarskich, a w szczególności przekonania o wysokiej wartości zdrowotno-higienicznej i rekreacyjnej ćwiczeń fizycznych, oraz postawy nacechowanej gorącym patriotyzmem — nakazującej działanie dla dobra społeczeństwa, stanowiły zasadnicze motywy zainteresowania się Piaseckiego dziedziną wychowania fizycznego.

Brak natomiast wyraźnych śladów wpływu rodzimych tradycji na kształtowanie się poglądów W. Piaseckiego na wychowanie fizyczne. Trudno udzielić jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy przyczyną tego była nieznamość np. dzieła Komisji Edukacji Narodowej, poglądów J. Śniadeckiego lub bardzo bliskich chronologicznie i geograficznie osiągnięć L. Bierkowskiego, czy też kult dla osiągnięć i wzorów obcych oraz jednocześnie niedocenianie rodzimego dorobku.

Najbardziej prawdopodobna wydaje się teza, że koncepcja ideowa i organizacyjna stowarzyszeń gimnastycznych, jaka ukształtowała się w Niemczech, a następnie wprowadzona w Czechach, najlepiej odpowiadała — zdaniem Piaseckiego — ówczesnym potrzebom i stosunkom panującym w społeczeństwie polskim.

Bez względu na to, która z wymienionych hipotez jest słuszna, stwierdzić można, że poglądy W. Piaseckiego na wychowanie fizyczne kształtowały się pod silnym wpływem teorii i praktyki niemieckiej oraz wczesnych doświadczeń czeskich³⁸. Nie ulega też wątpliwości, że Piasecki jako lekarz i wychowawca fizyczny, podchodząc do systemu gimnastyki niemieckiej ze stanowiska zdrowotno-higienicznego, przyjmował go krytycznie. Stąd też teza Eugeniusza Piaseckiego, że W. Piasecki należał obok T. Żulińskiego do grona tych, którzy na gruncie „Sokoła” „...łagodzili siłacko-akrobatyczny charakter, jaki wykazywała znaczna część ćwiczeń gimnastyki niemieckiej..” wydaje się w pełni uzasadniona³⁹.

Ponadto podejmowane przez Piaseckiego próby przystosowania obcego dorobku w dziedzinie gimnastyki do warunków polskich polegały na opracowaniu pierwszego polskiego słownictwa gimnastycznego. W miejsce powszechnie używanych dotychczas nazw niemieckich, Piasecki opracował 437 najważniejszych — często do dziś używanych nazw polskich. O pracy tej pisano wówczas: „...Bardzo trafnie nazwał on wszystkie ruchy odbywane przy ćwiczeniach gimnastycznych, nie trzymając się ślepo nazw niemieckich lub wyprowadzając nazwy z samej natury ruchów,

³⁸ Por. W. Piasecki, *O celach i zadaniach towarzystw gimnastycznych*, Kraków 1885; tenże, *Głos sokoła podtatrzańskiego...*, s. 28. Powołując się na F. L. Jahna, M. Klossa, A. Spiessa, E. M. Arndta, A. Ravensteina i in., przytacza Piasecki obszernie fragmenty ich dzieł bądź opisuje organizację i zwyczaje panujące w „Sokole” praskim.

³⁹ E. Piasecki, *Dzieje wychowania fizycznego*, Lwów 1929, s. 202—203.

w duchu języka polskiego...”⁴⁰. Sam Piasecki również wspomina o tym, że motywem tej pracy była nie tylko chęć przyswojenia obcego dorobku w „czynie i słowie”, ale również względy patriotyczne, gdyż używanie niemieckich nazw „...to rażąca nieprawidłowość, jakiej myślący i czujący po polsku gimnastyk znieść nie potrafi...”⁴¹.

Jeśli idzie o szczegółową analizę poglądów W. Piaseckiego, to stwierdzić trzeba, że nie pozostawił on na tyle bogatej spuścizny naukowej, aby umożliwiła ona gruntowne poznanie całokształtu jego poglądów na wychowanie fizyczne. Kilka niewielkich publikacji⁴², poświęconych głównie tzw. „gimnastyce ludowej”⁴³, słownictwu gimnastycznemu i sprawie rozwoju towarzystw gimnastycznych, pozwala jednak na wyciągnięcie ogólnych wniosków dotyczących jego zapatrywań na najważniejsze kwestie związane z ówczesną gimnastyką⁴⁴.

Kluczowym zagadnieniem wydaje się sprawa samego pojęcia i celów gimnastyki. Otóż Piasecki nie daje pełnej definicji gimnastyki. Podana przez niego definicja dotyczy jedynie „gimnastyki ludowej”. Natomiast próby zrekonstruowania ogólnego pojęcia gimnastyki na podstawie szeregu luźnych wypowiedzi pozwalają stwierdzić, że Piasecki przez gimnastykę rozumiał naukę (kiedy indziej sztukę) o psychofizycznym rozwoju człowieka, przed którą stoją różnorodne zadania i cele.

Wśród zadań i celów gimnastyki wyróżniał obok zadań higienicznych i wychowawczych także zadania profilaktyczne i lecznicze oraz utylitarne (w szczególności militarne) i widowiskowe. Ponadto upatrywał on w gimnastyce skuteczny środek rozwoju ogólnej sprawności fizycznej, którą uważał za podstawę rozwoju sprawności specjalnych (np. pływania, hippiki, tańca czy też „wspinania się na góry”)⁴⁵. Pogląd ten wyraził Piasecki w następujących słowach: „...Co do nas (Polaków, podkr. autora), nie mamy wcale planów zaborczych ani odwetowych (w przeciwieństwie do Niemców, podkr. autora), chcemy tylko u siebie uprawiać gimnastykę

⁴⁰ „Gazeta Narodowa” 1867, Nr 217, s. 2—3.

⁴¹ W. Piasecki, *Słownictwo gimnastyczne*, Lwów 1867, s. 3—4.

⁴² Najważniejsze znaczenie mają takie prace W. Piaseckiego, jak *O celach i zadaniach gimnastyki ludowej*, „Gazeta Narodowa” 1867, Nr 249, s. 1; *Słownictwo gimnastyczne*, Lwów 1867; *O celach i zadaniach towarzystw gimnastycznych*, Kraków 1885; *W sprawie Zakładu „Sokoła”* (list otwarty) „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202.

⁴³ Ciekawe to sformułowanie, nie spotykane dotąd w literaturze polskiej, jak również częściowo podział gimnastyki, zapożyczył Piasecki od Augusta Ravensteina, wybitnego teoretyka i praktyka ruchu gimnastycznego w Niemczech w połowie XIX w., który w 1833 r. założył we Frankfurcie n. Menem gminne stowarzyszenie gimnastyczne („Turngemeinden”), zaś w 1863 r. napisał dziełko o gimnastyce ludowej pt. *Volksturnbuch*, R. G a s c h, *Geschichte der Turnkunst*, Leipzig 1910, s. 48; *Kleine Enzyklopädie — Körperkultur und Sport*, Leipzig 1960 s. 187.

⁴⁴ Pojęciem „gimnastyka” określano w II połowie XIX w. to, co dziś określamy pojęciem „wychowanie fizyczne”.

⁴⁵ W. Piasecki, *O celach i zadaniach gimnastyki...*, s. 1.

dla podniesienia odporności fizycznej młodego pokolenia. Zręczność bowiem i siła uzyskane przez gimnastykę, przydadzą nam się bardzo przy pływaniu i jeździe konnej, w tańcu i wspinaniu się na góry, przydadzą się leśniczemu i inżynierowi, przydadzą się bardzo wszystkim chcącym należeć do pożarnych straży ochotniczych (...) przyda się nareszcie bardzo a bardzo choćby wieczorem w towarzystwie gimnastycznym godzina ćwiczeń cielesnych dla wszystkich ludzi pracujących umysłowo, celem unormowania upośledzonego obiegu krwi, wprawy nieużytej przy zajęciu siły mięśniowej, podniecenia apetytu i odświeżenia nerwów przez usunięcie zastojów czynnościowych (...), przyda się także synom naszym gimnastyka jako szkoła przygotowawcza do wojskowej kariery”⁴⁶.

Natomiast jeśli idzie o środki, jakimi dysponuje gimnastyka, to Piasecki wspomina o takich, jak ćwiczenia wolne, ćwiczenia na przyrządach, ćwiczenia porządkowe, akrobatyczne, pochody, biegi, szermierka i elementy zapasów. Trudno powiedzieć czy wymienione ćwiczenia wypełniały zakres środków gimnastyki w zupełności, gdyż autor nie wyraził jasno swego poglądu na tę sprawę.

Aby gimnastyka mogła sprostać tym wszystkim zadaniom, rozpada się ona, według Piaseckiego, na kilka rodzajów. Kryterium dla ich wyodrębnienia stanowi cel, jaki się przed nią stawia. Zgodnie z tym rozróżnia Piasecki:

- gimnastykę szkolną, czyli pedagogiczną lub wychowawczą,
- gimnastykę leczniczą,
- gimnastykę akrobatyczną, czyli teatralną lub linoskoczkową,
- gimnastykę wojskową,
- gimnastykę ludową⁴⁷.

Oto jak Piasecki charakteryzuje wymienione działy gimnastyki: „Gimnastyka szkolna, czyli pedagogiczna wykonuje się w zakładach naukowych, gdzie stojąc na równi obok innych przedmiotów naukowych odnoszących się do kształcenia duszy, uzupełnia wychowanie szkolne rozciągając je na wzbudzenie, rozwijanie sił i zdolności ciała, ażeby wedle pięknej starożytnych Greków zasady, wychowywać «zdrową duszę w zdrowym ciele».

„Gimnastyka dla chorych wykonywana po zakładach gimnastyczno-leczniczych ma wyrównywać i usunąć chorobliwe zбочenia w ludzkim stroju, jak dalece takowe wpadają w zakres jej działania.

„Ćwiczenia cielesne odbywane w celu, aby przysposobić i uzdolnić młodzieńców do służby w obronie kraju, stanowią gimnastykę wojskową.

„«Sztuki łamane» czyli zebrane zewsząd osobliwości gimnastyczne, nie mające ze sobą wewnętrznego związku, których głównym i jedynym celem jest zabawić ciekawych, wprawiając widzów w strach i podziwienie, nazywamy gimnastyką skoczkową, czyli akrobatyczną.

⁴⁶ Tenże, *O celach i zadaniach towarzysztw...*, s. 7—8.

⁴⁷ *Ibid.*, s. 1.

„Natomiast »gimnastyka ludowa« (...) stoi pośrodku między tymi głównymi działami, przyswajając sobie z każdego z nich to, co jej celom odpowiada, lecz jako ogólny środek cielesnego wykształcenia potrzebnego każdemu obywatelowi państwa, unika wszelkiej jednostronności a stanowiąc niejako punkt wyjścia dla wyżej wymienionych rodzajów, stawia sobie za cel ostateczny wychować zdrowych, silnych, mężnych i swobodnych obywateli...”⁴⁸.

Charakteryzując „gimnastykę ludową” akcentował Piasecki jej wszechstronny charakter. Twierdził, że powinna być wypadkową wszystkich pozostałych działów gimnastyki. W związku z tym z gimnastyki szkolnej przejęła ona podstawowe zasady pedagogiki, metody nauczania i organizację lekcji; z gimnastyki leczniczej — postulaty zdrowotno-higieniczne (higiena pomieszczeń, higiena stroju, uwzględnianie budowy anatomicznej i możliwości ćwiczących podczas zajęć itp.); z gimnastyki wojсковej natomiast — „ćwiczenia proste”, porządkowe, pochody, biegi i elementy szermierki (pałasz i szpada).

W niezwykle charakterystyczny sposób określił Piasecki związek „gimnastyki ludowej” z akrobatyczną. Według niego znajduje on wyraz w ćwiczeniach wymagających wysokiej sprawności fizycznej (tzw. „sztuki karkołomne”) oraz w zapasach. „...Lecz nikomu rozsądnemu na myśl nie przyjdzie takowe «sztuki karkołomne» uważać za cel ostateczny «gimnastyki ludowej», są one raczej tylko w niej pod pewnymi względami tolerowane i z odpowiednimi ograniczeniami stanowią jej piękny dodatek...”⁴⁹.

Tak więc „gimnastyka ludowa” miała niejako uniwersalny charakter, była to bowiem dziedzina wszechstronnych ćwiczeń gimnastycznych, oparta na różnych działach gimnastyki, przydatna każdemu bez względu na wiek, płeć, pochodzenie społeczne czy też zawód. Według Piaseckiego w ten sposób pojmowana gimnastyka „...stała się dla ogółu tym, czym być powinna — wszechnicą cielesnego wykształcenia, skarbnicą siły, zdrowia, rzeźwości i czerstwości ciała, zarazem i ducha, szkołą porządku, zręczności, zwinności i sprężystości, nauką, która posługując się najprostszymi środkami obiecuje w najbliższej przyszłości wychować nam mężów rycerskiego umysłu i postępowania, dzielnych młodzieńców...”⁵⁰

Obok tej ciekawej i względnie nowej u nas koncepcji „gimnastyki ludowej”, propagował Piasecki szereg postępowych myśli w sprawie gimnastyki kobiet, kształcenia nauczycieli gimnastyki, rozwoju towarzystw gimnastycznych oraz higieny ćwiczeń i gimnastyki leczniczej.

W sprawie gimnastyki kobiet słusznie twierdził, że objęcie gimnastyką tylko mężczyzn daje społecznie rzecz biorąc tylko połowiczne efekty, gdyż „...rozwój przyszłych pokoleń zależy zarówno od mężczyzn, jak i ko-

⁴⁸ W. Piasecki, *O celach i zadaniach gimnastyki...*, s. 1.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Ibid.

biet". Podkreślał również, że „...praktyczne codzienne zadania stojące przed kobietą wymagają sił i dzielności”, które mogą one uzyskać dzięki uprawianiu gimnastyki⁵¹.

Pogląd ten, choć nienowy w literaturze⁵², był w naszych ówczesnych warunkach niewątpliwie postępowy i wskazuje na pełne zrozumienie i docenianie przez autora znaczenia społecznych i biologicznych aspektów wychowania fizycznego dziewcząt i kobiet. Sposób, w jaki Piasecki stawiał problem wychowania fizycznego kobiet, pozwala zaliczyć go w poczet ludzi walczących o urzeczywistnienie idei emancypacji kobiet i programu pozytywistycznego w tym zakresie. Oczywiście Piasecki wysuwając sprawę wychowania fizycznego kobiet, bardzo wyraźnie podkreślał konieczność stosowania odmiennych środków w porównaniu z mężczyznami, co uzasadniał różnicowaniem morfologicznym i funkcjonalnym.

Nie mniej ważnym problemem w poglądach Piaseckiego były jego zapatrywania na wymogi, jakim powinien odpowiadać nauczyciel wychowania fizycznego. Już poprzednio wspomniano o jego wysiłkach zmierzających do utworzenia systemu kształcenia nauczycieli wf, w oparciu o studia uniwersyteckie. Sądzić należy, że wysiłki te nie były przypadkowe ani podyktowane względami koniunkturalnymi. Żądał on od nauczyciela gimnastyki rzetelnej wiedzy i dobrego fachowego przygotowania. Świadczy o tym jego wypowiedź zawarta w poniższym cytacie: „...jednakże już nauczyciel «gimnastyki ludowej» powinien by być jeśli nie lekarzem, to przynajmniej dokładnie obznajomionym z wiadomościami o składzie, budowie i odnawianiu ludzkiego ustroju, ażeby w nieświadomości swojej nie przedsięwziął ćwiczeń zdrowiu i rozwojowi ciała szkodliwych, u pojedynczych osób starał się unikać ćwiczeń zresztą używanych, które atoli nie służą pewnym indywidualnościom”⁵³. Znamienny jest również dalszy fragment jego wypowiedzi: „Można atoli być (...) nawet dobrym nauczycielem gimnastyki nie zapuszczając się wcale w wykonywanie tych gimnastycznych osobliwości (tzw. „sztuk łamanych”, podkr. autora), a jeśli się gdzie nawinie taki niepowołany nauczyciel, uważający te sztuki za cel gimnastyki ostateczny, ten zdradza bardzo jednostronne pojęcie rzeczy i nie rozumie wysokiego zadania tej pięknej i zbawiennej sztuki”⁵⁴.

Jak wynika z przytoczonych fragmentów, Piasecki miał dość wyraźnie skryształizowaną koncepcję kształcenia nauczycieli gimnastyki. Charakterystyczne i postępowe elementy tej koncepcji tkwiły przede wszystkim w położeniu głównego akcentu na teoretyczne przygotowanie nauczyciela, szczególnie w zakresie nauk przyrodniczych. W ten sposób Piasecki chciał

⁵¹ W. Piasecki, *Głos sokoła podtatrzańskiego...*, s. 28—29.

⁵² Por. J. B. Wagner, *Domowa gimnastyka dla płci żeńskiej, ułożona według dzieła dr M. Klossa*, Warszawa 1859.

⁵³ W. Piasecki, *O celach i zadaniach gimnastyki...*, s. 1.

⁵⁴ *Ibid.*

ściślej powiązać praktykę z teorią i w oparciu o gruntowne zrozumienie funkcji biologicznej ćwiczeń lepiej przygotować nauczyciela do zawodu.

Pogląd ten wynikał z jednej strony z krytycznego stosunku do nadmiernie rozwiniętych elementów akrobatycznych, które w ówczesnej gimnastyce były często celem samym dla siebie, z drugiej zaś z przekonania, że wartości zdrowotno-higieniczne stanowią najistotniejszy aspekt gimnastyki. Przypuszczać można, że pogląd ten był również reakcją na dość powszechnie szerzący się u nas dyletantyzm w zakresie nauczania gimnastyki, co z kolei wynikało z całkowitego niemal braku kwalifikowanych nauczycieli i jakichkolwiek form ich kształcenia w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia.

Jeśli idzie natomiast o działalność pedagogiczno-dydaktyczną i społeczną w zakresie wychowania fizycznego⁵⁵, to rozpoczął ją Piasecki na stanowisku asystenta u profesora gimnastyki — o nieustalonym nazwisku w Uniwersytecie w Pradze. Na stanowisku tym pracował przez półtora roku⁵⁶. Praktyka ta, z uwagi na poziom nauczania gimnastyki w uniwersytecie, dała mu niewątpliwie znakomite kwalifikacje pedagogiczno-dydaktyczne.

Następnie pracę nauczycielską kontynuował w Krakowie, gdzie będąc studentem ostatniego roku medycyny, objął wakującą posadę nauczyciela gimnastyki w szkolnictwie miejskim. Ucząc gimnastyki w szkole ćwiczeń i w jednym z gimnazjów, zorganizował jednocześnie kurs ćwiczeń gimnastycznych dla studentów medycyny i innych wydziałów Uniwersytetu Jagiellońskiego⁵⁷. Nie wiadomo czy kurs ten był zorganizowany w oparciu o Uniwersytet, czy też był prywatną sprawą Piaseckiego. Bez względu na to trzeba stwierdzić, że krótkotrwała jego działalność na terenie Krakowa w tym okresie, była od czasów L. Bierkowskiego pierwszą próbą wprowadzenia systematycznego wychowania fizycznego do szkół publicznych miejskich w Krakowie. Natomiast najlepszą miarą postępowego charakteru jego inicjatywy dotyczącej zorganizowania kursu gimnastycznego dla studentów UJ jest fakt, że dopiero w 1895 r., tj. po niespełna 30 latach wprowadzono w UJ kursy naukowe gimnastyki dla kandydatów na nauczycieli gimnastyki w szkołach średnich i seminariach nauczycielskich.

W roku 1867 udał się na wezwanie TG „Sokół” do Lwowa, aby „...w poczuciu obywatelskiego obowiązku...” objąć stanowisko kierownika nauki gimnastyki w tym Towarzystwie⁵⁸. Pełniąc tę funkcję przez niespełna półtora roku, starał się zorganizować naukę gimnastyki na wzór podobnych stowarzyszeń za granicą. W szczególności w miejsce „...chaosu

⁵⁵ Do wychowania fizycznego nie zaliczono tu tzw. gimnastyki leczniczej, w której to dziedzinie Piasecki odbył praktykę wcześniej (1859—1862), podczas pobytu w różnych zakładach wodoleczniczych.

⁵⁶ W. Piasecki, *Dzieje Zakładu...*, s. 125.

⁵⁷ Tenże, *W sprawie Zakładu...*, s. 1.

⁵⁸ Tenże, *Dzieje Zakładu...*, s. 125.

pojedynczych sztuczek gimnastycznych” wprowadził jednolity system i ład do zajęć, wyznaczył spośród starszej młodzieży przodowników i pomocników nauczycieli, opracował i wprowadził polską terminologię gimnastyczną oraz wykonując uchwałę zarządu „Sokoła”, rozpoczął wykłady dla kandydatów na nauczycieli gimnastyki⁵⁹. Prócz tego wprowadził Piasecki zasady kontroli lekarskiej i oceny sprawności oraz rozwoju fizycznego uczniów. W myśl tych zasad każdy nowo przybyły uczeń musiał przed przystąpieniem do ćwiczeń poddać się badaniom lekarskim, a następnie przejść próbę siły i zręczności. Badania te stanowiły podstawę dopuszczenia do ćwiczeń i zakwalifikowania ucznia do odpowiedniej grupy ćwiczebnej⁶⁰. Nie ulega też wątpliwości, że działalność Piaseckiego jako kierującego nauczyciela gimnastyki miała duży wpływ na podniesienie kwalifikacji zawodowych jego współpracowników. Sam Piasecki wspomina przy tej okazji tylko Stanisława Szytylińskiego — późniejszego kierownika Zakładu Gimnastycznego „Sokoła” we Lwowie, choć wiadomo, że byli wśród jego uczniów także inni nauczyciele⁶¹.

Oceniając działalność Piaseckiego w „Sokole” w tym okresie stwierdzić można, że konstruktywny jego wkład polegał na wprowadzeniu elementów właściwej organizacji procesu nauczania, systemu i metod stosowanych w Niemczech i Czechach — jednakże bardziej dostosowanych do wymogów zdrowotno-higienicznych, oraz na wykształceniu kilku nauczycieli, z którymi współpracował w „Sokole”.

Mimo niewątpliwych jego osiągnięć istniały głosy oceniające krytycznie jego działalność. Krytyczna ocena, jaką wyraził o działalności Piaseckiego na łamach „Gazety Narodowej” Jan Dobrzański — ówczesny dyrektor Towarzystwa, sprowadzała się do twierdzenia, że był on „...niedołężnym kierownikiem...” nauki gimnastyki i że w związku z tym został „zniewolony do rezygnacji”⁶². Piasecki obalał te zarzuty przypisując fałszywą krytykę względem natury osobistej. Przypuszczać można, że tak było istotnie, skoro w okresie działalności Piaseckiego w „Sokole” prócz wyraźnego zwiększenia się liczby uczniów uczęszczających na lekcje do „Sokoła” również Rada Miejska wystąpiła pod adresem jego zakładu z propozycją objęcia nauki gimnastyki dla uczniów szkół ludowych, zaś Rada Szkolna Krajowa poruciła mu udzielanie nauki gimnastyki dla kandydatów na nauczycieli ludowych⁶³. Wiadomo również, że po odejściu Piaseckiego w Zakładzie Gimnastycznym „Sokoła” nastąpiło rozprzężenie wśród nauczycieli, w związku z czym Towarzystwo miało wiele

⁵⁹ K. Pawlikowski, op. cit., s. 17; W. Piasecki, *Głos sokoła...*, s. 28.

⁶⁰ W. Piasecki, *W sprawie Zakładu...*, s. 1.

⁶¹ Ibid.

⁶² W. Piasecki, *List otwarty do J. Dobrzańskiego*, „Dziennik Lwowski” 1869, Nr 257, s. 3.

⁶³ *Księga pamiątkowa ku uczczeniu 25 rocznicy założenia Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” we Lwowie*, Lwów 1892, s. 21—22.

kłopotu⁶⁴. Za słusnością argumentów Piaseckiego przemawiają także liczne pozytywne opinie, jakie wyrażało o jego pracy współczesne środowisko sokole na łamach prasy, oraz jego późniejsza współpraca z „Sokołem”⁶⁵. Wreszcie wyrazem uznania wysokich kwalifikacji nauczycielskich Piaseckiego oraz pozytywnej oceny jego pracy była nominacja na nauczyciela gimnastyki w szkołach publicznych, jaką Rada Szkolna Krajowa nadała mu w 1868 r. Była to pierwsza nominacja na nauczyciela gimnastyki w szkołach publicznych na terenie Galicji. W odnośnej uchwale RSK pisano w związku z tym: „...uwzględniając zdolności i rozległą praktykę w nauczaniu gimnastyki, upoważnia (RSK, podkr. autora) do udzielania tej nauki uczniom szkół publicznych i klasyfikowania postępów uczniów pod tym względem w szkolnych zaświadczeniach...”⁶⁶

Lata 1869—1870 spędził Piasecki ponownie w Krakowie. Jak sam wspomina, był tam kierownikiem nauki gimnastyki w Towarzystwie Gimnastycznym „Orzeł Biały”. Niestety brak jakichkolwiek danych źródłowych uniemożliwia uzyskanie bliższej orientacji w tej mierze⁶⁷.

Dalszą działalność dydaktyczną w zakresie gimnastyki podjął Piasecki zimą 1871 r., kiedy to rozpoczął na prośbę „Sokoła” we Lwowie wykłady z teorii gimnastyki⁶⁸. Głównym celem wykładów było teoretyczne podbudowanie praktycznej działalności i gruntowniejsze niż dotychczas wykształcenie własnej kadry nauczycielskiej. Chodziło głównie o to, aby ukazać od strony biologicznej wpływ ćwiczeń na ustrój ćwiczących i na tej podstawie ściślej określić treść, formy i cele nauczania.

Poza tym przez kilka miesięcy wiosennych i letnich 1872 r. kierował Piasecki przejściowo Zakładem Gimnastycznym „Sokoła” we Lwowie⁶⁹. W związku z tym pod jego kierunkiem odbył się na zakończenie roku szkolnego publiczny pokaz gimnastyczny młodzieży szkolnej. Pokaz ten krytycznie oceniony przez Edwarda Madejskiego⁷⁰ stał się zarzewiem ostrej polemiki pomiędzy Piaseckim i E. Madejskim. Madejski, ogólnie rzecz biorąc, wytykał szereg nieracjonalnych z punktu widzenia zdrowotno-higienicznego elementów ruchowych w pokazie, jak również błędy

⁶⁴ Ibid., s. 29 i n.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Wyciąg z Protokołu XII posiedzenia Rady Szkolnej Krajowej z dn. 28 marca 1868 r., cyt. za „Szkola”, t. I, Lwów 1868, s. 351. Prócz W. Piaseckiego RSK analogiczne uprawnienia nadała tą samą uchwałą następującym osobom: Stanisławowi Szytylińskiemu — nauczycielowi gimnastyki w TG „Sokół” we Lwowie, Pawłowi Praunowi — komendantowi Miejskiej Straży Ogniowej we Lwowie, Wincentemu Eminowiczowi — Naczelnikowi Straży Ogniowej i dyrektorowi Towarzystwa Gimnastycznego „Orzeł Biały” w Krakowie.

⁶⁷ „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202.

⁶⁸ *Księga pamiątkowa*, s. 32—33.

⁶⁹ Ibid.

⁷⁰ Edward Madejski (1832—1906), magister medycyny, wybitny teoretyk i praktyk wychowania fizycznego i gimnastyki leczniczej na terenie Lwowa.

w metodyce i systematyce ćwiczeń. W konkluzji zarzucał, że w nauczaniu młodzieży nie wykorzystywano dorobku szwedzkiego w zakresie gimnastyki⁷¹. Odpowiedź Piaseckiego na postawione zarzuty merytorycznie wносиła niewiele. Dla uzasadnienia swych racji powoływał się on bądź to na autorytet A. Spiessa, Ravensteina lub innych teoretyków i praktyków gimnastyki niemieckiej, bądź też podkreślając swoje kompetencje, wskazując z naciskiem na wyższość swego przygotowania w zakresie gimnastyki i swego stopnia naukowego, doktora medycyny, nad stopniem magistra chirurgii, jaki posiadał E. Madejski⁷². Ponadto Piasecki utrzymywał, że krytyka pokazu i działalności Zakładu Gimnastycznego „Sokół” podjęta była przez Madejskiego w celu wygrywania prywatnych interesów, związanych z jego zakładem gimnastyczno-ortopedycznym, dla którego zakład „Sokoła” był konkurencyjnym.

W świetle powyższej polemiki można sądzić, że W. Piasecki rzeczywiście nie uwzględniał dorobku Szwedów i innych narodów w zakresie gimnastyki, a hołdował jedynie gimnastyce niemieckiej. Jednakże nie oznacza to, iż jako lekarz i wybitny znawca wychowania fizycznego nie oceniał krytycznie i w konsekwencji nie odrzucał szeregu elementów gimnastyki niemieckiej.

W następnych latach Piasecki poświęcił się głównie pracy w zakresie przyrodolecznictwa. Niewątpliwie działalność ta łączyła się z gimnastyką leczniczą jako jednym ze środków terapii przyrodoleczniczej. Zagadnienie to wykracza jednak poza ramy niniejszego szkicu. Wspomnieć tylko warto, że Piasecki, pełniąc od 1870 r. w „Sokole” szereg ważnych funkcji społecznych jako członek Wydziału oraz jako dyrektor lub zastępca dyrektora Towarzystwa (1873—1876), pełnił również wraz z T. Żulińskim i J. Stellą Sawickim przez kilka lat obowiązki lekarza w Zakładzie Gimnastycznym „Sokół”⁷³.

W 1875 r., współdziałając z „Sokołem”, podjął Piasecki po raz trzeci próbę zorganizowania odpowiednich kursów nauczycielskich. Miał to być kurs naukowy dla kandydatów na nauczycieli gimnastyki, usankcjonowany przez władze oświatowe i działający w oparciu o Uniwersytet Lwowski. Słuszna ta inicjatywa wypływała z olbrzymich potrzeb praktycznych i była, jak się później okazało, jeszcze jedną nieudaną próbą wyeliminowania bardzo istotnego czynnika hamującego rozwój wychowania fizycznego w szkołach. Zainicjowane przez Piaseckiego kursy były jednocześnie próbą rozwiązania paradoksalnej sytuacji, jaka wytworzyła się w Galicji w wyniku błędnej polityki władz oświatowych. Paradoks tkwił w tym, że powołana w 1874 r. we Lwowie państwowa Komisja Egzaminacyjna dla kandydatów na nauczycieli gimnastyki w szkołach średnich i seminariach nauczycielskich nie miała w praktyce kogo egza-

⁷¹ W. Piasecki, *W sprawie Zakładu...*, s. 1.

⁷² Ibid.

⁷³ *Księga pamiątkowa...*, passim.

minować, gdyż nie powołano jednocześnie żadnej państwowej instytucji kształcenia kandydatów na nauczycieli gimnastyki w szkołach średnich ⁷⁴.

Sprawa wspomnianego kursu była już na tyle zaawansowana, że Senat Uniwersytetu Lwowskiego, w oparciu o wcześniejsze porozumienie z ministerstwem mianował Piaseckiego docentem gimnastyki oraz zawarł umowę z „Sokołem” co do korzystania z jego pomieszczeń i urządzeń. Sprawa kursu jednakże upadła definitywnie z chwilą, kiedy ministerstwo uchyliło się od obowiązku pokrywania kosztów z tym związanych ⁷⁵.

Uporczywe choć bezskuteczne wysiłki Piaseckiego zmierzające do utworzenia uniwersyteckich form kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego świadczą o tym, że rozumiał on dobrze aktualne potrzeby w tym zakresie i doceniał społeczne znaczenie zagadnienia.

Dalszą działalność w zakresie gimnastyki kontynuował Piasecki na terenie Krakowa i Zakopanego. W Krakowie uruchomił on w 1885 r. Zakład gimnastyczny przy ul. Sławkowskiej, w którym prowadził ćwiczenia dla dziewcząt i chłopców z zakresu tzw. „gimnastyki wychowawczej, ludowej i leczniczej”. Lekcje prowadzono oddzielnie dla chłopców i dziewcząt w dni pogodne na świeżym powietrzu, zaś w dni deszczowe w odpowiednich pod względem higienicznym salach, wyposażonych w przyrządy najnowszej konstrukcji ⁷⁶. Jak wynika z doniesień ówczesnej prasy, zakład jego cieszył się dużym powodzeniem, głównie z uwagi na wysoki poziom kwalifikacji fachowych kierownika.

Ponadto, będąc w Krakowie, należał do grona inicjatorów i współzałożycieli TG „Sokół”. W przededniu zawiazania „Sokoła” ogłosił drukiem rozprawkę pt. *O celach i zadaniach towarzystw gimnastycznych*, w której podał szereg swych rad i uwag dotyczących programu działalności towarzystwa. Służył również swym doświadczeniem jako członek pierwszego zarządu i gospodarz Towarzystwa ⁷⁷.

Jeśli idzie natomiast o pobyt Piaseckiego na terenie Zakopanego, to działalność pedagogiczna w zakresie wychowania fizycznego zajmowała drugorzędne miejsce wobec działalności lekarskiej. Mimo to był on głównym inicjatorem założonego w dniu 17 sierpnia 1894 r. TG „Sokół” w Zakopanem i pierwszym jego prezesem. Troska, jaką otaczał rozwijające się Towarzystwo, znalazła wyraz w udostępnieniu mu własnej sali i urządzeń gimnastycznych oraz w opiece nad jego zakładem gimnastycznym.

⁷⁴ A. Orchowski, *Kształcenie nauczycieli wychowania fizycznego w Krakowie w drugiej połowie XIX i na przełomie XX wieku*, „Rocznik Naukowy WSWF w Krakowie”, t. II, Kraków 1964, s. 34 i n.

⁷⁵ K. Hądzelek, *Pierwsze w Polsce Uniwersyteckie Studium Wychowania Fizycznego*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1961 t. V, Nr 1, s. 83: por. też „Gazeta Narodowa” 1875, Nr 153.

⁷⁶ „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1885, Nr 6, s. 52.

⁷⁷ K. Toporowicz, *Geneza i rozwój organizacyjny Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Krakowie w latach 1885—1914*, „Rocznik Naukowy WSWF w Krakowie” t. V, Kraków 1966, s. 74.

Natomiast funkcje nauczycieli gimnastyki spełniali: syn Piaseckiego — Eugeniusz oraz Eliasz Radzikowski ⁷⁸.

Na uwagę zasługuje również wychowawcza działalność Piaseckiego w zakresie higieny. Jako lekarz a zarazem konsekwentny wegetarianin i człowiek niezwykle surowych obyczajów, przywiązywał wielką wagę do higieny ćwiczeń gimnastycznych, higieny odżywiania i życia w ogóle. Był bezkompromisowym przeciwnikiem alkoholu, nikotyny i wszelkich używek. Ideały swe szerzył z zapalem wszędzie, gdziekolwiek przebywał i pracował. Toteż obok racjonalnej gimnastyki i idei towarzystw gimnastycznych, do których rozwoju na terenie Galicji przyczynił się wydatnie, uznać go trzeba za jednego z zasłużonych propagatorów higieny.

Zakończenie

Wenanty Piasecki był jednym z pierwszych polskich wszechstronnie i nowoczesnie wykształconych nauczycieli wychowania fizycznego w Galicji. Jako popularyzator niemieckich i czeskich osiągnięć w dziedzinie gimnastyki na terenie b. Galicji, starał się dorobek ten dostosować do istniejących warunków i potrzeb. Znalazło to wyraz nie tylko w opracowaniu pierwszego polskiego słownictwa gimnastycznego, ale również w tym, że jako lekarz dążył do złagodzenia siłowo-akrobatycznych elementów gimnastyki niemieckiej i nadania jej bardziej racjonalnego charakteru z punktu widzenia zdrowotno-higienicznego.

Będąc gorącym propagatorem idei stowarzyszeń gimnastycznych, przyczynił się wydatnie do popularyzacji i rozwoju sokolstwa oraz innych stowarzyszeń gimnastycznych na ziemiach polskich.

W trosce o rozwój wychowania fizycznego na ziemiach polskich, jako pierwszy zainicjował wprowadzenie uniwersyteckich form kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego oraz objęcie programem wychowania fizycznego słuchaczy uniwersytetów w Krakowie i we Lwowie.

Swą wiedzę i ideały zaszczepił synowi Eugeniuszowi, jednemu z najwybitniejszych polskich uczonych w dziedzinie nauk o wychowaniu fizycznym.

Spełniając miły obowiązek, pragnę złożyć serdeczne podziękowanie panu doktorowi Władysławowi Piaseckiemu za cenne informacje dotyczące stosunków rodzinnych i działalności W. Piaseckiego oraz za czas, którego mi nigdy nie szczędził; panu profesorowi doktorowi Adamowi Przybosiowi za zainteresowanie się pracą i życzliwe uwagi.

⁷⁸ „Przegląd Zakopiański”, 1900, Nr 12, s. 98—99; por. też „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1894, Nr 10, s. 102.

25

SŁOWNICTWO GIMNASTYCZNE

zestawił

Wenanty Piasecki,
kierujący nauczyciel gimnastyki

w

„SOKOŁA”.

L W O W.
Z Drukarni E. Winiarza.
1867.

Ryc. 3. I wyd. *Słownictwa gimnastycznego* W. Piaseckiego

Piśmiennictwo

I. Źródła nie drukowane

Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego

Dział I, S-II, 451, 452, 453 — Rodowody studentów za rok akad. 1862/63, 1863/64.

Dział I, S-II, 97, 98, 99, 100, Katalogi studentów za rok. akad. 1862/63—1865/66.

Dział V, Wydział Lekarski, S-II, 807, d, doktoraty medycyny 1850—1896; WL II, 57, Protokoły posiedzeń i egzaminów Wydziału Lekarskiego UJ 1869/70, Protokół posiedzenia z dnia 24 maja 1870 r.

Wywiad z drem Władysławem Piaseckim z dnia 3 XI 1966 r.

II. Źródła drukowane

A. Druki zwarte

- „Almanach Tatrzański”, rocznik 1894/95, Lwów 1896.
- Cepnik H., *Czterdziestolecie „Sokoła” lwowskiego 1867—1907*, Lwów 1907.
- Dziędziewiczy A., *Trzydziestolecie Polskiego Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” we Lwowie*, Lwów 1897.
- Hoesick F., *Tatry i Zakopane*, t. IV, Warszawa 1931.
- Jabłonowski L., *Pamiętniki*, Kraków 1963.
- Kloss M., *Domowa gimnastyka dla płci żeńskiej* (tłum. J. B. Wegner) Warszawa 1859.
- Księga pamiątkowa ku uczczeniu 25 rocznicy założenia, Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” we Lwowie*, Lwów 1892.
- Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego 1880—1909*, Kraków.
- Piasecki W., *Dzieje Zakładu Wodoleczniczego w Zakopanem* [w]: *Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego*, t. VIII, Kraków 1883, s. 124—136.
- Tenże, *Głos sokoła podtatrzańskiego do nadpełtańskich towarzyszy*, „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1883, Nr 4, s. 28.
- Tenże, *Kilka słów o Zakopanem, zwłaszcza pod względem klimatycznym i leczniczym*, Kraków 1877.
- Tenże, *List (otwarty) do Jana Dobrzańskiego*, „Dziennik Lwowski” 1869, Nr 257.
- Tenże, *List (otwarty) do Wydziału „Orzeł Biały” we Lwowie*, „Dziennik Lwowski” 1869, Nr 247.
- Tenże, *Medycyna i gimnastyka*, „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1884, Nr 5, s. 33, (przekład z „Deutsche Turnzeitung” 1883, Nr 16).
- Tenże, *Należyta dbałość o narząd oddechowy*, „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1884, Nr 10, s. 73 (przekład z niem. artykułu H. Liebrechta).
- Tenże, *Nietaktowna uchwała Rady Gminy Zakopanego*, „Przegląd Zakopiański” 1901, Nr 28, s. 259.
- Tenże, *O celach i zadaniach gimnastyki ludowej*, „Gazeta Narodowa” 1867, Nr 249, s. 1.
- Tenże, *O celach i zadaniach towarzystw gimnastycznych*, Kraków 1885.
- Tenże, *O kąpielach parowych i słoneczno-powietrznych, nadmienając zarazem o swoim zakładzie hydropatycznym w Zakopanem, mającym w swoim zakresie i ten sposób leczniczy*. Odczyt wypowiedziany na posiedzeniu XVII sekcji lwowskiej Towarzystwa Lekarzy Galicyjskich dn. 17 kwietnia 1880 r., „Przegląd Lekarski” 1881, Nr 2, s. 21, Nr 4, s. 48.
- Tenże, *Poczta i telegraf w miejscu (Zakopane). Zakład przyrodoleczniczy „Klemensówka”, obok Zakopanego u podnóża Tatr w powiecie nowotarskim w Galicji. Ostatnia stacja kolei Chabówka*, Kraków 1888, wznowienia: 1891, 1894, 1897.
- Tenże, *Porządek domowy w Zakładzie Przyrodoleczniczym na „Klemensówce” w Zakopanem*, Kraków 1880, II wyd. 1882.
- Tenże, *Prospekt Zakładu leczniczego na „Klemensówce” w Zakopanem*, Kraków 1885.
- Tenże, *Sala gimnastyczna we Lwowie*, „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1889, Nr 8, s. 64.
- Tenże, *Słownictwo gimnastyczne*, Lwów 1867.
- Tenże, *Stosunek hydroterapii do innych metod leczenia, przez dra med, Wenantego Piaseckiego, prakt. lekarza i prezesa Towarzystwa Hidropatów*, Lwów 1880.
- Tenże, *W sprawie Zakładu „Sokoła”* (list otwarty), „Gazeta Narodowa” 1872, Nr 202.

- Tenże, *Walka z pijaństwem*, „Przegląd Zakopiański”, 1905, s. 81.
 Tenże, *Zakład wodoleczniczy „Klemensówka”, obok Zakopanego u podnóża Tatr w powiecie nowotarskim w Galicji*, Kraków 1888, wznowienia: 1891, 1894, 1897.
 Tenże, *Zakład Wodoleczniczy w Zakopanem*, Kraków 1880.
 Tenże, *Zakopane — stacja klimatyczno-lecznicza z Zakładem Przyrodoleczniczym dra Piaseckiego*, Kraków 1883.
 Supiński J. E., *O gimnastyce*, Lwów 1867.
 Wacek R., *Wspomnienia sportowe*, Opole 1948.

B. Czasopisma i dzienniki

- „Czas” 1866, 1869.
 „Dziennik Lwowski” 1869.
 „Dziennik Polski” 1869.
 „Gazeta Narodowa” 1867—1876.
 „Kalina” 1867.
 „Przegląd Lekarski” 1877.
 „Przegląd Sokoli” 1909.
 „Przegląd Zakopiański” 1900—1905.
 „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»” 1881—1909.
 „Ruch” 1909.
 „Sport” 1956.
 „Szkoła” 1868.
 „Zakopane” 1891.

III. Opracowania

- Barański K., *Antoni Durski, jego działalność i wkład do rozwoju gimnastyki w Polsce*, Warszawa 1961 (maszynopis pracy doktorskiej).
 Cenar E., *Przemiany metody gimnastycznej w sokolstwie polskim*, „Przewodnik Gimnastyczny” »Sokół« 1906, Nr 1, s. 4—5.
 Chwistek B., *Zakopane*, Kraków 1889.
 Gasch R., *Geschichte der Turnkunst*, Leipzig 1910.
 Hądzelek K., *Kształcenie nauczycieli wychowania fizycznego w Galicji do roku 1914 na tle rozwoju pierwszych instytucji kształcenia tychże w Europie*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” t. VI, Nr 2, Warszawa 1962.
 Tenże, *Pierwsze w Polsce uniwersyteckie studium wychowania fizycznego*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” t. I, Warszawa 1961.
 Tenże, *Początki kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego w Polsce*, „Kultura Fizyczna” Nr 6, Warszawa 1959.
 Janiszewski T., *Bibliografia zakopiańska*, Kraków 1899.
 Tenże, *Zakopane — stacja klimatyczna w Tatrach*, Kraków-Zakopane 1898.
Kleine Enzyklopädie — Körperkultur und Sport, Leipzig 1960.
 Kubalski E., *Historia i organizacja sokolstwa polskiego*, Kraków 1931.
Kurzer Abriss der Geschichte der Körperkultur in Deutschland seit 1800, Berlin 1952.
 Madeyski E., *Gimnastyka racjonalna jako część dietetyki ze stanowiska lekarskiego historyczno-krytycznie i praktycznie opracowana przez autora dietetyki dzieci*, Warszawa 1871.
 Medyński A., *Podolewanie w powstaniu styczniowym*, Tarnopol 1913.
 Orchowski A., *Kształcenie nauczycieli wychowania fizycznego w Krakowie w II połowie XIX wieku i na przełomie XX wieku*, „Rocznik Naukowy WSWF w Krakowie”, t. II, Kraków 1964.

- Pawlikowski K., *Przed 21 laty — urywek z dziejów Towarzystwa „Przewodnik Gimnastyczny «Sokół»”* 1888, Nr 2, s. 9, Nr 3, s. 17.
- Piasecki E., *Dzieje wychowania fizycznego*, wyd. II, Lwów 1929.
- Ponikło S., *Zakopane jako miejsce klimatyczne*, Kraków 1890.
- Rysel J., *Śp. doktor Wenanty Piasecki*, „Ruch” 1909 z. 20, s. 185 (wspomnienie pośmiertne).
- Talewski R., *80 lat medycyny w Zakopanem*, Wrocław 1957.
- Terech M., *Zarys dziejów sokolstwa polskiego*, Warszawa 1932.
- Toporowicz K., *Powstanie i działalność Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Krakowie pod koniec XIX i na początku XX wieku (1885—1914)*, Kraków 1965 (maszynopis pracy doktorskiej).
- Tenże, *Geneza i rozwój organizacyjny Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Krakowie w latach 1885—1914*, „Rocznik Naukowy WSWF w Krakowie” t. V, Kraków 1966.
- Tyszecki T., *Statystyka wychowania fizycznego w Polsce*, Kraków 1900.
- Weinert M., *Stan higieny i wychowania fizycznego w Galicji w latach 1870—1900 oraz próby jego poprawy*, Rozprawy naukowe WSWF we Wrocławiu, Wrocław 1962.
- Tenże, *Z historii wychowania fizycznego w Galicji w drugiej połowie XIX wieku*, Rozprawy naukowe WSWF we Wrocławiu, t. II, Wrocław 1963.
- Wolańczyk M., *Historia sokolstwa polskiego*, Biblioteka Sokoła Nr 14, Lwów 1932.
- Wróczyński R., *Problem wychowania fizycznego w nowożytnej myśli pedagogicznej*, Konferencja naukowa poświęcona teorii kultury fizycznej, Warszawa 1955.
- Tenże, *Z rozważań nad genezą nowoczesnego wychowania fizycznego (szkic historyczno-porównawczy)*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” t. IX, 1965, Nr 1.
- Zieleniewski M., *Zakłady zdrojowo-kąpielowe*, Warszawa 1873.
- Tenże, *Słownik bibliograficzno-balneologiczny polskich zakładów zdrojowo-kąpielowych i hydropatycznych*, Warszawa 1889.
- Tenże, *Nasze uzdrowiska, czyli stacje klimatyczno-lecznicze*, Kraków 1893.

Резюме

Венантий Пясэцки и его деятельность в области физкультуры

Венантий Пясэцки (1832—1909), доктор медицины и пропагандист физиотерапии, был также одним из первых учителей физкультуры и выдающимся деятелем физкультурного движения в Галиции.

Опираясь на естественные знания и глубокие научные знания в области теории и практики гимнастики (Прага, Дрезден), пропагандировал он идею моторных упражнений, применяемых в лечении и гимнастических обществах. Пясэцки в течение многих лет не только вёл лечебные упражнения (Киселька, Сассов, Львов, Краков, Закопанэ), но и был первым учителем и организатором гимнастики в „Соколе”, заведующим собственным гимнастическим учреждением (Краков), а также инициатором, основателем и деятелем гимнастических обществ „Сокол” во Львове, в Кракове и Закопанэ. Кроме того Пясэцки является автором нескольких ценных работ в области физкультуры.

В своих взглядах на физкультуру он опирался на распространённую в то время немецкую гимнастическую систему. Однако он стремился извлечь из этой системы положительные целебно-гигиенические качества, главным образом путём свягчения силовых и акробатических элементов.

Summary

Wenanty Piasecki and His Activity in the Field of Physical Education

Wenanty Piasecki (1832—1909), doctor of medicine and a great propagator of physical therapy, was also one of the first teachers of physical education and a prominent person in gymnastic movement in Galizia.

Thanks to his vast knowledge and deep studies, both in theory and practice of gymnastics in Prague and Dresden, he became a propagator of the idea of motorial exercises applied in medical treatment and by various gymnastic societies. For many years he not only directed several physical therapy institutes (Kisielka, Sassów, Lwów, Kraków, Zakopane) but was also the first teacher and organizer of gymnastics at „Sokół” and he had a gymnastic institute of his own (Kraków). He gave the original conception and was a cofounder and doer in the Gymnastic Society „Sokół” in Lwów, Kraków and Zakopane. Moreover he was the author of several worthy publications on physical education. In his point of view he followed the popular then German system of gymnastics but he tried to find in it the salubrious — hygienic values chiefly through weakening the elements of strength and acrobatism.

CZĘŚĆ DRUGA

PRACE PRZYRODNICZE

Jerzy Emmerich

**Wpływ wysiłków o różnej intensywności
na niektóre funkcjonalne właściwości
układu krążenia i oddychania**

*

Stanisław Gołąb

**Charakterystyka morfologiczna pływaków
z uwzględnieniem procesów selekcji i adaptacji**

*

Stanisław Grochmal

Etiologia i patogeneza dziecięcych porażen mózgowych

*

Wanda Kwapulińska

**Zależność momentów sił
mięśni prostujących stawy: biodrowy, kolanowy
i zginających podszwowo stopę
od ustawienia kąтового tych stawów**

*

Mieczysław Tworzydło

**Funkcja wychowawcza
biomechaniczno-morfologicznych kryteriów
klasyfikacji sportowej**

Jerzy Emmerich

Z Zakładu Fizjologii Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie
Kierownik Zakładu: prof. dr Jerzy Kaulbersz

Wpływ wysiłków o różnej intensywności na niektóre funkcjonalne właściwości układu krążenia i oddychania

U 12 sportowców w spoczynku oraz podczas pracy na cykloergometrze z obciążeniami: 60, 120 i 180 Watt oznaczano: rzut minutowy i skurczowy serca, tętno, różnicę tętniczo-żylną O_2 (RTŻ O_2), poziom minutowego zużycia tlenu i wentylacji płuc oraz obliczano współczynnik Herbsta. Obwodowy przepływ krwi w przedramieniu rejestrowano przed oraz po wysiłku.

W oparciu o statystyczną analizę wyników badań stwierdzono, że najczulszym wskaźnikiem intensywności pracy jest minutowe zużycie O_2 . Pojemność minutowa serca, która wzrasta proporcjonalnie do wielkości obciążenia, podczas wysiłków o małej intensywności zależy głównie od rzutu skurczowego serca. W czasie ćwiczeń o średniej, a zwłaszcza dużej intensywności zwiększenie rzutu minutowego serca odbywa się poprzez przyspieszenie jego skurczów. Efektywność wymiany gazowej w tkankach, obrazowana zmianami RTŻ O_2 , wydatnie powiększa się podczas małych wysiłków, natomiast przy średnich obciążeniach nie stwierdzono dalszego jej wzrostu. W czasie ćwiczeń o dużym natężeniu RTŻ O_2 ponownie szybko się zwiększa. Po pracy kończyn dolnych stwierdzono wzrost przekrwienia obwodowego w przedramieniu. Wielkość jego zależna była od intensywności ćwiczenia. Bezpośrednio po wysiłku z najmniejszym obciążeniem obwodowy przepływ krwi był mniejszy od spoczynkowego, lecz następnie bardzo szybko wzrastał powyżej poziomu wyjściowego.

Duże znaczenie dla utrzymania prawidłowej funkcji poszczególnych narządów i tkanek w czasie wykonywania wysiłku fizycznego, a zwłaszcza sportowego, przypada układom sercowo-naczyniowemu oraz oddechowemu. Skłania to do badań czynności tych układów w szerokim zakresie:

różnej intensywności pracy, rodzaju i czasu jej trwania. Również coraz powszechniej uznawany korzystny wpływ ćwiczeń fizycznych na ustrój ludzi nie tylko zdrowych, lecz także i w szeregu schorzeń, zmusza do poznawania całokształtu zmian czynności poszczególnych układów celem opracowania norm i stosowania najbardziej racjonalnego wysiłku.

Zagadnieniem zmian funkcji układu sercowo-naczyniowego oraz oddechowego pod wpływem pracy fizycznej, zajmowało się szereg badaczy. Większość jednak opublikowanych i dostępnych prac dotyczyła badań poszczególnych parametrów, natomiast brak doniesień, które obejmowałyby możliwie duży zespół czynników. Ponadto istnieje szereg sprzecznych opinii co do zachowania się niektórych parametrów oraz ich wzajemnych współzależności. Dotyczy to zwłaszcza zmian objętości skurczowej serca i częstości tętna podczas pracy o różnej intensywności oraz ich udziału w kształtowaniu poziomu pojemności minutowej serca. Zdaniem części autorów [71, 33, 13, 22] objętość wyrzutowa wzrasta proporcjonalnie do wielkości obciążenia wysiłkowego, inni natomiast twierdzą, że rzut skurczowy serca ulega zmianie podczas pracy o określonej intensywności [1, 39, 6, 92, 2, 52].

Kontrowersyjne jest także zagadnienie zmian stopnia wykorzystania tlenu w tkankach oraz płucach podczas pracy fizycznej. Niektórzy autorzy [91, 9, 16, 23] obserwowali stałe powiększanie różnicy tętniczo-żylniej tlenu ze wzrostem wielkości obciążenia wysiłkowego, co świadczyłoby o wzroście efektywności wymiany gazowej w obrębie tkanek, inni natomiast [95, 44, 89] znajdowali podczas pracy nagły wzrost tlenowej różnicy tętniczo-žilnej, która w późniejszym okresie nie ulegała już większym zmianom.

Odmienne opinie dotyczą również zmian w zachowaniu się współczynnika Herbsta, który obrazuje stopień wykorzystania tlenu w płucach. Frick i Somer [44] oraz Missiuro i Szulc [83] stwierdzili zwiększenie efektywności wymiany gazowej w płucach ze wzrostem intensywności pracy, natomiast Malarecki [78] obserwował wyraźne jej pogorszenie się.

Ponadto celowe zdawało się przeprowadzenie obserwacji dotyczących zachowania się obwodowego przepływu krwi w kończynach górnych pod wpływem pracy mięśni nóg oraz znalezienie ewentualnych współzależności pomiędzy obwodowym przepływem krwi a innymi badanymi parametrami układu krążenia i oddychania. Istnieje szereg obserwacji dotyczących zmian w poziomie ukrwienia jednej z kończyn górnych pod wpływem wysiłku (dynamicznego lub statycznego) kończyny drugostronnej [85, 29, 60, 72]. Na uwagę zasługują wyniki obserwacji Grilla [48], który negując wnioski z badań Webera [100], stwierdzał brak zmian objętości przedramienia pod wpływem pracy kończyn dolnych. Sugerował, że dopiero przy wysiłkach o dużej intensywności, podczas których

dochodzi do ogólnego rozszerzenia naczyń krwionośnych oraz obfitego po-
cenia się, objętość kończyn górnych może ulegać zmianie.

W celu przeprowadzenia obserwacji dotyczących zmian wielkości rzu-
tu minutowego i skurczowego serca zastosowano metodę acetylenową,
która wg Klause na [63] daje bardzo ściśle wyniki, nie odbiegające
od wartości uzyskiwanych metodami: bezpośrednią (Ficka), barwnikową
czy też dwutlenko-węglową. Dodatkowo umożliwiła ona dokonywanie ob-
szerwacji zachowania się różnicy tętniczo-żylnego tlenu oraz takich czyn-
ników, jak minutowego zużycia tlenu oraz wentylacji płuc.

Przy pomiarach obwodowego przepływu krwi posługiwano się me-
todą okluzyjnej pletyzmografii w związku z pozytywną opinią szeregu
autorów, którzy przy jej zastosowaniu obserwowali zmiany ukrwienia ob-
wodowego pod wpływem czynników hormonalnych i środków farmako-
logicznych [47, 10], różnego stężenia O_2 i CO_2 w powietrzu [17, 64, 59, 65],
wysiłku fizycznego [46, 14, 97, 60, 72] oraz reaktywnej hiperemii (po okre-
sowym wyłączeniu krążenia krwi [36, 18, 60, 72].

Metoda

Badania przeprowadzono w Zakładzie Fizjologii WSWF w Krakowie
na 12 sportowcach. Ogółem dokonano 46 obserwacji w trzech seriach, pod-
czas których badani poddawani byli próbom z obciążeniem wysiłkowym
wynoszącym 60 Watt (360 kGm/min.), 120 Watt (720 kGm/min.) oraz
180 Watt (1080 kGm/min.). Wysiłek trwający 12 minut wykonywany był
na cykloergometrze Krogha.

Przed rozpoczęciem prób w ciągu 20—30 minut badani osobnicy pozo-
stawali w swobodnej pozycji siedzącej. W tych warunkach oznaczano:
wentylację minutową płuc (\dot{V}_E) rejestrując równocześnie torakograficznie
ruchy oddechowe klatki piersiowej, minutowe zużycie tlenu (\dot{V}_{O_2}), czę-
stość tętna oraz obwodowy spoczynkowy przepływ krwi. W celu określe-
nia wielkości pojemności minutowej serca (Q_c) oznaczano różnicę tętni-
czo-żylną tlenu (RTŻ O_2).

Po upływie około 10 minut od ukończenia pomiarów spoczynkowych,
badany przystępował do wykonywania określonego wysiłku fizycznego
(60, 120 lub 180 Watt), w którym rytm pracy regulowany był taktomie-
rzem i wynosił 40 obrotów na minutę.

Wysiłkowe wartości poszczególnych parametrów oznaczano po osią-
gnięciu stanu równowagi funkcjonalnej („steady state”), tj. począwszy od
8 minuty pracy. Intensywność wentylacji płuc oraz poziom minutowego
zużycia tlenu mierzono między 8 a 11 minutą wysiłku. Bezpośrednio po
tych oznaczeniach dokonywano pomiaru różnicy tętniczo-żylnego tlenu
(rzutu minutowego serca) oraz częstości tętna.

Pracę przerywano po upływie 12 minut i rozpoczynano pomiary wiel-

kości obwodowego przepływu krwi, który rejestrowany był przez 15 minut od momentu zakończenia wysiłku.

Do określania wentylacji minutowej płuc używano worków Douglasa i gazometru. Próbki powietrza dla oznaczenia wielkości zużycia tlenu pobierano do naczynek próżniowych a następnie poddawano analizie gazowej w aparacie Grollmana. Wartość wentylacji płuc sprowadzono do warunków aktualnego ciśnienia powietrza w płucach w temperaturze ciała, przy nasyceniu parą wodną (BTPS), natomiast minutowego zużycia tlenu do stanu w temperaturze 0°C i ciśnienia barometrycznego — 760 mm Hg (STPD).

Wielkość rzutu minutowego serca określano pośrednio poprzez oznaczenie różnicy tętniczo-żylniej tlenu metodą acetylenową Grollmana z uwzględnieniem modyfikacji Christensena [33] i Wcisły [99]. Wartość objętości wyrzutowej serca (Q_c) otrzymywano z ilorazu rzutu minutowego i częstości tętna/minutę.

W celu określenia wielkości obwodowego przepływu krwi stosowano metodę okluzyjnej pletyzmografii, wprowadzoną przez Brodie i Russella [24] a przystosowaną do badań przepływu krwi w kończynach przez Hewletta i van Zwaluwenburga [56].

Stosowano pięciosekundową okluzję odpływu żylnego, która wg Kerslake'a [62] daje najkorzystniejszą ocenę przepływu krwi i umożliwia powtarzanie jej co 10 sekund bez zakłóceń w zachowaniu się tego parametru. Wielkość ciśnienia w mankiecie (65—85 mm Hg) oraz czas trwania zastoiny żylny dozowany był automatycznie, aparatem opisanym przez Kubicę [72]. Aby uniknąć występowania nagłej fazy artefaktu okluzyjnego, mankiety zakładano w sposób zalecany przez Landowne'a i Katza [73] oraz Conrada i Greena [37]. Pomiarów przepływu krwi dokonywano w stanie spoczynku oraz po pracy. Badania wstępne wykazały występowanie dużych artefaktów wywołanych kompensacyjnymi ruchami kończyn górnych w czasie jazdy na cykloergometrze, co wykluczało możliwość przeprowadzania obserwacji w trakcie wysiłku.

Pletyzmograf zawieszony balistycznie zakładano na lewą kończynę górną. Podobnie zawieszane było prawe przedramię, co eliminowało tendencję do odruchowego napinania mięśni, jaką obserwuje się przy normalnym uchwycie kierownicy roweru. W ten sposób zapobiegano zmianom obwodowego przepływu krwi, które obserwował Kubica [72] w kończynie pozostającej w spoczynku przy statycznie napiętych mięśniach kończyny drugostronnej. Pletyzmograf wypełniany był wodą o temperaturze 32—34°C, a zapis rejestrowano na taśmie kimografu. Wartości obwodowego przepływu krwi przeliczono w ml/100 ml tkanki/minutę. W ciągu trwania obserwacji zapisywano torakograficznie ruchy oddechowe klatki piersiowej.

Z uzyskanych danych w celu stwierdzenia zmian w stopniu wykorzystania tlenu z powietrza wydechowego obliczono wartość współczynnika Herbsta — $\frac{\text{wentylacja minutowa płuc w l}}{\text{minutowe zużycie tlenu w ml}}$ (wg Kozirowskiego [66]).

Wszystkie badania przeprowadzono w pomieszczeniu zamkniętym, każdorazowo notując wskazania termometru i barometru.

Całość materiału opracowano podstawowymi metodami statystycznymi obliczając: średnie arytmetyczne (\bar{x}), błąd średniej ($s_x \pm$), odchylenie standardowe (S), współczynnik zmienności (V) oraz wartości procentowe. Znamienność różnic między wartościami danego parametru w spoczynku oraz w czasie pracy o różnej intensywności sprawdzano testem istotności t Studenta. Celem ustalenia zależności pomiędzy badanymi czynnikami obliczono współczynniki korelacji liniowej (r_{xy}) sprawdzając je testem Studenta (t°). W uzasadnionych przypadkach w celu wyeliminowania pozornych współzależności stosowano metodę korelacji cząstkowej ($r_{1,2,13}$).

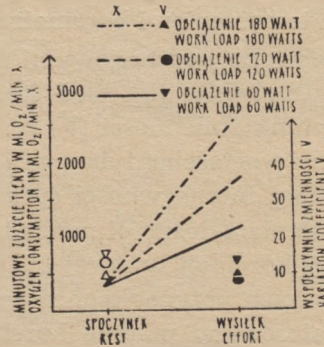
Wyniki

Pod wpływem stosowanych obciążeń wysiłkowych (60, 120 i 180 Watt) we wszystkich obserwowanych parametrach układu krążenia i oddychania stwierdzono w porównaniu ze stanem spoczynkowym widoczny i statystycznie znamienny ich wzrost.

Wykładnikiem nasilenia przemian energetycznych w organizmie może być poziom minutowego zużycia tlenu (\dot{V}_{O_2}), które w okresie przedwysiłkowym wynosiło średnio 343,8, 348,9 i 357,8 ml/minutę. Podczas pracy z obciążeniem 60 Watt przebiegającej w stanie równowagi czynnościowej, wartość tego parametru wzrastała średnio do 1124,8 ml O_2 , tj. 327,2% stanu spoczynkowego. Wysiłek o intensywności 120 Watt powodował dalszy wzrost minutowego zużycia tlenu średnio do 1750,0 ml (501,6%). Najwyższy poziom konsumpcji tlenu obserwowano przy natężeniu 180 Watt, kiedy to wartość jego osiągała 2607,5 ml tlenu/minutę (728,7%). Różnice pomiędzy wynikami uzyskanymi podczas pracy o natężeniu 60—120 Watt oraz 120—180 Watt okazały się wybitnie istotne ($t = 7,25$ oraz $7,32$ przy $P < 0,001$). Zarówno w warunkach przedwysiłkowych, jak i w czasie pracy w obrębie poszczególnych obciążeń obserwowano małe wartości współczynnika zmienności (V) (ryc. 1 i tab. I). Wskazuje to na dużą stałość wyników minutowego zużycia tlenu uzyskiwanych podczas pracy o określonej intensywności. Wysiłkowe wartości \dot{V}_{O_2} były ściśle dodatnio skorelowane z wielkością natężenia pracy (tab. II).

Ogólna ilość powietrza wydychanego przez płuca w ciągu minuty (\dot{V}_E) w warunkach przedwysiłkowych kształtowała się na poziomie średnio 11,87, 11,50 i 12,51 l/minutę. Pod wpływem pracy mięśniowej o natężeniu 60 Watt wzrastała ona średnio do 26,52 l/minutę. Bardziej intensywne wy-

siłki wywoływały dalsze zwiększenie wentylacji płuc, która w czasie pracy z obciążeniem 120 Watt osiągała średnio 40,14 l/min. oraz 65,61 l/min. przy największym natężeniu. Test istotności różnic pomiędzy wynikami uzyskanymi podczas pracy z obciążeniem 60—120 Watt ($t = 4,47$ przy



Ryc. 1. Minutowe zużycie tlenu (STPD) oraz jego zmienność w warunkach spoczynkowych i w czasie pracy o różnej intensywności. Oxygen consumption (STPD) and its variation in rest and during effort of different intensity

Tabela I

Wielkość minutowego zużycia tlenu przy różnym natężeniu wysiłków
Values of oxygen consumption in different work load

	Minutowe zużycie tlenu w ml (STPD) Oxygen consumption in ml (STPD)					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort
$\bar{x} \pm$	343,79	1124,80	348,89	1750,01	357,83	2607,51
$\pm s_x$	15,56	43,21	12,57	38,60	10,41	71,86
s	53,87	149,52	43,50	133,56	36,04	248,67
v	15,66	13,29	12,46	7,63	10,07	9,53
%	100,00	327,20	100,00	501,60	100,00	728,70

$P < 0,001$) oraz 120—180 Watt ($t = 9,76$ przy $P < 0,001$) wskazuje na statystycznie wysoką ich znamienność. Wentylacja minutowa płuc w czasie wykonywania dozowanych wysiłków wynosiła kolejno 223,4%, 349,0% oraz 524,5% wartości spoczynkowych tego parametru. Współczynnik zmienności wentylacji płuc w warunkach spoczynkowych jak i podczas wykonywania pracy o określonej intensywności, był niewielki (ryc. 2

i tab. III). Wartość minutowej wentylacji płuc wykazuje ścisłą zależność od stopnia obciążenia wysiłkowego (tab. II).

Tabela II
Wartości współczynników korelacji liniowej r
Values of correlation coefficients r

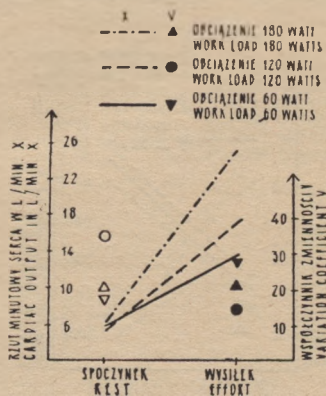
Cechy Characters	r^*
Obciążenie — minutowe zużycie tlenu Work load — oxygen consumption	0,91 ***
Obciążenie — wentylacja minutowa płuc Work load — minute ventilation	0,89 ***
Obciążenie — współczynnik Herbsta Work load — Herbst's coefficient	-0,16
Obciążenie — różnica tętniczo-żylna O_2 Work load — A-V O_2 difference	0,22
Obciążenie — pojemność minutowa serca Work load — cardiac output	0,69 ***
Obciążenie — objętość wyrzutowa serca Work load — stroke volume	0,13
Obciążenie — częstość tętna Work load — heart frequency	0,84 ***

*) Istotne na poziomie — Significant at level:

* = 0,05

** = 0,01

*** = 0,001

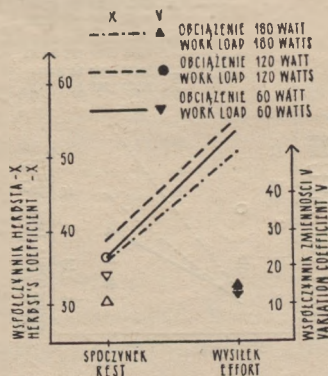


Ryc. 2. Wentylacja minutowa płuc (BTPS) i jej zmienność w warunkach spoczynkowych oraz w czasie pracy o różnej intensywności. Minute ventilation (BTPS) and its variation in rest and during effort of different intensity

Wielkość wentylacji minutowej płuc przy różnym natężeniu wysiłków
 Values of minute ventilation in different work load

	Wentylacja minutowa płuc w l (BTPS) Minute ventilation in l (BTPS)					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort
$\bar{x} \pm$	11,87	26,52	11,50	40,14	12,51	65,61
$\pm s_x$	0,45	1,51	0,63	1,58	0,59	3,56
s	1,56	5,24	2,21	5,50	2,05	12,34
v	13,14	19,57	13,70	19,21	16,38	18,80
%	100,00	223,40	100,00	349,00	100,00	524,50

Efektywność wymiany gazowej w płucach obrazuje współczynnik Herbsta, który w spoczynku przed poszczególnymi wysiłkami wynosił średnio 36,65, 38,96 oraz 36,24. Pod wpływem pracy o różnej intensywności wartość tego współczynnika wzrastała kolejno do 53,76 przy małym, 55,19 przy średnim oraz 50,47 podczas największego wysiłku. Procentowo w porównaniu do stanu spoczynkowego stanowiło to: przy obciążeniu 60 Watt — 146,7%, przy obciążeniu 120 Watt — 141,7% oraz przy obciążeniu 180 Watt — 139,3%, czyli obserwowano niewielką tendencję spadkową wartości tego współczynnika. Test istotności różnic wykazuje, że wzrost współczynnika Herbsta podczas pracy w porównaniu ze stanem spoczynkowym jest statystycznie znamienny ($t = 7,72$ przy $P < 0,001$), natomiast różnice w jego poziomie podczas wysiłków o różnej intensywności nie są



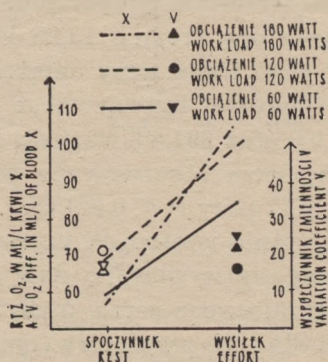
Ryc. 3. Współczynnik Herbsta i jego zmienność w warunkach spoczynkowych oraz w czasie pracy o różnej intensywności. Herbst's coefficient and its variation in rest and during effort of different intensity

istotne. Zmienność wewnątrzgrupowa tego parametru wyrażona współczynnikiem V w warunkach spoczynkowych jest wyraźnie większa niż w czasie pracy (ryc. 3 i tab. IV). Wysiłkowe wartości współczynnika Herbsta nie wykazują prostej zależności od stopnia obciążenia (tab. II).

Tabela IV
Wartość współczynnika Herbsta przy różnym natężeniu wysiłków
Herbst's coefficient values in different work load

	Współczynnik Herbsta Herbst's Coefficient					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort
$x \pm$	36,65	53,76	38,96	55,19	36,24	50,47
$\pm s_x$	1,91	2,17	2,63	2,12	1,15	2,29
s	6,63	7,54	9,15	7,34	4,00	7,92
v	18,09	14,02	23,38	13,29	11,03	15,71
%	100,00	146,70	100,00	141,70	100,00	100,00

Podobnie różnica tętniczo-żylna tlenu we krwi ($RT\dot{Z} O_2$) przepływającej przez płuca nie wykazuje istotności związku z wielkością natężenia wysiłku fizycznego (tab. II). Wartość $RT\dot{Z} O_2$ w okresie przedwysiłkowym wynosiła średnio 59,17, 68,63 oraz 56,26 ml tlenu/l krwi, przy dość niskim współczynnikiem zmienności (ryc. 4 i tab. V). Podczas pracy, odpowiednio do stosowanych obciążeń, wartość różnicy tętniczo-żylniej tlenu wzrastała do 84,27, 100,14 oraz 106,09 ml O_2 /l krwi. W porównaniu do



Ryc. 4. Różnica tętniczo-żylna O_2 i jej zmienność w warunkach spoczynkowych oraz w czasie pracy o różnej intensywności. A-V O_2 difference and its variation in rest and during effort of different intensity

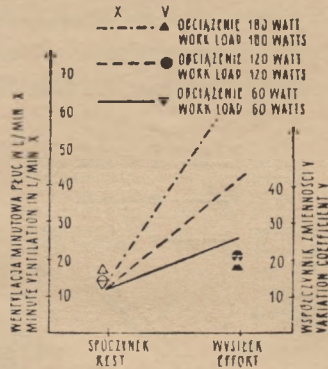
Wielkość różnicy tętniczo-żylniej O₂ przy różnym natężeniu wysiłków
 Values of A—V O₂ difference in different work load

	Różnica tętniczo-żylna tlenu w ml/l krwi A—V O ₂ difference in ml					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort
$\bar{x} \pm$	56,17	84,27	68,63	100,14	56,26	106,09
$\pm s_x$	2,84	5,96	5,19	4,52	2,63	6,79
s	9,84	20,63	17,85	15,65	9,11	23,51
v	16,63	24,48	20,57	15,62	16,19	22,16
%	100,00	142,40	100,00	145,90	100,00	188,60

wartości spoczynkowych przyjętych za 100 stanowiło to wzrost o 42,4%, 45,9% oraz 88,6%. Zmienność uzyskiwanych wyników (oznaczona współczynnikiem V) w czasie wysiłków fizycznych jest wyraźnie większa niż w spoczynku. Wzrost RTŻ O₂ pod wpływem pracy okazał się statystycznie znamienne ($t = 4,47$ przy $P < 0,001$). Jednakże różnice przy porównaniu wyników uzyskanych w trzech różnych obciążeniach nie są statystycznie istotne. Jedynie pomiędzy skrajnymi obciążeniami (60—180 Watt) są one znamienne ($t = 2,99$ przy $P < 0,02$).

Przed wysiłkami o trzech różnych natężeniach, pojemność minutowa serca (\dot{Q}_c) wynosiła średnio: 5,89, 5,63 i 6,53 l krwi. W czasie pracy wartość rzutu minutowego, który jest wykładnikiem dynamicznych możliwości mięśnia sercowego, wzrastała proporcjonalnie do wielkości stosowanych obciążeń. Wynosiła ona średnio 13,95 l/min. podczas najmniejszego wysiłku (60 Watt), 17,42 l/min. przy natężeniu pracy 120 Watt oraz 25,56 l/min. w czasie najbardziej intensywnego (180 Watt). Procentowo stanowiło to 236,8%, 310,0% oraz 391,4% wartości spoczynkowych. Różnice w pojemności minutowej serca obserwowane podczas pracy z obciążeniami 60—120 Watt ($t = 2,72$ przy $P < 0,02$) oraz 120—180 Watt ($t = 2,32$ przy $P < 0,05$) są statystycznie istotne. W czasie spoczynku oraz w warunkach wysiłku fizycznego obserwowano dość duże indywidualne różnice w wielkości rzutu minutowego serca, o czym świadczy dość wysoki współczynnik zmienności dla tego parametru (ryc. 5 i tab. VI). Wysiłkowe wartości pojemności minutowej serca w znacznym stopniu uzależnione są od wielkości obciążenia ustroju pracą, na co wskazuje duża wartość współczynnika korelacji liniowej (tab. II).

Objętość wyrzutowa serca (Q_c) w warunkach spoczynkowych poprzedzających wysiłek z obciążeniem 60 Watt wynosiła średnio 85,24 ml krwi, natomiast w czasie jego wykonywania wzrastała średnio do 154,71 ml, co stanowiło 181,5% poziomu spoczynkowego. W czasie pracy o średnim natężeniu



Ryc. 5. Pojemność minutowa serca i jej zmienność w warunkach spoczynkowych oraz w czasie pracy o różnej intensywności. Cardiac output and its variation in rest and during effort of different intensity

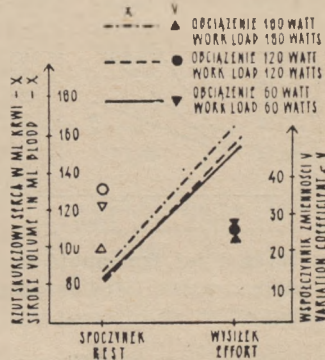
Tabela VI

Wielkość pojemności minutowej serca przy różnym natężeniu wysiłków
Values of cardiac output in different work load

	Pojemność minutowa serca w l Cardiac output in l					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort
$\bar{x} \pm$	5,89	13,95	5,63	17,42	6,53	25,56
$\pm s_x$	0,28	1,14	0,54	0,75	0,37	1,50
s	0,98	3,95	1,89	2,57	1,30	5,19
v	16,63	28,31	33,62	14,75	19,90	20,30
%	100,00	236,80	100,00	310,00	100,00	391,40

żeniu (120 Watt) rzut skurczowy ze stanu przedwysiłkowego $\bar{x} = 82,36$ ml wzrastał średnio do 158,43 ml krwi. Procentowo wzrost ten wynosił 192,4%. Niewiele większe zmiany w wartościach bezwzględnych obserwowano pod wpływem wysiłku z obciążeniem 180 Watt, kiedy to rzut skurczowy wzrastał średnio z 88,35 do 165,39 ml krwi. Stanowiło to 190,6% wartości spoczynkowych, a więc nieco mniej niż podczas pracy o natężeniu 120 Watt. O ile wzrost objętości wyrzutowej serca pod wpływem pra-

cy w porównaniu do stanu spoczynkowego był istotny ($t = 6,41$ przy $P < 0,001$), to wielkość rzutu skurczowego podczas wysiłków z różnymi obciążeniami nie różni się znamienne. Ponadto stwierdzono, że objętość wyrzutowa serca w czasie pracy nie wykazuje istotnej zależności od stopnia obciążenia wysiłkowego (tab. II). Zarówno w spoczynku jak i w trakcie wysiłku wielkość rzutu skurczowego charakteryzowała się dużymi indywidualnymi odchyleniami. Potwierdzają to wysokie wartości współczynnika zmienności tego parametru (ryc. 6 i tab. VII).



Ryc. 6. Objętość wyrzutowa serca i jej zmienność w warunkach spoczynkowych oraz w czasie pracy o różnej intensywności. Stroke volume and its variation in rest and during effort of different intensity

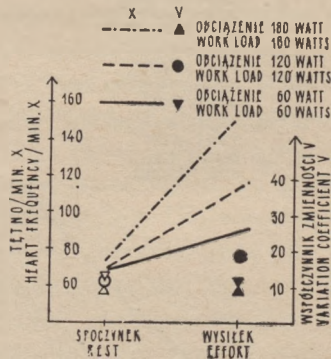
Tabela VII

Wielkość objętości wyrzutowej serca przy różnym natężeniu wysiłków
Values of stroke volume in different work load

	Objętość wyrzutowa serca w ml Stroke volume in ml					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort
$\bar{x} \pm$	85,24	154,71	82,36	158,43	88,35	168,39
$\pm s_x$	7,72	12,05	8,44	11,26	5,06	11,56
s	26,72	41,71	29,22	38,96	17,54	40,01
v	31,34	26,96	35,47	24,59	19,85	23,76
%	100,00	181,50	100,00	192,40	100,00	190,60

Proporcjonalnie do obciążeń wysiłkowych zwiększała się częstość skurczów serca. W warunkach spoczynkowych przed poszczególnymi obciążeniami wynosiła ona średnio: 70,0 69,0 i 74,0/minutę. W czasie wysiłku fizycznego częstość tętna wzrastała kolejno do: 90,0, 145,0 oraz

154,0/minutę, co stanowiło 129,7%, 165,2% oraz 206,7% poziomu spoczynkowego. Test istotności różnic między wynikami uzyskanymi podczas pracy z obciążeniami 60—120 Watt ($t = 3,64$ przy $P < 0,01$) oraz 120—180 Watt ($t = 3,52$ przy $P < 0,01$) wskazuje na ich znamienność. Wyniki pomiarów tętna w okresie przedwysiłkowym jak i w warunkach pracy o różnej intensywności odznaczają się dużą stałością, o czym świadczą bardzo niskie wartości współczynnika zmienności V (ryc. 7 i tab. VIII). Częstość tętna wykazuje prostą zależność od wielkości obciążenia wysiłkowego (tab. III).



Ryc. 7. Częstość tętna i jego zmienność w warunkach spoczynkowych oraz w czasie pracy o różnej intensywności. Heart frequency and its variation in rest and during effort of different intensity

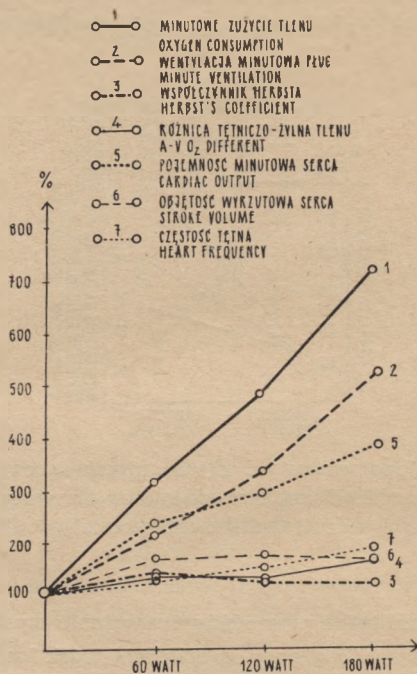
Tabela VIII

Częstość tętna przy różnym natężeniu wysiłków
Heart frequency in different work load

	Tętno/minutę Heart frequency					
	60 Watt 60 Watts		120 Watt 120 Watts		180 Watt 180 Watts	
	spocz. rest	wysił. effort	spocz. rest	wysił. effort	spocz. spocz.	wysił. effort
$x \pm$	70,00	90,00	69,00	114,00	74,00	154,00
$\pm s_x$	2,72	2,84	2,48	5,84	2,06	4,02
s	9,43	9,84	8,60	20,24	7,14	13,92
v	13,51	10,89	12,46	17,75	9,58	9,03
%	100,00	129,70	100,00	165,20	100,00	206,70

Zmienność poszczególnych badanych czynników wyrażona procentowo w porównaniu do wartości spoczynkowych przyjętych za 100 pozwala stwierdzić, że zdecydowanie największym zmianom pod wpływem wzra-

stających obciążeń wysiłkowych ulegało minutowe zużycie tlenu, a następnie wentylacja płuc (rys. 8). Podczas wysiłków o małej intensywności procentowe wartości tego ostatniego parametru oraz pojemności minutowej serca są do siebie zbliżone. Przy natężeniu pracy 120 i 180 Watt tempo przyrostów rzutu minutowego serca znacznie maleje, podczas gdy wentylacja płuc w dalszym ciągu wzrasta.



Ryc. 8. Procentowe wartości badanych parametrów podczas pracy o różnej intensywności w porównaniu do poziomu spoczynkowego przyjętego za 100. Values of measured parameters (in percentages) during effort of different intensity in comparison to resting values received as 100%

Pozostałe parametry tworzą grupę czynników, które pod wpływem różnych obciążeń ulegają znacznie mniejszym zmianom. Najbardziej wzrastającą tendencją wśród nich przejawia objętość wyrzutowa serca. Zmiany wartości tego parametru nie są jednak proporcjonalne do wielkości stosowanych obciążeń. Wysiłek o natężeniu 60 Watt powodował znaczne zwiększenie rzutu skurczowego serca, natomiast praca o intensywności 120 i 180 Watt nie wywoływała już dalszego jego wzrostu.

Nieco odmienny charakter posiada krzywa obrazująca zmiany różnicy tętniczo-żylniej tlenu. Podczas wysiłków o natężeniu 60 Watt wartość tego parametru znacznie przewyższała poziom spoczynkowy. Praca z obciążeniem 120 Watt nie powodowała dalszego statystycznie istotnego wzrastania krzywej. Przy natężeniu 180 Watt względna wartość RTZ O₂ ponownie szybko się zwiększała.

Ze wzrostem obciążeń wysiłkowych stosunkowo w małym stopniu ulegała przyspieszeniu akcja serca. Podczas pracy o natężeniu 60 Watt miała ona najniższą względną wartość spośród wszystkich badanych parametrów. W całym przebiegu krzywej wzrost tego czynnika jest proporcjonalny do wielkości obciążeń. W związku z tym przy pracy o natężeniu 120 Watt przewyższa ona poziom RTŻ O₂ oraz współczynnika Herbsta. W czasie wysiłków o największym natężeniu procentowa wartość częstości skurczów serca była wyższa zarówno od w/w parametrów jak i od objętości wyrzutowej serca. Pod wpływem pracy fizycznej o intensywności 60 Watt wzrost współczynnika Herbsta był bardziej dynamiczny od częstości tętna i RTŻ O₂. Zwiększenie obciążeń nie wywoływało dalszego wzrostu względnych wartości tego współczynnika. Obserwowano nawet niewielką tendencję spadkową, która okazała się jednak statystycznie nieistotna.

Z obliczonych między poszczególnymi parametrami wartości współczynników korelacji liniowej (tab. IX) wynika, że w warunkach spoczynkowych poziom minutowego zużycia tlenu nie wykazuje związku z wentylacją płuc. W przeciwieństwie do tego, w czasie pracy na cykloergometrze współzależność tych parametrów jest bardzo ścisła. Podczas wysiłków fizycznych w wyniku wzmożonej dyfuzji tlenu do tkanek wzrasta różnica tętniczo-żylna tlenu we krwi. Potwierdza to istotny współczynnik korelacji liniowej obliczony dla RTŻ O₂ oraz \dot{V}_{O_2} ($r = +0,39$ przy $P < 0,02$). Związek tych cech jest bardziej ścisły przy ocenie opartej o wartość ich przyrostów (tab. IX). Jeszcze wyraźniej zależność ta uwidacznia się przy zastosowaniu metody korelacji cząstkowej, której wynik wskazuje na wybitną współzależność minutowego zużycia tlenu z RTŻ O₂ podczas pracy, przy ustalonej wartości rzutu minutowego serca ($r_{1,2,3} = +0,92$ przy $P < 0,001$). W warunkach spoczynkowych związku między tymi parametrami nie obserwowano.

W okresie przedwysiłkowym poziom minutowej konsumpcji tlenu wykazuje niewielką zależność od pojemności minutowej serca, natomiast w czasie pracy współzależność tych parametrów jest bardzo ścisła. Inaczej zachowują się stosunki korelacyjne pomiędzy \dot{V}_{O_2} a objętością wyrzutową serca. Zależność między nimi obserwowano jedynie w warunkach spoczynkowych, natomiast nie stwierdzono jej w czasie pracy. Odwrotnie przedstawia się współzależność \dot{V}_{O_2} z częstością tętna, która w czasie wykonywania wysiłku jest bardzo wysoka, natomiast nie występuje w warunkach przedwysiłkowych.

Z częstością tętna podczas pracy koreluje się także intensywność przewietrzania płuc. Obserwowano również słabiej zaznaczoną istotność związku wentylacji płuc z różnicą tętniczo-żylną tlenu. W okresie przedwysiłkowym nie stwierdzono zależności między obu w/w parametrami.

Współczynnik wykorzystania tlenu (Herbsta) zarówno w spoczynku jak i podczas pracy nie wykazuje współzależności z takimi parametrami

Wartości współczynników korelacji liniowej r
 Values of correlation coefficients r

Cechy Characters	Spoczynek Rest r^*	Wysiłek Effort r^*	Wartości przyrostów Values of increases r^*
Minutowe zużycie tlenu — wentylacja minutowa płuc Oxygen consumption — minute ventilation	0,26	0,87***	0,98***
Minutowe zużycie tlenu — różnica tętniczo-żylna O_2 Oxygen consumption — A—V O_2 difference	0,07	0,39*	0,57***
Minutowe zużycie tlenu — pojemność minutowa serca Oxygen consumption — cardiac output	0,33*	0,77***	0,77***
Minutowe zużycie tlenu — objętość wyrzutowa serca Oxygen consumption — stroke volume	0,35*	0,23	0,14
Minutowe zużycie tlenu — częstość tętna Oxygen consumption — heart frequency	-0,11	0,83***	0,85***
Wentylacja minutowa płuc — częstość tętna Minute ventilation — heart frequency	-0,01	0,81***	0,76***
Wentylacja minutowa płuc — różnica tętniczo-żylna O_2 Minute ventilation — A—V O_2 difference	-0,12	0,51**	0,54***
Wentylacja minutowa płuc — objętość wyrzutowa serca Minute ventilation — stroke volume	0,14	0,05	0,06
Współczynnik Herbsta — pojemność minutowa serca Herbst's Coefficient — cardiac output	0,06	0,05	0,02
Współczynnik Herbsta — objętość wyrzutowa serca Herbst's Coefficient — stroke volume	0,12	0,31	0,04
Współczynnik Herbsta — różnica tętniczo-żylna O_2 Herbst's Coefficient — A—V O_2 difference	0,19	0,30	0,02
Współczynnik Herbsta — częstość tętna Herbst's Coefficient — heart frequency	-0,18	-0,30	-0,13
Różnica tętniczo-żylna O_2 — pojemność minutowa serca A—V O_2 difference — cardiac output	-0,85***	-0,17	0,03
Różnica tętniczo-żylna O_2 — objętość wyrzutowa serca A—V O_2 difference — stroke volume	-0,77***	-0,61***	-0,61***
Różnica tętniczo-żylna O_2 — częstość tętna A—V O_2 difference—heart frequency	-0,23	0,43	0,50**

c. d. tabeli IX

Cechy Characters	Spoczynek Rest	Wysiłek Effort	Wartości przyrostów Values of increases
	r^*)	r^*)	r^*)
Pojemność minutowa serca — objętość wyrzutowa serca Cardiac output — stroke volume	0,89***	0,63***	0,54***
Pojemność minutowa serca — częstość tętna Cardiac output — heart frequency	0,12	0,61***	0,63***
Pojemność minutowa serca — wentylacja minutowa płuc Cardiac output — minute ventilation	0,18	0,61***	0,65***
Objętość wyrzutowa serca — częstość tętna Stroke volume — heart frequency	-0,24	0,15	-0,21

*) Istotne na poziomie — Significant at level:

* = 0,05

** = 0,01

*** = 0,001

jak pojemność minutowa i wyrzutowa serca, RTŻ O_2 oraz częstość skurczów serca.

Różnica tętniczo-żylna tlenu poza poprzednio omówionymi korelacjami z \dot{V}_{O_2} oraz \dot{V}_E wykazuje w spoczynku wybitną ujemną współzależność z rzutem minutowym serca. W czasie pracy związku między tymi parametrami nie stwierdzono. Jednak przy zastosowaniu korelacji cząstkowej znaleziono, przy ustaleniu minutowego zużycia tlenu, bardzo ścisłą ujemną zależność między \dot{Q}_c a RTŻ O_2 ($r_{1,2,3} = -0,79$ przy $P < 0,001$). Ponadto RTŻ O_2 jest ujemnie skorelowana z objętością wyrzutową serca, przy czym zależność ta istnieje tak w warunkach spoczynkowych jak i wysiłkowych. Prócz tego w czasie pracy różnica tętniczo-żylna tlenu jest współzależna z częstością tętna.

Z wielkością pojemności minutowej serca ściśle koreluje się, zwłaszcza w warunkach spoczynkowych, objętość wyrzutowa serca. Istotność związku tych czynników maleje w czasie pracy, co szczególnie uwidacznia się w korelacji przyrostów tych cech (tab. IX). Odwrotnie przedstawia się zależność pomiędzy rzutem minutowym a częstością skurczów serca. W spoczynku nie stwierdzono istotności związku tych parametrów, natomiast w czasie wysiłku fizycznego jest on wysoce znamienny.

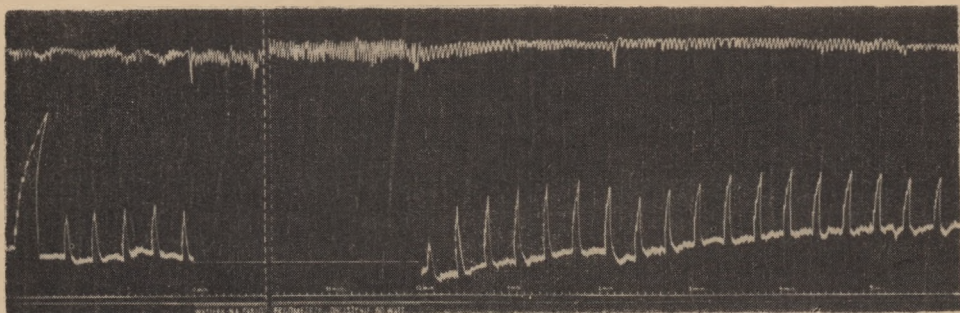
Z wartości współczynnika korelacji liniowej wynika, że podobnie jak \dot{V}_{O_2} , tak i wentylacja płuc w warunkach wysiłkowych jest współzależna z rzutem minutowym serca. Po dokonaniu analizy wyników w oparciu

o metodę korelacji cząstkowej okazało się, że związek ten jest wynikiem istnienia wybitnej dodatniej zależności minutowego zużycia tlenu z wentylacją płuc oraz V_{O_2} z rzutem minutowym serca.

Objętość wyrzutowa serca poza silnym dodatnim związkiem z rzutem minutowym oraz ujemną korelacją z RTŻ O_2 dodatkowo wykazuje, jedynie w spoczynku, współzależność z minutowym zużyciem tlenu (tab. IX). Nie stwierdzono natomiast w warunkach przedwysiłkowych i w czasie pracy istnienia związku rzutu skurczowego serca z częstością jego skurczów.

Badania okluzyjno-pletyzmograficzne wykazały znaczny wzrost przekrwienia w przedramieniu pod wpływem pracy kończyn dolnych. W zależności od stopnia obciążenia wysiłkowego różny był wzrost szybkości przepływu krwi.

W warunkach spoczynkowych poprzedzających wysiłki o natężeniu 60 Watt obwodowy przepływ krwi wynosił średnio 4,65 ml/100 ml tkanki/min. Po przerwaniu pracy z tym obciążeniem objętość kończyny była wyraźnie obniżona w porównaniu do jej poziomu spoczynkowego (ryc. 9).

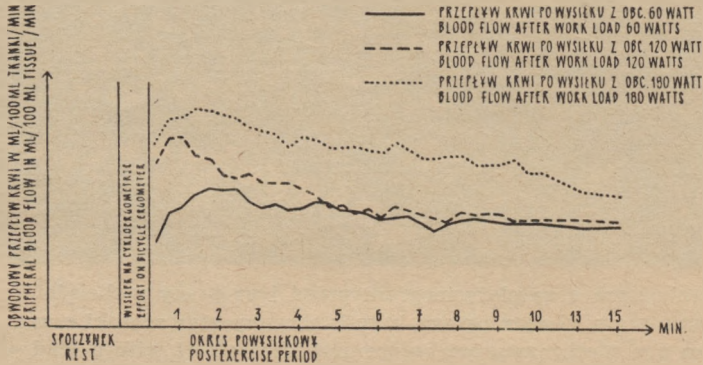


Ryc. 9. Torakogram i pletyzmogram przed i po pracy z obciążeniem 60 Watt. Od góry: torakogram, pletyzmogram, odcinki czasu co 5 sekund oraz licznik obrotów. Thoracogram and plethysmogram before and after effort with a load of 60 Watts.

From high: thoracogram, plethysmogram, time 5 sec and rate recorder

Pierwszy pomiar obwodowego przepływu krwi po wysiłku o natężeniu 60 Watt był zawsze mniejszy od wartości spoczynkowych i wynosił średnio 4,26 ml krwi, co stanowiło 91,4% przepływu spoczynkowego (ryc. 10 i tab. X). Różnice te są statystycznie znamienne ($t = 2,75$ przy $P < 0,02$). Obie te obserwacje świadczą o wyraźnym zmniejszeniu w tym okresie ogólnej ilości krążącej krwi w przedramieniu. Bezpośrednio po tym chwilowym zmniejszeniu przekrwienia obserwowano charakterystyczną reakcję powysiłkową polegającą na szybkim zwiększeniu przepływu krwi z równoczesnym wzrostem objętości kończyny. Wyraźne objawy wystąpienia hiperemii powysiłkowej można było obserwować przeważnie już w czasie drugiego pomiaru, dokonywanego w 20 sekund po skończeniu wysiłku. Szybkość przepływu krwi w tym czasie wzrastała z 4,25 (podczas pierwszego pomiaru) do 5,12 ml/100 ml tkanki/

/minutę, co stanowiło wzrost z 91,4% do 110,1% poziomu spoczynkowego (ryc. 10 i tab. X). Maksimum przekrwienia powysiłkowego przypadało średnio w drugiej minucie po skończeniu pracy na cykloergometrze. Wartość obwodowego przepływu krwi kształtowała się wówczas na poziomie średnio 5,83 ml/100 ml tkanki/minutę. Stanowiło to w porównaniu do war-



Ryc. 10. Obwodowy przepływ krwi w spoczynku oraz po wysiłkach fizycznych o różnej intensywności. Peripheral blood flow in rest and after efforts of different intensity

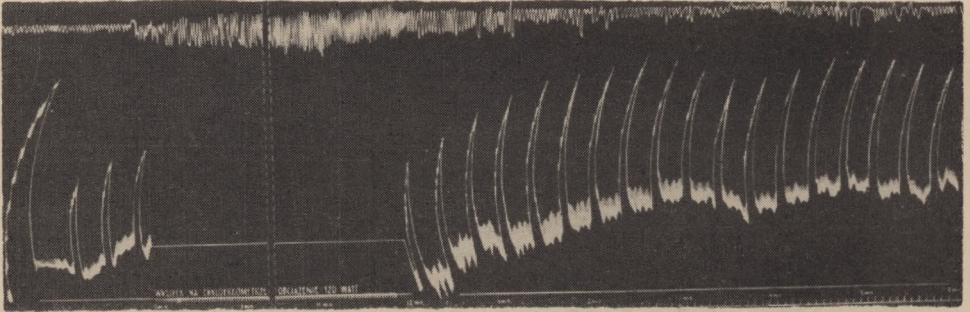
tości spoczynkowych wzrost o 25,4%. Różnice pomiędzy poziomem przepływu spoczynkowego oraz maksymalnego po wysiłku są statystycznie bardzo znamienne ($t = 8,44$ przy $P < 0,001$). Powrót obwodowego przepływu krwi do wartości zbliżonych do spoczynkowych następował średnio między 6—7 minutą, a krzywej pletyzmogramu dopiero około 10 minuty okresu powysiłkowego.

Obwodowy przepływ krwi przed wysiłkami z obciążeniem 120 Watt wynosił średnio 4,76 ml/100 ml tkanki/minutę. Bezpośrednio po ukończeniu tej pracy, przeciwnie niż po wysiłkach o natężeniu 60 Watt, obwodowy przepływ krwi w przedramieniu był wyższy od spoczynkowego ($\bar{x} = 6,49$ ml/100 ml tkanki/min.) o 36,3%. Wzrost ten jest statystycznie znamieny ($t = 4,02$ przy $P < 0,01$). Dalsze szybkie zwiększenie przekrwienia obserwowano średnio w ciągu pierwszej minuty, natomiast największe wartości przepływu krwi stwierdzono między 1—2 minutą po wysiłku ($\bar{x} = 7,20$ ml/100 ml tkanki/min.), który w tym czasie osiągał 151,3% stanu spoczynkowego (ryc. 10 i tab. X). Dalszy okres wypoczynku odznaczał się szybkim zmniejszeniem obwodowego przepływu krwi, którego powrót do normy następował średnio między 9—10 minutą.

Podobnie jak przy wysiłkach z obciążeniem 60 Watt krzywa pletyzmograficzna po pracy o natężeniu 120 Watt była również znacznie obniżona w porównaniu do poziomu spoczynkowego (ryc. 11). W ciągu pierwszych kilku minut po wysiłku objętość kończyny wzrastała, w wyniku czego przewyższała ona wkrótce stan spoczynkowy. Powrót objętości przedra-

mienia do stanu przedwysiłkowego był znacznie wolniejszy niż przepływu krwi i następował średnio między 10—13 minutą po pracy.

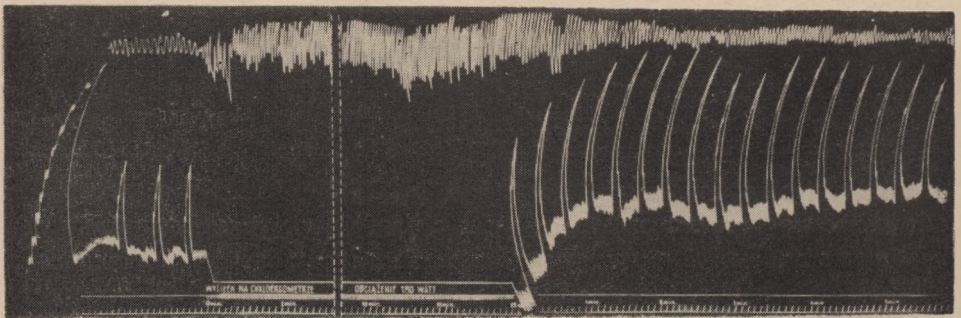
Po wysiłkach z obciążeniem 180 Watt obserwowano w poziomie obwodowego przepływu krwi niewiele większe zmiany niż po pracy o natężeniu



Ryc. 11. Torakogram oraz pletyzmogram przed i po pracy z obciążeniem 120 Watt. Od góry: torakogram, pletyzmogram, licznik obrotów oraz odcinki czasu co 5 sekund. Thoracogram and plethysmogram before and after effort with a load of 120 Watts.

From high: thoracogram, plethysmogram, rate recorder and time 5 sec.

niu 120 Watt. Wartość tego parametru bezpośrednio po wysiłku na cykloergometrze wzrastała z poziomu spoczynkowego ($\bar{x} = 5,18$ ml średnio do 7,09 ml/100 ml tkanki/minutę), przy czym różnice te są znamienne ($t = 4,35$ przy $P < 0,01$). Wzrost ten przewyższał zaledwie o 0,6% wartość przepływu krwi po pracy z obciążeniem 120 Watt. Dalsze zwiększenie przekrwienia powysiłkowego obserwowano średnio w ciągu pierwszej minuty po pracy (ryc. 10 i tab. X). Maksymalne wartości obwodowego przepływu krwi ($\bar{x} = 7,98$ ml/100 ml tkanki/min., czyli 153,9% poziomu spoczynkowego) obserwowano w połowie drugiej minuty wypoczynku. Krzywa pletyzmograficzna po przerwaniu pracy wzrastała bardzo szybko, przewyższając w dużym stopniu poziom spoczynkowy (ryc. 12). Zwięk-



Ryc. 12. Torakogram oraz pletyzmogram przed i po pracy z obciążeniem 180 Watt. Od góry: torakogram, pletyzmogram, licznik obrotów oraz odcinki czasu co 5 sekund. Thoracogram and plethysmogram before and after effort with a load of 180 Watts.

From high: thoracogram, plethysmogram, rate recorder and time 5 sec.

szanie objętości kończyny jak i przepływu krwi po wysiłkach z obciążeniem 180 Watt utrzymywało się bardzo długo a powrót do normy był wolny. Nawet 15-minutowy okres odpoczynku nie wystarczał do ich unormowania.

Z obliczonych współczynników korelacji liniowej wynika, że poziom maksymalnego przekrwienia powysiłkowego jest ściśle uzależniony od szybkości przepływu spoczynkowego (tab. XI). Wielkość przyrostów przepływu krwi nie wykazuje natomiast istotnego związku z poziomem tego ostatniego. Intensywność wysiłku fizycznego w znacznym stopniu determinuje wartość maksymalnego przepływu krwi po wysiłku, a zwłaszcza jego przyrostu, o czym świadczy istotny współczynnik korelacji tych cech (tab. XI). Nie stwierdzono istotnej zależności między wielkością hiperemii

Tabela XI

Wartości współczynników korelacji liniowej r
Values of correlation coefficients r

Cechy Characters	$r^*)$
Spoczynkowy przepływ krwi — maksymalny przepływ krwi po wysiłku Resting blood flow — maximal blood flow after effort	0,89***
Spoczynkowy przepływ krwi — przyrost przepływu krwi po wysiłku Resting blood flow — increase of blood after effort	0,18
Spoczynkowy przepływ krwi — czas powrotu przepływu do normy Resting blood flow — time of return of blood flow to resting values	0,04
Maksymalny przepływ krwi po wysiłku — czas powrotu przepływu do normy Maximal blood flow after effort — time of return of blood flow to resting values	0,07
Przyrost przepływu krwi po wysiłku — czas powrotu przepływu do normy Increase of blood flow after effort — time of return of blood flow to resting values	0,26
Obciążenie — przyrost przepływu krwi po wysiłku Work load — increase of blood flow after effort	0,43**
Obciążenie — maksymalny przepływ krwi po wysiłku Work load — maximal blood flow after effort	0,58***
Obciążenie — czas powrotu przepływu do normy Work load — time of return of blood flow to resting values	0,34*

*) Istotne na poziomie — Significant at level:

* = 0,05

** = 0,01

*** = 0,001

poćwiczeniowej, a czasem powrotu przepływu krwi do poziomu spoczynkowego. Ten ostatni zależny był natomiast od stopnia obciążenia wysiłkowego.

Obliczone współczynniki korelacji liniowej pomiędzy wielkością obwodowego przepływu krwi w przedramieniu a pozostałymi obserwowanymi parametrami układu krążenia i oddychania, umożliwiły znalezienie istniejących zależności w warunkach spoczynkowych i wysiłkowych (tab. XII).

Tabela XII

Wartości współczynników korelacji liniowej r
Values of correlation coefficients r

Cechy Characters	Wartości spoczyn. Resting values $r^*)$	Wartości wysiłkowe Effort values $r^*)$
Obwodowy przepływ krwi — minutowe zużycie tlenu Peripheral blood flow — oxygen consumption	0,18	0,41**
Obwodowy przepływ krwi — wentylacja minutowa płuc Peripheral blood flow — minute ventilation	0,16	0,21
Obwodowy przepływ krwi — współczynnik Herbsta Peripheral blood flow — Herbst's coefficient	0,01	0,16
Obwodowy przepływ krwi — różnica tętniczo-żylna O_2 Peripheral blood flow — A—V O_2 difference	0,28	0,03
Obwodowy przepływ krwi — pojemność minutowa serca Peripheral blood flow — cardiac output	0,44**	0,35
Obwodowy przepływ krwi — objętość wyrzutowa serca Peripheral blood flow — stroke volume	0,27	0,15
Obwodowy przepływ krwi — częstość tętna Peripheral blood flow — heart frequency	0,28	0,40**

*) Istotne na poziomie — Significant at level:

* = 0,05

** = 0,01

*** = 0,001

Zaznaczyć jednak należy, że z wysiłkowymi wartościami badanych czynników korelowano poziom przepływu krwi, który mierzono bezpośrednio po przerwaniu wysiłku. Wziąwszy jednak pod uwagę fakt dokonywania ich w pięć sekund po pracy, można uznać uzyskane w tych warunkach rezultaty za zbliżone do wysiłkowych.

W spoczynku stwierdzono istnienie dodatniej współzależności wyłącznie między szybkością obwodowego przepływu krwi w przedramieniu a wielkością rzutu minutowego serca (tab. XII). Współzależność między tymi parametrami stwierdzono również w warunkach wysiłkowych. Do-

datkowo podczas pracy obserwowano związek pomiędzy obwodowym przepływem krwi a poziomem minutowego zużycia tlenu oraz częstością tętna.

Dyskusja

Wzmożenie przemian energetycznych w tkankach, zwłaszcza pracujących, pociąga za sobą konieczność dostarczania do nich zwiększonych ilości tlenu. Czynnikiem umożliwiającym lepsze wykorzystanie tlenu w tkankach podczas pracy jest m. in. zwiększenie ilości drożnych jak i rozszerzenie czynnych kapilarów (K r o g h [68, 69]. W porównaniu ze stanem spoczynkowym poziomu minutowego zużycia tlenu może wzrastać 20—30-krotnie (K r o g h, L i n h a r d [70], a u sportowców nawet 50-krotnie (wg B e s t a, T a y l o r a [16]). Z chwilą rozpoczęcia wysiłku fizycznego poziom konsumpcji tlenu wzrasta aż do momentu osiągnięcia stanu równowagi funkcjonalnej, odkąd już pozostaje na prawie niezmiennym poziomie (M a r g a r i a [79]), przy czym szybkość tego wzrostu zależna jest od intensywności pracy [79, 86].

H i l l [57] i C h r i s t e n s e n [34] obserwowali stan „steady state” przy pracy, podczas której \dot{V}_{O_2} utrzymywało się, nawet na poziomie 4,2 do 4,7 l/min. Minutowe zużycie tlenu obserwowane w badaniach własnych nie przekraczało wartości 3,0 l/min. Ponieważ badania te przeprowadzono na osobnikach wytrenowanych, świadczy to o wykonywaniu przez nich pracy w warunkach równowagi czynnościowej.

Pomiędzy intensywnością wysiłku fizycznego wykonywanego w warunkach „steady state” a poziomem minutowego zużycia tlenu istnieje ścisły związek. Prostą zależność między tymi parametrami obserwowali m. in. H e r b s t [53], M i s s i u r o [81, 82] i inni. Wartość współczynnika korelacji w badaniach własnych ($r = +0,91$) była znacznie wyższa niż w obserwacjach Herbsta ($r = +0,69$). L a n n e i wsp. [74] zwracają uwagę, że współzależność ta odnosi się nie do czasu trwania wysiłku, lecz wyłącznie do jego intensywności. Związek tych cech utrzymuje się jednak wg H e r x h e i m e r a [54] tylko do pewnej submaksymalnej granicy intensywności wysiłku, osiąganey przy pracy, podczas której \dot{V}_{O_2} wynosi średnio 2,5—3,0 l/minutę [82]. Podobnych obserwacji na psach dokonał B a i l i e i wsp. [9].

Zwiększenie poziomu konsumpcji tlenu oraz prężności CO_2 we krwi podczas pracy fizycznej prowadzi na drodze odruchowej do wzrostu wentylacji płuc. W badaniach własnych wartość jej podczas wysiłków o intensywności 180 Watt przekraczała 65,0 l/minutę. Wielkość ta jest zbliżona do górnej granicy (60,0—80,0 l/min.) możliwości ludzkich obserwowanej m. in. przez L i l i e n s t r a n d a i S t e r n s t r ö m a [77] oraz L a n t o s z a i wsp. [75]. B u t c z e n k o [28] uważa, że utrzymanie maksymalnej wentylacji płuc przez dłuższy okres czasu nie może u spor-

towców przekraczać 67,0 l/min. Z wyników wentylacji płuc można więc sądzić, że badani osobnicy należeli do grupy dobrze wytrenowanych.

Pomiędzy poziomem minutowego zużycia tlenu a wentylacją płuc istnieje ścisła zależność, na którą zwrócił uwagę już Hebestreit [49]. W badaniach własnych wybitną współzależność tych cech obserwowano jedynie w czasie pracy, natomiast nie stwierdzono jej w warunkach spoczynkowych. Charakter zmian minutowego zużycia tlenu oraz wentylacji płuc jest wg Boothby [22] równoległy, ale tylko w odniesieniu do pracy, podczas wykonywania której \dot{V}_{O_2} nie przekracza 3,5 l/min. Asmussen i Nielsen [3] oraz Malarecki [78] stwierdzili znacznie bardziej dynamiczny wzrost wentylacji płuc niż minutowego zużycia tlenu. Jak natomiast wynika z badań własnych, pod wpływem pracy z obciążeniami w zakresie 60—180 Watt minutowe zużycie tlenu ulega zdecydowanie większym zmianom niż wentylacja płuc.

Poglądy co do zachowania się współczynnika Herbsta (wg Koziorowskiego [66]), nazywanego często w literaturze ilorazem oddechowym [81, 82, 83], różnią się między sobą.

Christensen [34] obserwował największą jego wartość przy pracy o maksymalnej intensywności oraz niższą od spoczynkowej w niewielkich wysiłkach, natomiast wg Malareckiego [78] wyraźne pogorszenie się efektywności wymiany gazowej w płucach postępuje w miarę wzrastania intensywności wysiłku fizycznego. Missiuro i Szulc [83] obserwowali wzrost ilorazu oddechowego jedynie u osobników wytrenowanych, natomiast u nie wyćwiczonych lub w słabej formie sportowej, wartość jego pozostawała bez zmian albo też spadała poniżej wyników uzyskiwanych w spoczynku. W badaniach własnych po wysiłkach z trzema różnymi pod względem intensywności obciążeniami obserwowano w porównaniu ze stanem spoczynkowym wyraźne zwiększenie wartości tego współczynnika. Ze wzrostem natężenia pracy nie ulegał on jednak prawie żadnym zmianom wykazując niewielką, statystycznie nieistotną tendencję spadkową. Duże indywidualne różnice w poziomie tego parametru potwierdzają wcześniejsze obserwacje poprzednio wspomnianego Christensena. W świetle badań własnych odnosi się to jednak wyłącznie do warunków spoczynkowych. Podczas pracy wyniki współczynnika Herbsta były dość stałe, o czym świadczą niskie wartości współczynnika zmienności (V).

Z powyższych danych wynika, że u osób wytrenowanych współczynnik efektywności wymiany gazowej w płucach wydatnie wzrasta podczas wykonywania pracy o małej intensywności (\dot{V}_{O_2} około 1,0 l/min.). Dalszy wzrost natężenia wysiłku przebiegającego w stanie równowagi funkcjonalnej nie musi powodować dalszych zmian w poziomie wykorzystania tlenu z powietrza.

Zwiększenie dyfuzji tlenu do tkanek w trakcie wykonywania pracy fizycznej obrazują zmiany różnicy tętniczo-żylniej tlenu. Między tymi pa-

rametrami obserwowano w badaniach własnych wyraźną współzależność. Związek tych cech obserwowali m. in. Å s t r a n d i wsp. [6] w całym zakresie badanych przez siebie warunków od spoczynku aż do maksymalnych obciążeń. Wg W a d e ' a i B i s h o p a [98] parametry te tworzą funkcję hiperboliczną. Stwierdzony w badaniach własnych brak współzależności między \dot{V}_{O_2} a RTŻ O_2 w okresie przedwysiłkowym może być wynikiem istnienia małej zmienności wewnątrzgrupowej tego ostatniego.

Ścisły związek występujący w badaniach własnych pomiędzy minutowym zużyciem tlenu a pojemnością minutową serca obserwowano wielu autorów. B o c k i wsp. [20, 21] przy wzmożonej utylizacji tlenu w czasie pracy, która warunkowana może być zwiększeniem rzutu minutowego serca, stwierdzili jego prostą zależność od minutowego zużycia tlenu. O v e [86] zwiększenie dyfuzji tlenu w tkankach podczas pracy w miarę wzrostu jej intensywności wyjaśnia wzmożeniem w tym czasie krwioobiegu. Ponadto związek \dot{V}_{O_2} i \dot{Q}_c podczas wykonywania wysiłku fizycznego znajdowali F r i c k i S o m e r [44], B a i l i e i wsp. [9] oraz T a b a k i n i wsp. [95]). Ci ostatni stwierdzili zależność wyżej wymienionych parametrów na poziomie $r = +0,77$, przy czym wg C h r i s t e n s e n a [33] tworzą one całkowicie liniową funkcję. Wszak D o n a l d i wsp. [39] na podstawie istnienia tego związku opracowali równanie regresji pozwalające na dość dokładne przewidywanie pojemności minutowej serca poprzez oznaczenie poziomu minutowego zużycia tlenu na metr kwadratowy powierzchni ciała. Jednak wg badań R e e v e s a i wsp. [89] zależność ta nie wydaje się prostą funkcją dla różnego poziomu przemian metabolicznych, lecz w opinii B r a n d i i B r a m b i l l a [23] tworzy funkcję hiperboliczną.

Znacznie mniej danych w dostępnej literaturze dotyczy związku tych parametrów w warunkach przedwysiłkowych. T h o m a s i wsp. [96] obserwowali w spoczynku istnienie tej zależności na poziomie $r = +0,569$; $P < 0,01$, stwierdzając równocześnie, przy posługiwaniu się równaniem Donalda, znacznie mniejszą dokładność w przewidywaniu rzutu minutowego serca. Powyższe potwierdza wyniki badań własnych, w których stwierdzono wybitną współzależność \dot{V}_{O_2} z \dot{Q}_c w warunkach wysiłkowych oraz wyraźnie mniejszą w okresie spoczynku.

Odmienne zachowanie się stosunków korelacyjnych obserwowano w odniesieniu do minutowego zużycia tlenu oraz objętości wyrzutowej serca. Zależność tych parametrów stwierdzili K r o g h i L i n d h a r d [70]. W badaniach własnych współzależność ta występowała wyłącznie w okresie przedwysiłkowym. Z powyższego można wnioskować, iż podczas pracy w zakresie stosowanych obciążeń decydującą rolę w procesach zaopatrywania organizmu w tlen odgrywa pojemność minutowa, przy czym wielkość tej ostatniej w warunkach spoczynkowych zależy głównie od objętości wyrzutowej serca.

Obserwowany przez wielu autorów związek \dot{V}_{O_2} z częstością tętna

w czasie wysiłku zauważyć można było również w badaniach własnych. Nie stwierdzono natomiast tej współzależności w warunkach spoczynkowych. W związku z tym tętno jako wskaźnik intensywności przemian metabolicznych może być stosowane wyłącznie w odniesieniu do warunków wysiłkowych, natomiast nie można posługiwać się nim w okresie przedwysiłkowym.

Z całości powyższych rozważań wynika, że minutowe zużycie tlenu jest parametrem, który w sposób najbardziej czuły reaguje na wszelkiego rodzaju zmiany intensywności wysiłku fizycznego, przy czym dodatnią jego cechą jest duża stałość uzyskiwanych pomiarów. Wykazując dodatkowo szereg funkcjonalnych powiązań z innymi parametrami, może on być bardzo cennym wskaźnikiem oceny natężenia pracy fizycznej. Potwierdzały to sugestie Hettingera i wsp. [55], którzy porównując przewidywane i rzeczywiste minutowe zużycie tlenu z szeregiem testów sprawnościowych stwierdzili, że najlepszym wskaźnikiem oceny intensywności wysiłku fizycznego jest \dot{V}_{O_2} . Również Åstrand [5], Åstrand i Ryhming [7], Åstrand i Saltin [8] oraz Kozłowski [67] proponują przyjęcie wartości maksymalnego minutowego zużycia tlenu jako wskaźnika oceny zdolności wysiłkowej.

Na podstawie poziomu minutowego zużycia tlenu w czasie pracy Broucha i Radford [26] dokonali klasyfikacji wysiłków fizycznych i za pracę lekką uważają oni taką, która odbywa się przy \dot{V}_{O_2} od 0,5—1,0 l/min., za umiarkowaną od 1,0—2,0 l/min. oraz ciężką powyżej 2,0 l/min. Odpowiadałyby to stosowanym w niniejszej pracy obciążeniom z wyjątkiem wysiłków o natężeniu 60 Watt, w czasie których poziom \dot{V}_{O_2} był średnio niewiele wyższy od 1,0 l/min.

Wzmózone dostarczanie tlenu oraz wydalanie CO_2 z tkanek podczas pracy uzależnione jest głównie od zwiększenia ilości i szybkości przepływu krwi. Możliwe to jest dzięki rozszerzeniu łożyska naczyniowego w obrębie pracujących mięśni oraz wzmózonej aktywności mięśnia sercowego tak na drodze zwiększenia objętości wyrzutowej jak i przyspieszenia jego skurczów. Zmiany te prowadzą do powiększenia pojemności minutowej serca, która zwiększa się ze wzrostem intensywności pracy, wykazując w badaniach własnych duże indywidualne różnice.

Prostą zależność między Q_c a natężeniem wysiłku, którą obserwowano w badaniach własnych, stwierdziło szereg autorów [71, 52, 19, 33, 4, 43, 39, 84, 31, 9, 88, 89, 101, 30, 82, 95 i inni]. W piśmiennictwie spotyka się jednak zasadnicze rozbieżności w poglądach na zachowanie się wielkości rzutu skurczowego serca podczas pracy o różnej intensywności. Christensen [33] stwierdzał stały wzrost tętna i objętości wyrzutowej serca wraz ze zwiększaniem wielkości obciążenia. Barger i wsp. [13] przeprowadzając badania nad nie trenowanymi psami stwierdzili, że niewielki przyrost rzutu skurczowego występuje przy pracy o małym natę-

zeniu, natomiast istotne zwiększenie dało się zauważyć podczas wysiłków o umiarkowanej intensywności.

W nowszych badaniach Dexter i wsp. [38] oraz Donald i wsp. [39] wskazują na niezbyt duży wzrost objętości wyrzutowej serca u ludzi podczas pracy o małej intensywności. Asmussen i Nielsen [1] stwierdzili natomiast stałość rzutu skurczowego przy różnym natężeniu ćwiczeń. Ustalenie się rzutu skurczowego przy wysiłkach, podczas wykonywania których minutowe zużycie tlenu wynosiło 40% maksymalnego oraz przy częstości tętna równej 110/minutę obserwował Åstrand i wsp. [6]. Jeszcze nowsze badania Ruschmery i Smitha [92] wykazały, że zachowanie się objętości wyrzutowej serca w czasie pracy nie jest jednakowe u wszystkich badanych osobników. Asmussen i Nielsen [2] na nie wyćwiczonych mężczyznach nie stwierdzali przyrostu rzutu skurczowego serca ze wzrostem intensywności pracy, podczas gdy Henderson i wsp. [52] znajdowali zwiększenie rzutu skurczowego u trenujących i niewyraźny wzrost u nie wytrenowanych osobników. W badaniach własnych wartość objętości wyrzutowej serca nie ulegała zmianie począwszy od wysiłków o małym natężeniu (60 Watt), kiedy to tętno wynosiło średnio 90,0/min., co potwierdzałoby obserwacje Åstranda i wsp. oraz częściowo Asmussena i Nielsena [1].

Istnieje szereg sprzecznych obserwacji dotyczących zagadnienia, która ze składowych pojemności minutowej serca decyduje o jej wielkości podczas wysiłków o różnym natężeniu. Bailie i wsp. [9] obserwowany wzrost pojemności minutowej serca u psów tłumaczy zwiększeniem rzutu skurczowego. Missiuro [82] stwierdza, że niewielki przyrost pojemności minutowej podczas umiarkowanej pracy może być wywołany głównie poprzez przyspieszenie akcji serca, a przy znacznym wzroście Q_c musi zwiększyć się objętość wyrzutowa. Wg Broemstera i wsp. [25] objętość minutową u osób nie wytrenowanych zostaje w większym stopniu wyrównana przez przyspieszenie akcji serca niż przez wzrost objętości wyrzutowej. Cerratelli i wsp. [30] stwierdzili zwiększanie Q_c głównie przez przyspieszenie akcji serca, ponieważ przeciętny maksymalny wzrost objętości wyrzutowej nie przekraczał 30% poziomu spoczynkowego. Poprzednio wspomniany Donald i wsp. oraz Asmussen i Nielsen obserwowali w czasie pracy powiększenie pojemności minutowej, lecz przy większych obciążeniach osiągnięta ona była głównie przez przyspieszenie tętna. Broucha i Radford [26] stwierdzają, że przy małym natężeniu wysiłku zmiany rzutu minutowego są warunkowane głównie przez wzrost objętości wyrzutowej serca. Podczas ciężkiej pracy natomiast, objętość wyrzutowa jest bardziej stała, a pojemność minutowa wzrasta proporcjonalnie do częstości tętna. Williams i wsp. [101] w wyniku ścisłych obserwacji stwierdzili, że podczas wysiłków, w których minutowe zużycie tlenu osiągało 0,5—1,0 l/min., nagły wzrost Q_c osiągnąć był tak przez zwiększenie rzutu skurczowego, jak i tętna. Przy

poziomie V_{O_2} od 1,0—2,5 l/min. objętość wyrzutowa serca nie ulegała wielkiemu wzrostowi, a więc przyrost rzutu minutowego osiągnany był głównie poprzez przyspieszenie częstości skurczów serca. W czasie pracy przy zużyciu tlenu powyżej 2,5 l/min. objętość wyrzutowa zmniejszała się równocześnie z dalszym przyrostem Q_c do momentu, kiedy częstość tętna osiągała maksimum.

W badaniach własnych przeprowadzonych na materiale jednorodnym pod względem sprawności fizycznej, zachowanie się rzutu skurczowego podczas pracy o małym natężeniu było podobne do tego, które obserwowali Broucha i Radford, kiedy to rzut skurczowy w większym stopniu wzrastał niż częstość tętna. Podczas większych obciążeń zachowanie się objętości wyrzutowej potwierdzałyby obserwacje Williamsa i wsp. W czasie tych wysiłków przyrost rzutu skurczowego był mały, natomiast przy największych stosowanych w niniejszej pracy obciążeniach, kiedy V_{Q_2} przekraczało 2,5 l/min., wartość jego ulegała nawet niewielkiemu obniżeniu.

Z powyższego wynika, że u sportowców pod wpływem nawet małych wysiłków objętość rzutu skurczowego powiększa się wydatnie i jego wartość w pierwszym rzędzie decyduje o poziomie pojemności minutowej serca. Podczas większych obciążeń dalszy wzrost pojemności minutowej odbywa się głównie poprzez przyspieszenie akcji serca. W pracy o dużej intensywności, podczas której V_{Q_2} przekracza 2,5 l/min., objętość wyrzutowa może ulegać niewielkiemu obniżeniu, natomiast pojemność minutowa w dalszym ciągu wzrasta dzięki wzmożonej częstotliwości skurczów serca. Zdaje się, że istniejące rozbieżności wśród badaczy w ocenie wpływu tych parametrów na wielkość rzutu minutowego serca wynikają m. in. z doboru osobników, których stan zdrowia oraz stopień sprawności fizycznej w poszczególnych obserwacjach były różne.

W badaniach własnych stwierdzono istnienie ścisłego związku między pojemnością minutową serca a tętnem w czasie pracy. Zależność pomiędzy tymi parametrami obserwował również Tabakin i wsp. [95], którzy ponadto stwierdzili współzależność Q_c z V_{O_2} oraz z wentylacją płuc. Związek tych cech występuje również w badaniach własnych, jednak po zastosowaniu metody korelacji cząstkowej okazało się, że jest on jedynie wynikiem istnienia ścisłej współzależności wentylacji płuc z minutowym zużyciem tlenu oraz tego ostatniego z pojemnością minutową serca.

Z zachowania się różnicy tętniczo-żylniej tlenu wnioskować można o stopniu wykorzystania O_2 krwi w tkankach. Obserwowana w warunkach spoczynkowych wyraźnie wyższa RTŻ O_2 (86,5 ml/l krwi) u sportowców niż u osób nie wytrenowanych (47,5 ml/l krwi), co świadczy o znacznie lepszym wykorzystaniu tlenu na obwodzie (Kaulbersz i wsp. [61]), została potwierdzona również w badaniach własnych.

Istnieje różnica poglądów co do zachowania się tego parametru w czasie pracy. Progresywny wzrost RTŻ O_2 podczas wysiłku obserwowali

Ruschmer i Smith [92], Bailie i wsp. [9], Brandi i Brambilla [23] oraz inni. Tabakin i wsp. [95] stwierdzili wzrost różnicy tętniczo-żylną tlenu do pewnego maksimum, po czym wartość tego parametru nie ulegała zmianie. Podobnie Frick i Somer [44] obserwowali nagłą zwyżkę RTŻ O_2 podczas łagodnego ćwiczenia, a w czasie umiarkowanej pracy dalszy wzrost lub różne jej zachowanie się. Reeves i wsp. [89] badając przy pracy kończyn dolnych różnicę tętniczo-żylną O_2 w obszarach uda i płuc stwierdzili w nich jednakowy charakter zmian, przy czym RTŻ O_2 powiększała się zdecydowanie podczas małych wysiłków, a przy znacznie większych obciążeniach występował dalszy niewielki jej wzrost.

W badaniach własnych różnica tętniczo-żylna tlenu zachowywała się podobnie, tzn. wzrastała wyraźnie przy najmniejszych obciążeniach, natomiast w czasie pracy o średniej intensywności przyrost RTŻ O_2 był niewielki i statystycznie nieistotny. Dalsze zwiększenie obciążenia powodowało ponowny szybki wzrost tego parametru. Takie zachowanie się omawianego czynnika potwierdza wyniki obserwacji Williamsa i wsp., którzy stwierdzili podobny charakter zmian RTŻ O_2 w czasie wysiłków fizycznych, przy czym ponowny nagły wzrost tych wartości występował przy pracy, podczas której V_{O_2} przekraczało poziom 2,5 l/min. Podobne wielkości minutowego zużycia tlenu obserwowano w badaniach własnych.

W czasie pracy ze wzrostem RTŻ O_2 ulegała przyspieszeniu akcja serca, który to związek stwierdził również Ruschmer [91]. Tak w badaniach Bailie i wsp., Berggrena i Christensena [15] jak i własnych, częstość tętna bardzo ściśle skorelowana była również z intensywnością wysiłku. Podczas pracy fizycznej minutowe zużycie tlenu, wentylacja płuc oraz pojemność minutowa serca wykazują powiązania z częstością tętna, co w związku z łatwością dokonywania pomiarów tego czynnika pozwala na uznanie go za dobry wskaźnik aktywności szeregu funkcji organizmu, lecz wyłącznie w warunkach wysiłkowych.

Jak z dotychczasowych rozważań wynika, wzrost zużycia tlenu podczas wysiłków o małej intensywności (60 Watt) zachodzi poprzez zwiększenie i przyspieszenie krążenia krwi (wyraźne powiększenie rzutu minutowego i skurczowego serca), wydatne polepszenie wykorzystania tlenu w tkankach (przyrost RTŻ O_2) oraz w płucach (wzrost współczynnika Herbsta).

W czasie wysiłków o średniej intensywności (120 Watt), jak poprzednio wspomniano, nie obserwuje się dalszej istotnej poprawy efektywności wymiany gazowej w płucach oraz tkankach. Również objętość wyrzutowa serca podczas tego rodzaju pracy nie zwiększa się (w porównaniu do poziomu tego parametru podczas wysiłków o małej intensywności). Wydatny wzrost minutowego zużycia tlenu w tym czasie może odbywać się głównie na drodze przyspieszenia i zwiększenia przepływu krwi, o czym świadczy wydatny wzrost rzutu minutowego serca.

Podczas wykonywania pracy o dużej intensywności (180 Watt) efektywność wymiany gazowej w płucach nie ulega widocznej poprawie, natomiast zwiększa się wyraźnie stopień utylizacji tlenu w tkankach (wzrost $RT\dot{Z} O_2$). Obserwowane w tym czasie wybitne podniesienie poziomu konsumpcji tlenu odbywać się może dzięki powiększeniu ilości, a zwłaszcza szybkości przepływu krwi (wzrost rzutu minutowego serca i tętna przy stałym poziomie rzutu skurczowego) oraz wydawnemu zwiększeniu stopnia wykorzystania tlenu w tkankach.

Badania przeprowadzone w oparciu o metodę okluzyjnej pletyzmografii pozwoliły na obserwowanie zmian zarówno objętości jak i zachowania się przepływu krwi w obrębie kończyn górnych pod wpływem pracy nóg. Obserwowane w badaniach własnych obniżenie krzywej pletyzmogramu po wysiłku w porównaniu ze stanem spoczynkowym świadczy o wyraźnym zmniejszeniu objętości kończyny górnej. Może to być wynikiem uruchomienia odruchowych mechanizmów rozdziału krwi, polegających na zwężeniu naczyń krwionośnych w tkankach nie pracujących, z równoczesnym rozszerzeniem naczyń w obrębie mięśni wykonujących pracę (odruch Lovéna). Zjawisko to w czasie wykonywania pracy kończynami dolnymi obserwował Grill [48] posługując się metodą klasycznej pletyzmografii.

W związku z niewielkim odstępem czasu między zakończeniem wysiłku a wykonywaniem pierwszego pomiaru przepływu krwi (5 sekund), wyniki tego parametru uznać można za zbliżone do wysiłkowych. Pomiaru te po pracy były w badaniach własnych wyraźnie większe od spoczynkowych. Wyjątek stanowiły oznaczenia obwodowego przepływu krwi po pracy z obciążeniem 60 Watt. Po tego rodzaju wysiłkach wyniki początkowych obserwacji przepływu krwi były znamienne niższe od wartości przedwysiłkowych. Świadczy to o wyraźnym upośledzeniu ukrwienia mięśni kończyn górnych w czasie pracy nóg o małej intensywności. Dotyczy to zarówno ogólnej ilości krwi jak i jej przepływu w ml/100 ml tkanki/minutę. Takie chwilowe zmniejszenie przepływu krwi po pracy o małej intensywności może być wynikiem przerwania działania pompy mięśniowej w sytuacji, kiedy szybkość liniowa przepływu krwi podczas tego rodzaju wysiłków nie jest w zbyt dużym stopniu zwiększona. Brak występowania tego zjawiska przy wysiłkach o natężeniu 120 i 180 Watt świadczyć może o znacznym zwiększeniu, w trakcie wykonywania takiej pracy, szybkości liniowej przepływu krwi, która całkowicie kompensuje, a nawet przewyższa wpływ zwężenia naczyń krwionośnych (odruch Lovéna). W ten sposób przepływ krwi w ml/100 ml tkanki/minutę podczas wysiłków o większej intensywności pomimo wpływów naczyniozważających jest zauważalnie zwiększony.

Grill [48] w swoich badaniach nie obserwował zmian objętości przedramienia po pracy kończyn dolnych. Było to sprzeczne z sugestiami Webera [100], który stwierdził, że podczas pracy jednych kończyn inne,

pozostające w spoczynku zmieniają swoją objętość. W badaniach własnych po wszystkich trzech obciążeniach stwierdzono statystycznie znamienne wzrost zarówno obwodowego przepływu krwi, jak i objętości kończyny. Wzrost ten zwłaszcza po wysiłkach z większym obciążeniem całkowicie kompensował obserwowane zmniejszenie objętości kończyny w czasie pracy, a następnie przewyższał znacznie jej poziom spoczynkowy.

Obserwowana w badaniach własnych typowa reakcja powysiłkowa polegająca na znacznym wzroście przepływu krwi (hiperemia poćwiczeniowa) jest wg szeregu autorów [12, 27, 11, 45, 14, 42, 90] wynikiem bezpośredniego działania metabolitów na obwodowe naczynia krwionośne, przy czym wg Hiltona [58] działają one pośrednio poprzez inicjowanie odruchu axonowego. Wazodylatacja ta dotyczy nie tylko odcinków naczyń w obrębie pracujących mięśni, ale również peryferycznego w stosunku do nich obszaru naczyniowego (Schretzenmayer [93]). Olbrzymią rolę w powstawaniu hiperemii powysiłkowej Bauer, Imig [14], Kubica [72] i inni przypisują wpływom naczyniowo-ruchowym. Dodatkowym czynnikiem, który w znacznym stopniu może wpływać na zmiany przepływu krwi jest występowanie stanu czynnego w mięśniach nie zaangażowanych bezpośrednio do pracy. Stan ten, który w kończynach pozostających w spoczynku podczas pracy kończyny drugostronnej obserwowali m. in. Hellebrandt [50, Sills i Olson [94], Panin i wsp. [81] oraz Hellebrandt i Waterland [51], może wtórnie powodować rozszerzenie naczyń w drodze zwiększenia temperatury i produkcji metabolitów oraz uwalniania acetylocholino [72]. Po maksymalnym wzroście objętości kończyny oraz obwodowego przepływu krwi obserwowano powolny ich powrót do wartości spoczynkowych, przy czym obwodowy przepływ krwi powracał szybciej do normy niż obrzmienie kończyny. Wynika to z obserwowanego przez Schretzenmayera stanu dylatacji naczyń obwodowych, który trwa tak długo, dopóki produkty procesów dysymilacji nie zostaną usunięte z mięśni i krwi. Potwierdzałyby to wyniki badań własnych, w których czas powrotu do normy obwodowego przepływu krwi nie był zależny od wielkości przekrwienia powysiłkowego.

Z badań Blaira i wsp. [18], Dornhorsta, Whelana [40], Eichny, Willkina [41] i innych wynika, że wielkość hiperemii powysiłkowej nie jest zależna od intensywności ćwiczenia. Inni, jak Grant [46], McArdle i Verel [80], Bauer, Imig [14], Cole, Cooper [36], Clarke [35], Don Lehmkühl, Imig [76], Kubica [72], Kaulbersz, Kubica [60] uważają, że zależność taka istnieje.

W badaniach własnych obserwowano typowe objawy hiperemii poćwiczeniowej przy istnieniu dość dużych indywidualnych różnic w poziomie przepływu krwi, co w warunkach spoczynkowych stwierdzał również Klimiek [65]. Wielkość tego przekrwienia, a zwłaszcza przyrosty prze-

plywu krwi były ściśle skorelowane z intensywnością wysiłku. Odnosi się to zwłaszcza do pracy o małej i średniej intensywności, natomiast po wysiłku z obciążeniem 180 Watt wartość obwodowego przepływu krwi była tylko niewiele wyższa niż przy natężeniu 120 Watt.

W dostępnej literaturze brak wiadomości dotyczących stosunków korelacyjnych pomiędzy obwodowym przepływem krwi a innymi objętymi obserwacjami parametrami układu krążenia i oddychania. Obserwowana w badaniach własnych w warunkach spoczynkowych zależność poziomu przepływu krwi od rzutu minutowego serca przy równoczesnym braku związku z rzutem skurczowym lub tętnem wskazuje na decydującą rolę pojemności minutowej serca w utrzymywaniu odpowiedniego poziomu ukrwienia obwodowego. Zależność tych parametrów obserwowano również w czasie wysiłku fizycznego. Dodatkowo w tych warunkach obwodowy przepływ krwi koreluje się z minutowym zużyciem tlenu. Świadczyć to może o olbrzymiej roli, jaką poza mechanizmem lepszego wykorzystania tlenu przez tkanki w czasie pracy odgrywa zwiększony przepływ krwi nie tylko w obrębie mięśni pracujących, lecz również i spoczywających. Ponadto, co w warunkach wysiłku statycznego obserwował K u b i c a [72], przepływ krwi skorelowany był z częstością tętna.

Z powyższych rozważań wnioskować można o złożonym charakterze mechanizmów regulujących dynamiczną pracę mięśnia sercowego, wymianę gazową w płucach i tkankach oraz rozdział krwi w ustroju podczas wysiłków fizycznych. Duże znaczenie powiązań krążeniowo-oddechowych dla prawidłowego przebiegu procesów tkankowych, warunkujących efektywność pracy mięśniowej, skłania do prowadzenia dalszych badań nad koordynacją podstawowych procesów fizjologicznych. Zgodne współdziałanie wielu funkcji ustroju w miarę postępu ich usprawnienia sprzyja osiągnięciu lepszych wyników w sporcie wyczynowym, rehabilitacji i podnoszeniu wydajności pracy.

Wnioski

1. W świetle badań własnych, najbardziej czułym wskaźnikiem intensywności pracy fizycznej wykonywanej w warunkach równowagi funkcjonalnej jest minutowe zużycie tlenu, które wykazuje dużą stałość wyników oraz współzależność z innymi parametrami układu krążenia i oddychania.
2. Dobrym wskaźnikiem aktywności funkcji fizjologicznych w warunkach wysiłku fizycznego jest częstość tętna, która wykazuje ścisły związek z intensywnością pracy, wentylacją płuc, minutowym zużyciem tlenu oraz pojemnością minutową serca.
3. Efektywność wymiany gazowej w płucach podczas pracy wykonywanej w warunkach „steady state” u osób wytrenowanych wzrasta zdecydowanie już w czasie wysiłków o małej intensywności. Dalsze zwiększa-

nie natężenia pracy nie powoduje statystycznie istotnych zmian w wartości współczynnika Herbsta.

4. Wzrost wykorzystania tlenu przez tkanki w czasie zwiększającego natężenia wysiłku przebiega w trzech fazach. Przy małych obciążeniach różnica tętniczo-żylna tlenu szybko wzrasta, przy średnich nie ulega dalszemu zwiększeniu, a przy pracy o dużej intensywności obserwuje się ponowny szybki jej wzrost.

5. U osób wytrenowanych podczas wysiłków o małej intensywności rzut skurczowy serca znacznie wzrasta i jego wartość decyduje o poziomie pojemności minutowej serca. W czasie pracy ze średnim obciążeniem objętość wyrzutowa nie wzrasta znamienne, a dalsze zwiększenie rzutu minutowego odbywa się głównie poprzez przyspieszenie akcji serca. W pracy o dużej intensywności rzut skurczowy może ulegać nawet niewielkiemu obniżeniu (w porównaniu do poziomu przy wysiłkach z małym i średnim obciążeniem), natomiast pojemność minutowa serca w dalszym ciągu wzrasta dzięki adaptacyjnemu zwiększeniu częstotliwości jego skurczów.

6. Zwiększenie dynamiki krążenia jest głównym czynnikiem umożliwiającym wzrost konsumpcji tlenu podczas wysiłków o różnej intensywności. Dodatkowym czynnikiem jest wydarna poprawa wykorzystania tlenu w tkankach podczas pracy o małej, a zwłaszcza o dużej intensywności.

7. Pod wpływem pracy mięśni nóg zwiększa się wielkość obwodowego przepływu krwi w przedramieniu. Zwiększony pod wpływem wysiłku fizycznego przepływ krwi wraca do stanu wyjściowego szybciej niż objętość kończyny, a czas powrotu zależy głównie od intensywności pracy, a nie od wielkości przekrwienia powysiłkowego.

8. Bezpośrednio po przerwaniu pracy kończyn dolnych stwierdzono w obrębie przedramienia zwiększenie przepływu krwi. Wyjątek stanowiły wysiłki o małej intensywności, po których obwodowy przepływ był niższy od spoczynkowego.

9. Wielkość przekrwienia powysiłkowego w przedramieniu po pracy kończyn dolnych jest ściśle dodatnio skorelowana z poziomem przepływu spoczynkowego. Od tego ostatniego nie jest natomiast uzależniona wartość przyrostów przepływu krwi, których wielkość z kolei zależna jest od intensywności pracy.

10. Poziom obwodowy przepływ krwi w warunkach spoczynkowych koreluje się z pojemnością minutową serca. W czasie pracy poza tą współzależnością stwierdzono związek przepływu krwi z minutowym zużyciem tlenu oraz częstością tętna.

Piśmiennictwo

- [1] Asmussen E., M. Nielsen, *The cardiac output in rest and work determined simultaneously by the acetylene and the dye injection methods*, „Acta Physiologica Scandinavica”; 27: 217, 1952.

- [2] Asmussen E., M. Nielsen, *Cardiac output during muscular work and its regulation*, „Physiological Review”; 35: 778, 1955.
- [3] Asmussen E., M. Nielsen, „Acta Physiologica Scandinavica”; 43: 365, 1958. Cyt. wg I. Malarecki [78].
- [4] Asmussen E., M. Nielsen, cyt. wg K. W. Donald i wsp. [39].
- [5] Åstrand P.O., *Experimental Studies of Working Capacity in Relation to Sex and Age*. Copenhagen, Munksgaard, 1952. Cyt. wg S. Kozłowski [67].
- [6] Åstrand P.O., T.E. Cuddy, B. Saltin and J. Sternberg, *Cardiac output during submaximal and maximal work*, „J. Appl. Physiol.”; 19: 268, 1964.
- [7] Åstrand P.O., I. Ryhming, *A normogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work*, „J. Appl. Physiol.”; 7: 218, 1954.
- [8] Åstrand P.O., B. Saltin, *Maximal oxygen uptake and heart rate in various types of muscular activity*, „J. Appl. Physiol.”; 16: 977, 1961.
- [9] Bailie M.D., S. Robinson, H.H. Rostorfer and J.L. Newton, *Effects of exercise on heart output of the dog*, „J. Appl. Physiol.”; 16: 107, 1961.
- [10] Barcroft H., A.F. Cobbold, *On the action of adrenaline on muscle blood flow and blood lactate*, „J. Physiol.”; 131: 10 P, 1956.
- [11] Barcroft H., A.C. Dornhorst, H.M. McCletchey and J.H. Tanner *On the blood flow through rhythmically contracting muscle before and during release of sympathetic vasoconstrictor tone*, „J. Physiol.”; 117: 391, 1952.
- [12] Barcroft H., J.L.E. Millen, *The blood flow through muscle during sustained contraction*, „J. Physiol.”; 97: 17, 1939.
- [13] Barger A.C., V. Richards, J. Metcalfe and B. Günther, *Regulation of the circulation during exercise. Cardiac output (direct Fick) and metabolic adjustments in the normal dogs*, „Am. J. Physiol.”; 184: 613, 1956.
- [14] Bauer A.C., C.J. Imig, *Blood flow through the human forearm following different types, intensities and durations of exercise*, „Am. J. Physical Med.”; 38: 48, 1959.
- [15] Berggren G., E.H. Christensen, *Heart rate body temperature as indices of metabolic rate during work*, „Arbeitsphysiologie” 14: 225, 1950.
- [16] Best C.H., N.B. Taylor, *Fizjologiczne podstawy postępowania lekarskiego*, PZWL, Warszawa 1959, s. 213.
- [17] Black J.E., I.C. Roddie, *The mechanism of changes in forearm vascular resistance during hypoxia*, „J. Physiol.”; 143: 226, 1958.
- [18] Blair D.A., W.E. Glover, J.C. Roddie, *The abolition of relative and post-exercise hyperemia in the forearm by temporary restriction of arterial inflow*, „J. Physiol.”; 148: 648, 1959.
- [19] Bock A.V., D.B. Dill i wsp., „J. Biol. Chem.”; 73: 749, 1927. Cyt. wg W. Missiuro [82].
- [20] Bock A.V., D.B. Dill i wsp., „J. Biol. Chem.”; 27: 303, 1927. Cyt. wg J. Missiuro [81].
- [21] Bock A.V., C. Vancaulaert, D.B. Dill, A. Folling and L.M. Hurxthal, *Studies in muscular activity. III. Dynamical changes occurring in man at work*, „J. Physiol.”; 66: 136, 1928.
- [22] Boothby W., „Am. J. Physiol.”; 37: 383, 1915. Cyt. wg W. Missiuro [81].
- [23] Brandi G., J. Brambilla, *Artero-venous difference of oxygen, cardiac output and stroke volume in function of the energy consumption*, *Arbeitsphysiologie”* 19: 130, 1961.
- [24] Brodie T.G., A.E. Russel, *On the determination of the rate of blood flowthrough an organ*, „J. Physiol.”; 32, 47 P, 1905.

- [25] Broemster, Deppe, Bierhaus, cyt. wg A. Himmel, L. Gębicki, *Wykorzystanie oceny dynamiki mięśnia sercowego u ludzi zdrowych dla określenia wpływu wysiłku fizycznego na ustrój*, „Acta Physiologica Polonica” 7: 327, 1956.
- [26] Brouha L., E.P. Radford, *The cardiovascular system in muscular activity* [w:] W. R. Johnson, *Science and Medicine of Exercise and Sports*, Harper Brothers Publishers, New York 1960, s. 181.
- [27] Brown G.L., W.D.A. Maycock, *Vascular reactions of the cat after total sympathectomy*, „J. Physiol.”; 97: 273, 1940.
- [28] Butczenko L.A., *Izmienienie krwiowych wentylacji w processie sportiwnoj trenirowki*, „Teoria i Praktyka Fiz. Kult.”; 15: 9, 1952.
- [29] Cepurska M., *Spostrzeżenia nad zachowaniem się obwodowego przepływu krwi u sportowców*, „Wych. Fiz. i Sport”; 5: 255, 1961.
- [30] Cerratelli P., J. Piiper, F. Mangili, F. Cuttica and B. Ricci, *Circulation in exercising dogs*, „J. Appl. Physiol.”; 19: 29, 1964.
- [31] Chapman C.B., J.N. Fischer and B.J. Sproule, *Behaviour of stroke volume at rest and during exercise in human beings*, „J. Clin. Invest.”; 39: 1208, 1960.
- [32] Christensen E.H., *Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit. III Mitteilung*, „Arbeitsphysiologie” 4: 175, 1931.
- [33] Christensen E.H., *Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit. V Mitteilung*, „Arbeitsphysiologie” 4: 470, 1931.
- [34] Christensen E.H., *Beiträge zur Physiologie schwerer körperlicher Arbeit. VI Mitteilung*, „Arbeitsphysiologie” 5: 463, 1932.
- [35] Clarke D.H., *Energy cost of isometric exercise*, „Res. Quart.”; 31: 3, 1960.
- [36] Coles D.R., K.E. Cooper, *Hyperemia following arterial occlusion or exercise in warm and cold human forearm*, „J. Physiol.”; 145: 241, 1959.
- [37] Conrad M.C., H.D. Green, *Evaluation of venous occlusion plethysmograph*, „J. Appl. Physiol.”; 16: 289, 1961.
- [38] Dexter L., J.L. Whittenberger, F.W. Haynes, W.T. Goodale, R. Gorlin and C.G. Sawyer, „J. Appl. Physiol.”; 3: 439, 1951. Cyt. wg M.D. Bailie i wsp. [9].
- [39] Donald K.W., J.M. Bishop, G. Gumming and O.L. Wade, *The effect of exercise on the cardiac output and circulatory dynamics of normal subjects*, „Clin. Science”; 14: 37, 1955.
- [40] Dornhorst A.C., R.F. Whelan, *The blood flow in muscle following exercise and circulatory arrest: the influence of reduction in effective local blood pressure, of arterial hypoxia and adrenaline*, „Clin. Science”; 12: 33, 1953.
- [41] Eichna L.W., R.W. Wilkins, *Blood flow to the forearm and calf. II. Reactive hyperemia: factors influencing the blood flow during the vasodilation following ischemia*, „Johns Hopk. Hosp. Bull.”; 68: 450, 1941. Cyt. wg D.A. Blair i wsp. [18].
- [42] Elsner R.W., L.D. Carlson, *Post-exercise hyperemia in trained and untrained subjects*, „J. Appl. Physiol.”; 17: 436, 1962.
- [43] Freedman M.E., G.L. Snider, P. Brostoff, S. Kimbelblot and L.N. Katz, „J. Appl. Physiol.”; 8: 37, 1955. Cyt. wg K.W. Donald i wsp. [39].
- [44] Frick M.H., T. Somer, *Base-line effects on response of stroke volume to leg exercise in the supine position*, „J. Appl. Physiol.”; 19: 639, 1964.
- [45] Garbuliński T., L. Popadiuk, B. Buła, *Wpływy mechaniczne i inne na krążenie krwi w czynnych mięśniach szkieletowych*, „Acta Physiologica Polonica”; 8: 165, 1957.

- [46] Grant R. T., *Observations on the blood circulation in voluntary muscle in man*, „Clinical Science”; 3: 157, 1938.
- [47] Grant R. T., R. S. B. Pearson, *The blood circulation in the human limb; Observations on the differences between the proximal and distal parts and remarks on the regulation of body temperature*, „Clinical Science”; 3: 119, 1938.
- [48] Grill G., *Plethysmographische Untersuchungen über das Arm- und Bein-volumen während und nach der Arbeit, welche die Zirkulationsverhältnisse im Gefäßsystem der Extremitäten beleuchten*, „Skand. Arch. für Physiol.”; 67: 1933. Cyt. wg streszczenia A. Perlberg, „Przegląd Fizjologii Ruchu”; 4: 238, 1934—1935.
- [49] Hebestreit H., *Der Verlauf der Erholung nach körperlichen Arbeit*, „Pflüger's Archiv”; 222: 738, 1929.
- [50] Hellebrandt F. A., *Cross education; Ipsilateral and contralateral effects of unimanual training*, „J. Appl. Physiol.”; 4: 136, 1951.
- [51] Hellebrandt F. A., J. C. Waterland, *Indirect learning; The influence of unimanual exercise on related muscle groups of the same and the opposite site*, „Am. J. Physical Med.”; 41: 45, 1962.
- [52] Henderson Y., H. W. Haggard and F. S. Dolley, *The efficiency of the heart and the significance of rapid and slow pulse rates*, „Am. J. Physiol.”; 82: 512, 1927.
- [53] Herbst R., „Deutsch. Arch. Klin. Med.”; 162: 33, 1928. Cyt. wg W. Missiuro [81].
- [54] Herxheimer H., *Handb. normal und pathol. Physiol.* Cyt. wg W. Missiuro [81].
- [55] Hetinger T., N. C. Birkhead, S. M. Horvath, D. Issekutz and K. Rodahl, *Assessment of physical work capacity*, „J. Appl. Physiol.”; 16: 153, 1961.
- [56] Hewlett A. W., J. C. van Zwaluwenburg, *The rate of blood flow in the arm*, „Heart”; 1: 87, 1909. Cyt. wg M. C. Conrad i wsp. [37].
- [57] Hill A., *Muscular activity*, 1926. Cyt. wg W. Missiuro [82].
- [58] Hilton S. M., *Experiments on the post-contraction hyperemia of skeletal muscle*, „J. Physiol.”; 120: 230, 1953.
- [59] Kaulbersz J., A. Klimek, *Efficiency of the respiratory and circulatory mechanisms depending of the physical fitness of a subject*. XIV Congreso Internacional de Medicina del Trabajo. Abstracts of free Communications, Madrid, Vol. IV, poz. 416, 1963. Excerpta Medica Foundation.
- [60] Kaulbersz J., R. Kubica, *Blood flow in the upper limbs during a local static effort*. XIV Congreso Internacional de Medicina del Trabajo. Abstracts of free Communications, Madrid, Vol. IV, poz. 431, 1963. Excerpta Medica Foundation.
- [61] Kaulbersz J., W. Wcisło, A. Ogiński, *Objętość minutowa serca u zawodników narciarskich*, „Roczniki Kultury Fizycznej”; 3: 17, 1950.
- [62] Kerlake D. M., *Method for frequent estimation of forearm blood flow under conditions of decreased atmospheric pressure*, „J. Physiol.”; 108: 398, 1949.
- [63] Klausen K., *Comparison of CO₂ rebreathing and acetylene methods for cardiac output*, „J. Appl. Physiol.”; 20: 763, 1965.
- [64] Klimek A., *Proba dispnoe w primienienii k issledowanijam sostojanija funkcjonalnoj sposobiennosti krowienosnoj i dichtielnoj sistiem*. Międzynarodowa Nauczno-Mietodiczeskaja Konfierencja po problemam sportiwnoj trenirowki, Moskwa 1962.

- [65] Klimek A., *Próba duszności a niektóre właściwości układu krążenia i oddychania*, „Rocznik Naukowy WSWF—Kraków”; 3: 131, 1965.
- [66] Koziorowski A., *Metody badań czynnościowych płuc*, PZWL, Warszawa 1964, s. 50.
- [67] Kozłowski S., *Znaczenie fizjologiczne i wartość praktyczna oceny maksymalnego zużycia O₂, jako próby zdolności wysiłkowej*, „Wych. Fiz. i Sport”; 8: 321, 1964.
- [68] Krogh A., *The number of distribution of capillaries in muscle with calculations of the oxygen pressure head necessary for supplying the tissue*, „J. Physiol.”; 52: 409, 1919.
- [69] Krogh A., *The anatomy and physiology of capillaries*, 1922. Cyt. wg W. Missiuro [82].
- [70] Krogh A., J. Lindhard, „Sand. Archives für Physiol.”; 27: 125, 1912. Cyt. wg W. Missiuro [81].
- [71] Krogh A., J. Lindhard, „J. Physiol.”; 47: 112, 1913. Cyt. wg W. Missiuro [81].
- [72] Kubica R., *Równoczesne badania przepływu krwi w kończynie pracującej i pozostającej w spoczynku*, „Rocznik Naukowy WSWF—Kraków”; 3: 209, 1965.
- [73] Landowne M., L. N. Katz, *A critique of the plethysmographic methods of measuring blood flow in the extremities of man*, „Am. Heart Journ.”; 23: 644, 1942, Cyt. wg M. C. Conrad i wsp. [37].
- [74] Lanne R. D., J. R. Barnes, L. Broucha and F. Massart, *Changes in acid-base balance and blood gases during muscular activity and recovery*, „J. Appl. Physiol.”; 14: 328, 1959.
- [75] Lantosz, Forfel, Freiberg cyt. wg W. Missiuro, „Roczniki Kultury Fizycznej”; 3: 5, 1951.
- [76] Lehmkuhl D., C. J. Imig, *Measurement of maximal blood flow following a standardize fatiguing exercise for evaluation of the functional capacity of the peripheral circulation*, „Am. J. Physical Med.”; 4: 146, 1961.
- [77] Lilienstrand, Sternström, cyt. wg W. Missiuro, „Roczniki Kultury Fizycznej”; 3: 5, 1951.
- [78] Malarecki I., *Z badań nad efektywnością wentylacji płuc podczas pracy fizycznej o różnej intensywności*, „Kultura Fizyczna”; 15: 817, 1962.
- [79] Margaria R., *A historical review of the physiology of oxygen depth and steady state in relation to lactic acid formation and removal*, „Wych. Fiz. i Sport”; 7: 11, 1963.
- [80] McArdle B., D. Verel, *Responses to ischemic work in human forearm*, „Clinic. Science”; 15: 305, 1956.
- [81] Missiuro W., *Fizjologia pracy i ćwiczeń fizycznych. II. Oddychanie*, „Przegląd Fizjologii Ruchu”; 7: 327, 1935.
- [82] Missiuro W., *Zarys fizjologii pracy*, PZWL, Warszawa 1965.
- [83] Missiuro W., S. Szulc, *Etude des échanges respiratoires pendant le travail intense*, „Przegląd Sportowo-Lekarski”; 2: 40, 1930.
- [84] Mitchell J. R., B. J. Sproule and C. B. Chapman, *The physiological meaning of the maximal oxygen intake test*, „J. Clin. Invest.”; 37: 538, 1958.
- [85] Nowakowska A., *Pletyzmograficzne badanie zmian ukrwienia symetrycznej kończyny w czasie wysiłku statycznego*, „Wych. Fiz. i Sport”; 4: 52, 1960.
- [86] Ove Bje, *Über die Grösse der Lungendiffusion des Menschen während Ruhe und körperlicher Arbeit*, „Arbeitsphysiologie”; 7: 157, 1934.
- [87] Panin N., M. J. Lindenauer, A. A. Weiss and A. Ebell, *Electromyographic evaluation of the „cross-exercise” effect*, „Arch. Phys. Med.”; 42: 47, 1961.

- [88] Reeves J.T., R.F. Grover, S.G. Blount and G.F. Filley, *Cardiac output response to standing and treadmill walking*, „J. Appl. Physiol.”; 16: 283, 1961.
- [89] Reeves J.T., R.F. Grover, G.F. Filley and S.G. Blount, *Circulatory changes in man during mild supine exercise*. „J. Appl. Physiol.”; 16: 279, 1961.
- [90] Royce J., *Oxygen intake curves reflecting circulatory factors in static work*, „Arbeitsphysiologie”; 19: 222, 1962.
- [91] Ruschmer R.F., *Constancy of stroke volume in ventricular responses to exertion*, „Am. J. Physiol.”; 196: 745, 1959.
- [92] Ruschmer R.F., O.A. Smith, „Physiol. Rev.”; 39: 41, 1959. Cyt. wg M.D. Bailie i wsp. [9].
- [93] Schretzenmayr A., *Über kreislaufregulatorische Vorgänge an den grossen Arterien bei der Muskelarbeit*, „Pflüger's Archiv”; 232: 743, 1933.
- [94] Sills F.D., A.L. Olson, *Action potentials in unexercised arm when opposite is exercised*, „Res. Quart.”; 29: 213, 1958.
- [95] Tabakin B.S., J.S. Hanson, T.W. Morriam and E.J. Caldwell, *Hemodynamic response of normal men to graded treadmill exercise*, „J. Appl. Physiol.”; 19: 457, 1964.
- [96] Thomas H. D., C. Gaos and T. J. Reeves, *Resting arteriovenous difference and exercise cardiac output*, „J. Appl. Physiol.”; 17: 922, 1962.
- [97] Vanderhoof E. R., C. J. Imig and H. H. Hines, *Effect of muscle strength and endurance development on blood flow*, „J. Appl. Physiol.”; 16: 873, 1961.
- [98] Wade O.L., J.M. Bishop, *Cardiac Output and Regional Blood Flow*, Blackwell, Oxford 1962. Cyt. wg P.O. Åstrand i wsp. [6].
- [99] Wcisło W., *A modified acetylene method of determination of the cardiac output of man*, Imprimerie de l'Université, Cracovie 1951.
- [100] Weber E., cyt. wg G. Grill [48].
- [101] Williams C.G., G.A.G. Bredell, C.H. Wyndham, N.B. Strydom, J.F. Morrison, J. Peter, P.W. Fleming and J.S. Ward, *Circulatory and metabolic reactions to work in heat*, „J. Appl. Physiol.”; 17: 625, 1962.

Резюме

Влияние дозированных усилий на некоторые функциональные свойства системы кровообращения и дыхания

У двенадцати спортсменов в условиях отдыха и во время работы на циклоэргометре с тремя разными отягощениями (60, 120 и 180 ватт) отмечено: минутный и судорожный бросок сердца, пульс, артериально-венозную разницу кислорода, минутную вентиляцию лёгких, уровень употребления кислорода, а также вычислено коэффициент эффективности газового обмена (Гербста). Окружное кровообращение в предплечье мы регистрировали перед усилием и в течение 15 минут после прекращения работы.

Опираясь на статистический анализ результатов исследований мы констатировали, что наиболее чувствительным показателем интенсивности физического усилия является минутное потребление кислорода. Минутная ёмкость сердца, которая увеличивается пропорционально к величине отягощения, во время усилий малой интенсивности зависит главным образом от судорожного броска сердца, вместо того во время упражнений средней и в особенности значительной интен-

сивности увеличение минутного броска сердца происходит путём ускорения его сокращений.

Эффективность газового обмена в тканях, которую показывает изменение разницы артериально-венозной кислорода, значительно увеличивается во время малых усилий, вместо того во время работы со средней интенсивностью мы не заметили дальнейшего её роста. Во время упражнений с большим напряжением артериально-венозная разница кислорода вновь быстро увеличивается.

Исследования кровообращения в предплечье после работы нижних конечностей показали рост окружной гиперемии. Её величина зависела от интенсивности упражнений. Непосредственно после прекращения усилия с самым малым отягощением окружное кровообращение было меньше, чем в покое, однако потом очень быстро возрастало, превышая его исходный уровень.

Применяя метод линейной и частичной корреляции, мы вычислили ряд совместной зависимости для отдельных параметров системы кровообращения и дыхания, а также связей окружного кровообращения с минутной ёмкостью сердца, пульсом и минутным употреблением кислорода.

Summary

The Influence of Physical Efforts on Some Functional Characters of Circulatory and Respiratory Systems

Cardiac output and stroke volume, pulse, arterio-venous O_2 difference, lung ventilation, the level of oxygen consumption and gas exchange coefficient (after Herbst) were examined in 12 sportsmen both in rest and during work on a cyclo-ergometer with three different loads (60, 120 and 180 Watt). Peripheral blood flow in the forearm was measured just before and in 15 minutes after ceasing the work.

As the statistical analysis of the results obtained shows oxygen consumption per minute is the most accurate index of the intensity of physical effort. Cardiac output, increasing proportionally to the load, while performing light efforts depends chiefly on stroke volume. While performing heavier efforts however the increase of cardiac output occurs through quickening in heart rate.

Gas exchange in tissue as reflected by the changes in arterio-venous O_2 difference increases considerably during light efforts but during work of moderate intensity no further increase was observed. While performing heavy efforts arterio-venous O_2 difference increases rapidly again.

Blood flow examination in the forearm after work done by the lower extremities indicates some increase in peripheral hyperaemia. Its degree depends on the intensity of the exercise. Immediately after ceasing work, done with the smallest load, peripheral blood flow was smaller than that during rest but afterwards it was increasing and even exceeded its initial level. According to lineal and partial correlation methods several relations were found between particular parameters of circulatory and respiratory systems as well as the connections between peripheral blood flow and cardiac output, heart frequency and oxygen consumption.

Stanisław Gołąb

Katedra Biologii i Antropologii WSWF w Krakowie

Kierownik Katedry: doc. dr Stanisław Panek

Charakterystyka morfologiczna pływaków z uwzględnieniem procesów selekcji i adaptacji

W oparciu o badania antropometryczne zawodników biorących udział w Pływackich Mistrzostwach Polski (czerwiec 1965), zwrócono uwagę na problem wpływu selekcji i funkcji sportowej na morfologię pływaków. Materiał obejmuje 50 kobiet i 74 mężczyzn w dwóch grupach wiekowych.

Badanych przedstawiono na tle dojrzałej młodzieży z Politechniki Warszawskiej i w porównaniu do czołówki lekkoatletów polskich (materiały z pracy A. Skibińskiej 1964 i A. Janusza 1962). Materiał opracowano za pomocą metod statystycznych z podkreśleniem oceny istotności różnic, wskaźników unormowanych i analizy wariacyjnej cech morfologicznych w poszczególnych zespołach sportowców.

Rezultaty procesów selekcyjnych obserwowano głównie w zakresie elementów długościowych i niektórych szerokościowych ciała. Procesy adaptacyjne pod wpływem funkcji ruchowej w środowisku wodnym dotyczyły zmian w zakresie ciężaru ciała i jego składowych (tkanka mięśniowa i tłuszczowa) oraz wymiarów klatki piersiowej.

Wzajemnie nakładające się oddziaływania procesów selekcji i funkcji sportowej wykazują różnice związane z płcią zawodników.

Wstęp

Jedno z podstawowych praw ogólnobiologicznych dotyczy związku między organizmem żywym a środowiskiem jego bytowania. Dzięki zmienności i plastyczności cechującej wszelkie organizmy, jesteśmy w stanie obserwować szereg charakterystycznych zmian morfologiczno-funk-

cyjonalnych, których charakter jest zazwyczaj natury przystosowawczej. Inaczej, mówimy o tzw. procesie adaptacji organizmu do zmiennych warunków środowiskowych.

Procesy adaptacji prowadzą do ukształtowania odpowiedniego typu przemiany materii, budowy niektórych części lub całego organizmu. Nie należy tu pomijać również oddziaływania procesów selekcji (doboru) warunkujących występowanie cech korzystnych w danym środowisku. Powyższe procesy opierają się o wzajemny związek struktury i funkcji w czasie kształtowania się organizmów żywych.

Oдноśnie do człowieka wyraźnym czynnikiem kształtotwórczym jest praca, której specjalną formą są ćwiczenia fizyczne (H. Milicer 1951, W. Czarnocka-Karpińska 1953, A. Skibińska 1963, Z. Drozdowski 1964). Ogólnie obserwowane zróżnicowanie morfologiczne sportowców reprezentujących odrębne dyscypliny sportowe związane jest z procesem selekcji oraz ze specjalizacją ruchową realizowaną w czasie treningu sportowego (H. Milicer 1951, Z. Drozdowski, L. Pawlaczyk 1958, A. Janusz 1962, 64, A. Skibińska 1963, 65, M. Witkowski 1965).

Specjalnie wdzięcznym materiałem do badań wpływów określonego typu pracy na budowę morfologiczną są grupy sportowców wyczynowych, a spośród nich pływacy, jako że oprócz doboru odgrywa tu również rolę specyficzny charakter pracy w warunkach środowiska wodnego. W związku z tym w antropologii fizycznej spotykamy wiele opracowań poświęconych zagadnieniom budowy ciała pływaków [I. Niedzielska (E. Stołyhwo 1951), Z. Drozdowski, L. Pawlaczyk 1958, J. Grochał 1962, M. Skład 1962, A. Strokina 1964, S. Titlbachová 1964]. Badania te dotyczą głównie analizy ogólnej sylwetki pływaków z próbami klasyfikacji somatypologicznej w poszczególnych stylach pływania. Oдноśnie charakterystycznych cech w budowie ciała pływaków podkreślano przewagę elementów długościowych nad szerokościowymi, krótki tułów i dobrze wykształconą klatkę piersiową. Skład somatypologiczny pływaków wg typologii A. Wankego wskazywał na znaczne występowanie cech somatycznych typów H i V (Z. Drozdowski 1957, J. Grochał 1962). Porównania zaś wielkości wymiarów ciała oraz jego proporcji u pływaków z danymi dla grup młodzieży nie pływającej zawierają pewne rozbieżności u poszczególnych autorów w zależności od różnych prób badanego materiału, np. I. Niedzielska (E. Stołyhwo 1951).

W niniejszym opracowaniu, omawiając budowę morfologiczną czołowych pływaków polskich, zwrócono uwagę na problem wpływu selekcji i funkcji sportowej na morfologię pływaków przez porównanie zawodników z młodszymi i starszymi grupami wiekowymi, ale reprezentującymi ten sam poziom zaawansowania sportowego. Zagadnienia te rozważono z uwzględnieniem podziału na płeć, co pozwoliło również na ocenę dymorfizmu płciowego w zakresie niektórych cech. W celu określenia elemen-

tów morfologicznych wyróżniających pływaków wśród niesportowców i innych grup sportowych, przedstawiono zawodników w pływaniu na tle dojrzałej młodzieży z Politechniki Warszawskiej oraz w porównaniu do czołówki lekkoatletów polskich (skoczków i miotaczy).

Materiał i metoda

W czerwcu 1965 roku przeprowadzono badania antropometryczne zawodników biorących udział w Pływackich Mistrzostwach Polski. Pomiarami objęto 124 osobników, w tym 50 kobiet i 74 mężczyzn. Zawodnicy reprezentowali podobny poziom zaawansowania sportowego, posiadając w większości klasę mistrzowską w pływaniu, przy stosunkowo dużej rozpiętości wieku: od 12 do 30 lat. Mając na uwadze duże zróżnicowanie wieku badanego zespołu pływaków, dokonano podziału na dwie grupy zawodników młodszych i starszych zarówno wśród mężczyzn, jak i kobiet. (tab. I). Jako granicę u mężczyzn przyjęto 18 rok życia, a u kobiet 16 rok

Tabela I
Liczebność pływaków w poszczególnych grupach wiekowych
Number of swimmers in age groups

	Grupa młodsza Younger group	Grupa starsza Older group	Razem Total
Kobiety Women	10	40	50
Mężczyźni Men	14	60	74
Razem Total	24	100	124

życia, wychodząc z założenia, iż do tego okresu zakończone bywają najczęściej zmiany związane z dojrzewaniem płciowym.

Zespół pływaków starszych rozważono na tle dojrzałej młodzieży z Politechniki Warszawskiej wg A. Skibińskiej. Autorzy S. Pilicz (1963) i A. Skibińska (1964) podkreślają, że grupa ta nie może być uznana za reprezentację populacji młodzieży polskiej w wieku dojrzałym, ponieważ — jak wykazały badania — sam typ uczelni stwarza pewną selekcję w zakresie wysokości i masy ciała. Młodzież studencka z politechnik posiada najwyższą wysokość ciała spośród innych grup akademickich, ale nie podlega wpływom selekcji sportowej, w związku z czym może stanowić punkt odniesienia w badaniach nad grupami sportowymi w Polsce.

Jako materiał porównawczy z innych dyscyplin sportowych wykorzystano dane biometryczne dotyczące czołówki lekkoatletycznej w kraju (skoczków i miotaczy) opublikowane w pracy A. Janusza (1962).

Szczegółowej analizie poddano 21 cech bezwzględnych oraz 8 wskaźników proporcji ciała. 1) Elementy długościowe: wysokość ciała, długość tułowia, długość kończyny górnej i dolnej. 2) Elementy szerokościowe: szerokość barkowa, biodrowa, klatki piersiowej, głębokość klatki piersiowej. 3) Elementy masy i umięśnienia: ciężar ciała, obwód klatki piersiowej w normie, obwody ramienia, największy przedramienia, uda i największy podudzia. 4) Elementy otłuszczenia: tkanka tłuszczowa ramienia, łopatki, brzucha i podudzia. 5) Elementy tęgości tkanki kostnej: grubość kości nadgarstka, kolana i kostki. 6) Wskaźniki: wzrostowo-wagowy $\left(\frac{\text{wys. ciała}}{\sqrt{\text{ciężar ciała}}} \right)$, biodrowo-barkowy, klatki piersiowej, tułowiowo-wzrostowy, kończynowo-wzrostowe (kończyny górnej i dolnej), wskaźniki dystrybucji otłuszczenia i tkanek miękkich $\left(\frac{\text{tł. łopatki}}{\text{tł. brzucha}} \right)$, $\left(\frac{\text{obw. przedramienia} + \text{+ podudzia}}{\text{obw. ramienia} + \text{+ uda}} \right)$. Brane pod uwagę cechy morfologiczne oraz wskaźniki ilorazowe mają różne znaczenie dla oceny procesów selekcji i adaptacji, jakim podlegają grupy osobników o określonej działalności sportowej. Obserwacje czynione na podstawie cech nie wykazujących wyraźniejszych zmian w zależności od wpływu czynników funkcjonalno-sportowych, jak np. wysokość ciała, elementy długościowe oraz proporcje długościowe i szerokościowe ciała, umożliwiają stawianie wniosków odnośnie do przebiegu procesów doboru. Natomiast na podstawie cech bardziej plastycznych, podlegających wpływom czynników funkcjonalno-środowiskowych, jak np. elementy masy ciała, umięśnienia, otłuszczenia oraz niektóre szerokościowe, możemy sądzić o przebiegu procesów adaptacji organizmu do określonych warunków środowiskowych i specjalizacji sportowej.

Opracowanie materiału opiera się na ogólnej charakterystyce liczbowej, ocenie istotności różnic, wskaźnikach unormowanych i graficznych metodach porównawczych przy określaniu dymorfizmu płciowego oraz na analizie wariacyjnej cech w poszczególnych zespołach sportowców.

Charakterystyka morfologiczna poszczególnych grup pływaków

W oparciu o średnie wartości podstawowych cech morfologicznych: wysokości i ciężaru ciała, dokonano porównawczego zestawienia tych pomiarów w różnych seriach zawodników (tab. II). Na uwagę zasługuje tu fakt wyraźnie większej wysokości ciała u pływaków startujących w XVII Igrzyskach Olimpijskich oraz w badanym materiale z Mistrzostw Polski. Zróżnicowanie w zakresie ciężaru ciała jest mniej znaczne. Układ ten powoduje wystąpienie różnic w ogólnej sylwetce przedstawionych pływaków na podstawie wskaźnika wzrostowo-wagowego. Średnie wysokości ciała na ryc. 1 układają się w zależności od poziomu sportowego reprezen-

Tabela II

Porównanie wysokości i ciężaru ciała różnych serii zawodników w pływaniu
Comparison of height and body weight of swimmers in various series

Autor i materiał Author and material	Mężczyźni Men					Kobiety Women				
	wysokość	ciężar	wskaźnik *			wysokość	ciężar	wskaźnik *		
	height	weight body	$\sqrt[3]{\frac{\text{wysokość}}{\text{ciężar}}}$			height	weight body	$\sqrt[3]{\frac{\text{wysokość}}{\text{ciężar}}}$		
			x	s	x			s	x	
J. Grochał grupa ogólnopolska 1952—54 Polish swimmers 1952—54	172,9	6,1	71,2	9,1	41,76	—	—	—	—	—
Z. Drozdowski Poznań 1955 swimmers from Poznań 1955	172,1	5,3	68,4	6,5	42,07	161,5	3,0	59,7	6,4	41,41
S. Titlbachová Czechosłowacja 1951—58 Czechoslovakia swimmers 1951—58	—	—	—	—	—	165,4	5,3	64,1	5,5	41,35
A. Orchowski Olimpiada 1960 Olympic Games 1960	178,7	7,0	73,9	8,2	42,64	168,0	6,3	61,4	7,1	42,63
A. Strokina ZSRR 1964 USSR 1964	173,2	5,9	70,1	13,2	42,03	—	—	—	—	—
S. Gołąb Mistrzostwa Polski 1965 Champion Games of Poland 1965	175,6	4,8	73,2	6,6	42,00	163,4	5,3	58,1	5,8	42,22

* Na podstawie wartości średnich — On the basis of mean values.

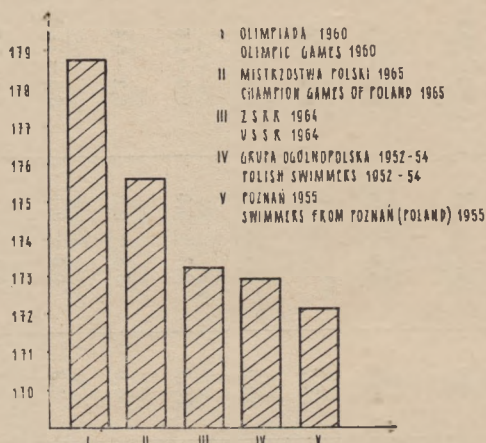
Charakterystyka liczbowa wybranych cech morfologicznych pływaków
 Statistics of some morphological measurements of male swimmers

Lp. No.	Pływacy młodsi (N = 14) Younger swimmers				Pływacy starsi (N = 60) Older swimmers			
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	R	s	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	R	s	v
1	wiek age	15,9 ± 0,3	12-17	1,2	7,7	18-30	3,1	13,7
2	wys. ciała height	173,6 ± 1,8	164-188	6,6	3,8	166-187	4,8	2,8
3	ciężar ciała body weight	67,3 ± 2,0	56-82	7,3	10,9	60-88	6,6	9,1
4	dł. tułowia trunk length	52,2 ± 0,6	49-55	2,1	3,9	49-62	2,2	4,1
5	dł. k. górnej upper extremity length	76,3 ± 1,0	70-85	3,8	4,9	72-82	2,9	3,8
6	dł. k. dolnej lower extremity length	90,0 ± 1,2	83-100	4,6	5,2	82-98	3,4	3,8
7	szer. barkowa shoulders breadth	39,4 ± 0,4	36-41	1,4	3,6	34-44	2,2	5,4
8	szer. biodrowa hips breadth	30,2 ± 0,5	27-34	1,8	5,9	28-33	1,4	4,6
9	szer. kl. piers. chest width	28,8 ± 0,4	26-32	1,6	5,7	26-36	1,5	5,1
10	głęb. kl. piers. chest depth	18,4 ± 0,6	15-24	2,2	11,7	16-24	1,9	9,8
11	obw. ramienia arm circumference	27,6 ± 0,4	25-30	1,6	5,9	27-34	1,7	5,7

12	obw. najw. przedr. forearm circumference	25,3 ± 0,3	24-27	1,0	3,9	26,4 ± 0,2	22-31	1,5	5,8
13	obw. uda thigh circumference	52,5 ± 0,9	48-58	3,3	6,2	53,9 ± 0,4	46-62	3,4	6,3
14	obw. najw. podudz. shin circumference	34,8 ± 0,5	32-38	1,8	5,3	36,0 ± 0,2	32-41	1,5	4,1
15	obw. kl. piers. chest circumference (normal)	85,4 ± 0,9	79-90	3,4	4,0	91,1 ± 0,6	83-103	5,0	5,5
16	tk. tl. ramienia fat of arm	0,8 ± 0,1	0,5-1,1	0,2	22,6	0,9 ± 0,0	0,4-1,9	0,3	33,3
17	tk. tl. łopatk fat of shoulder	0,9 ± 0,0	0,7-1,3	0,2	18,7	1,1 ± 0,0	0,6-2,0	0,3	25,6
18	tk. tl. brzucha fat of abdomen	0,7 ± 0,1	0,4-1,1	0,2	33,9	0,9 ± 0,1	0,4-2,0	0,4	40,4
19	tk. tl. podudzia fat fo shin	0,8 ± 0,1	0,3-1,2	0,2	28,3	0,8 ± 0,0	0,4-1,6	0,3	26,6
20	gr. k. nadgarstka breadth of wrist	5,9 ± 0,1	5,5-6,5	0,2	4,0	5,8 ± 0,0	5,3-6,4	0,3	4,7
21	gr. k. kolana breadth of knee	9,7 ± 0,1	9,0-10,5	0,5	4,8	9,6 ± 0,1	8,5-11,0	0,5	5,4
22	gr. k. kostki breadth of ankle	7,5 ± 0,1	6,5-8,3	0,5	6,4	7,6 ± 0,1	6,4-8,7	0,5	6,3

\bar{x} = średnia arytmetyczna — arithmetic mean; $s\bar{x}$ = błąd średniej arytmetycznej — standard error of mean; R = rozstęp — range; s = odchylenie standardowe — standard deviation; v = współczynnik zmienności — variation coefficient.

towanego przez zawodników. Serie zawodników o wyższym poziomie sportowym odznaczają się również większą wysokością ciała. Układ ten może odzwierciedlać kierunek procesów selekcyjnych faworyzujących bardziej osobników wysokorosłych. Pływacy olimpijscy zarówno mężczyźni, jak i kobiety posiadają większy stosunek wzrostowo-wagowy, co świadczy o smuklejszej sylwetce ciała w porównaniu do innych serii.



Ryc. 1. Wysokość ciała różnych serii zawodników w pływaniu. Height of swimmers in various series

Ogólną charakterystykę morfologiczną męskiego zespołu pływaków Mistrzostw Polski podano w tab. III. W większości cech nie obserwujemy istotnych różnic w wymiarach między pływakami młodszymi a starszymi. Z elementów długościowych statystycznie istotny jest średnio dłuższy tułów u pływaków starszych, a z szerokościowych — głębokość klatki piersiowej. Dalsze istotne różnice obejmują przede wszystkim cechy związane z oceną umięśnienia i częściowo otłuszczenia, jak średnio większy u pływaków starszych ciężar ciała, obwód ramienia, największy obwód przedramienia i podudzia, obwód klatki piersiowej i tkanka tłuszczowa łopatki. Wymiary tkanki tłuszczowej ocenianej za pomocą grubości fałd skórnych w czterech okolicach ciała (ramię, łopatka, brzuch i podudzie) są bardzo podobne, co świadczy o równomiernym rozkładzie tłuszczu podskórnego u pływaków. Z drugiej jednak strony zmienność tej cechy jest największa w porównaniu do cech pozostałych.

W zakresie analizowanych wskaźników proporcji ciała (tab. IV) brak statystycznie istotnych różnic z wyjątkiem wskaźnika otłuszczenia, który jest istotnie mniejszy u zawodników starszych.

Mimo znacznej różnicy wieku kalendarzowego, oba zespoły pływaków młodszych i starszych nie wykazują zróżnicowania w wykształceniu proporcji ciała. Typ otłuszczenia oraz uformowanie klatki piersiowej przed-

Charakterystyka liczbowo wybranych wskaźników morfologicznych pływaków
 Statistics of some morphological indices of male swimmers

Lp. No.	Wskaźniki Indices	Pływacy młodsi Younger swimmers				Pływacy starsi Older swimmers			
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	R	s	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	R	s	v
1	$\frac{\text{wys. ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}} - \frac{\text{height}}{\sqrt[3]{\text{weight}}}$	$42,8 \pm 0,2$	41,3—44,5	1,0	2,2	$42,1 \pm 0,2$	38,6—45,2	1,3	3,0
2	$\frac{\text{szer. biodrowa}}{\text{szer. barkowa}} \times 100 - \frac{\text{hips breadth}}{\text{shoulders breadth}} \times 100$	$76,4 \pm 0,9$	70,0—83,0	3,5	4,6	$77,2 \pm 0,6$	69,0—88,0	4,6	5,9
3	$\frac{\text{głęb. kl. piers.}}{\text{szer. kl. piers.}} \times 100 - \frac{\text{chest depth}}{\text{chest width}} \times 100$	$64,9 \pm 2,0$	53,0—83,0	7,6	11,7	$67,3 \pm 0,8$	53,0—78,0	6,1	9,1
4	$\frac{\text{dł. tułowia}}{\text{wys. ciała}} \times 100 - \frac{\text{trunk length}}{\text{height}} \times 100$	$30,1 \pm 0,3$	28,0—32,0	1,2	3,9	$30,6 \pm 0,1$	28,0—34,0	1,1	3,5
5	$\frac{\text{dł. k. dolnej}}{\text{wys. ciała}} \times 100 - \frac{\text{lower extremity length}}{\text{height}} \times 100$	$51,8 \pm 0,4$	50,0—54,0	1,4	2,7	$51,3 \pm 0,1$	49,0—54,0	1,1	2,0
6	$\frac{\text{dł. k. górnej}}{\text{wys. ciała}} \times 100 - \frac{\text{upper extremity length}}{\text{height}} \times 100$	$43,8 \pm 0,3$	41,0—46,0	1,2	2,8	$43,8 \pm 0,1$	41,0—46,0	1,1	2,6
7	$\frac{\text{tk. ł. łopatki}}{\text{tk. ł. brzucha}} \times 100 - \frac{\text{fat of shoulder}}{\text{fat of abdomen}} \times 100$	$134,3 \pm 10,0$	88,0—180,0	37,3	27,7	$131,5 \pm 3,4$	67,0—200,0	34,7	26,4
8	$\frac{\text{obw. przedr.} + \text{podudzia}}{\text{obw. ram.} + \text{uda}} \times 100 - \frac{\text{forearm+shin circumference}}{\text{arm+thigh circumference}} \times 100$	$75,4 \pm 0,6$	72,0—80,0	2,4	3,2	$74,3 \pm 0,4$	68,0—81,0	2,9	3,9

Charakterystyka liczbowa wybranych cech morfologicznych pływaczek
 Statistics of some morphological measurements of female swimmers

Lp. No.	Pływaczki młodsze (N = 10) Younger female swimmers					Pływaczki starsze (N = 40) Older female swimmers				
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	R	s	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	R	s	v	s	v
1	14,5 ± 0,3	12-16	0,9	6,5	19,2 ± 0,4	16-26	2,7	14,2		
2	161,1 ± 1,4	153-167	4,4	2,7	163,4 ± 0,8	154-175	5,3	3,2		
3	57,1 ± 2,1	46-68	6,5	11,4	58,1 ± 0,9	48-70	5,8	9,9		
4	49,1 ± 0,6	46-52	1,9	3,9	49,4 ± 0,4	45-55	2,5	5,1		
5	68,4 ± 1,0	62-73	3,2	4,7	70,5 ± 0,5	64-77	2,9	4,1		
6	82,8 ± 1,0	78-87	3,2	3,8	84,6 ± 0,5	78-93	3,3	3,9		
7	34,7 ± 0,8	32-39	2,5	7,2	35,8 ± 0,2	33-39	1,6	4,4		
8	28,9 ± 0,8	25-33	2,4	8,4	29,8 ± 0,2	28-33	1,6	5,2		
9	24,9 ± 0,3	23-26	1,0	4,1	24,8 ± 0,2	22-28	1,2	5,0		
10	16,2 ± 0,4	14-18	1,2	7,3	16,1 ± 0,2	14-19	1,1	6,6		
11	25,7 ± 0,6	23-30	1,7	6,8	26,5 ± 0,3	24-30	1,6	6,2		

c. d. tabeli V

12	obw. najw. przedr. forearm circumference	22,8 ± 0,4	21-25	1,3	5,6	22,8 ± 0,2	20-25	1,2	5,1
13	obw. uda thigh circumference	52,6 ± 1,0	46-59	3,3	6,2	53,0 ± 0,7	46-58	4,4	8,4
14	obw. najw. podudz. shin circumference	33,8 ± 0,6	32-38	2,0	5,8	33,6 ± 0,3	30-37	1,7	5,0
15	obw. kl. piers. chest circumference (normal)	76,0 ± 0,6	73-79	1,9	2,5	78,0 ± 0,5	71-84	3,0	3,8
16	tk. ti. ramienia fat of arm	1,5 ± 0,2	0,7-2,4	0,5	34,3	1,6 ± 0,1	1,0-2,8	0,4	26,9
17	tk. ti. lopatki fat of shoulder	1,2 ± 0,1	0,8-1,8	0,4	31,2	1,1 ± 0,0	0,7-1,8	0,3	23,2
18	tk. ti. brzucha fat of abdomen	1,3 ± 0,2	0,7-2,5	0,5	41,0	1,3 ± 0,1	0,4-2,0	0,4	31,6
19	tk. ti. podudzia fat of shin	1,4 ± 0,1	1,0-1,9	0,3	19,2	1,3 ± 0,1	0,8-2,3	0,3	24,6
20	gr. k. nadgarstka breadth of wrist	5,1 ± 0,1	4,7-5,6	0,3	5,4	5,2 ± 0,0	4,5-5,7	0,3	5,3
21	gr. k. kolana breadth of knee	8,8 ± 0,2	7,6-10,1	0,7	7,8	8,6 ± 0,1	8,0-10,0	0,4	5,1
22	gr. k. kostki breadth of ankle	6,8 ± 0,1	6,2-7,4	0,4	6,2	6,8 ± 0,1	6,0-7,6	0,4	6,2

Tabela VI

Charakterystyka liczbowa wybranych wskaźników morfologicznych pływaków
 Statistics of some morphological indices of female swimmers

Lp. No.	Wskaźniki Indices	Pływaczki młodsze Younger female swimmers				Pływaczki starsze Older female swimmers			
		$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v
		1	$\frac{\text{wys. ciała}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}} \times 100$	42,0 ± 0,3	40,7—43,2	0,8	2,0	42,3 ± 0,2	40,0—45,3
2	$\frac{\text{szer. biodrowa}}{\text{szer. barkowa}} \times 100$	83,8 ± 1,8	76,0—97,0	5,8	6,9	83,6 ± 0,6	75,0—94,0	4,0	4,7
3	$\frac{\text{głęb. kl. piers.}}{\text{szer. kl. piers.}} \times 100$	65,1 ± 2,0	57,0—78,0	6,4	9,8	64,9 ± 0,9	54,0—79,0	5,5	8,4
4	$\frac{\text{dł. tułowia}}{\text{wys. ciała}} \times 100$	30,4 ± 0,3	29,0—32,0	1,0	3,1	30,2 ± 0,2	28,0—32,0	1,1	3,6
5	$\frac{\text{dł. k. dolnej}}{\text{wys. ciała}} \times 100$	51,4 ± 0,2	50,0—53,0	0,8	1,6	51,7 ± 0,2	50,0—54,0	1,1	2,1
6	$\frac{\text{dł. k. górnej}}{\text{wys. ciała}} \times 100$	42,7 ± 0,5	39,0—44,0	1,6	3,6	43,2 ± 0,2	41,0—45,0	1,0	2,3
7	$\frac{\text{tk. tł. łopatkki}}{\text{tk. tł. brzucha}} \times 100$	100,0 ± 8,4	63,0—164,0	26,4	26,4	91,0 ± 4,3	57,0—175,0	25,0	27,4
8	$\frac{\text{obw. przedr.} + \text{pobudzia}}{\text{obw. ram.} + \text{uda}} \times 100$	72,7 ± 0,7	69,0—76,0	2,1	2,1	71,1 ± 0,4	65,0—76,0	2,8	3,9

stawione za pomocą wskaźników przejawiają największą skalę wahań na tle innych proporcji.

Ogólną charakterystykę morfologiczną żeńskiego zespołu pływaków Mistrzostw Polski podano w tab. V. Pływaczki młodsze i starsze odznaczają się podobnymi średnimi wartościami cech morfologicznych. Nie występują tu żadne statystycznie istotne różnice. To samo dotyczy wskaźników proporcji ciała (tab. VI). Rozkład tkanki tłuszczowej nie jest już tak równomierny jak u mężczyzn. Największą tkankę tłuszczową obserwujemy na ramieniu i podudziu. Zmienność kolejnych cech kształtuje się na podobnym poziomie jak u mężczyzn.

Brak wyraźnie zaznaczonych różnic proporcji ciała określonych wskaźnikami między młodszymi a starszymi zespołami pływaków wskazywać może, że do ich ukształtowania w znacznym stopniu przyczynić się mogły momenty związane z doborem w zakresie elementów somatycznych. Natomiast pozostałe różnice dotyczące głównie masy ciała, umięśnienia i otłuszczenia u mężczyzn związane są raczej z działalnością ruchową w środowisku wodnym, jak również z kierunkiem rozwoju ontogenetycznego tych cech.

Dymorfizm płciowy pływaków

Zróznicowanie płciowe w zakresie poszczególnych cech oceniono w dwóch grupach wiekowych zawodników młodszych i starszych (tab. VII). W młodszej grupie pływaków zdecydowana większość cech posiada istotnie większe wartości u chłopców, i to przeważnie już na poziomie $P = 0,001$. Nieistotnymi okazały się różnice w szerokości biodrowej, obwodzie uda i największym podudzia. Tkanka tłuszczowa we wszystkich badanych częściach ciała jest istotnie większa u dziewcząt.

Oдноśnie wskaźników proporcji ciała (tab. VIII) trzy wskaźniki wykazują inne wartości u dziewcząt, a mianowicie: biodrowo-barkowy, otłuszczenia i rozkładu tkanek miękkich. Ogólnie więc pływaczki młodsze posiadają mniejsze wymiary długościowe i szerokościowe (z wyjątkiem bioder), słabsze umięśnienie, ale większą ilość tkanki tłuszczowej i większy stosunek biodrowo-barkowy w porównaniu do pływaków młodszych. Rozkład tkanki tłuszczowej przedstawiony za pomocą wskaźnika, wskazuje na wyraźnie większe otłuszczenie dolnej części tułowia u dziewcząt, natomiast ogólna dystrybucja tkanek miękkich na podstawie wskaźnika $\frac{\text{obw. przedramienia} + \text{podudzia}}{\text{obwód ramienia} + \text{uda}}$ jest bardziej równomierna u chłopców.

Obraz ten potwierdza powszechnie znane prawidłowości morfologiczne związane ze zróznicowaniem płciowym.

W starszych grupach wiekowych pływaków różnice między mężczyznami a kobietami pogłębiają się i dotyczą wszystkich uwzględnionych cech z wyjątkiem obwodu uda i tkanki tłuszczowej łopatki. Wskaźnik bio-

Istotność różnic cech morfologicznych między pływakami a pływaczkami
Significance of differences of morphological measurements between male and female swimmers

Lp. No.	Cechy Measurements	Grupa młodsza Younger group	Grupa starsza Older group	Lp. No.	Cechy Measurements	Grupa młodsza Younger group	Grupa starsza Older group
1	wys. ciała height	+ 12,5 ****	+ 12,2 ****	11	obw. ramienia arm circumference	+ 1,9 **	+ 3,7 ****
2	dł. tułowia trunk length	+ 3,4 ***	+ 4,4 ****	12	obw. przedram. najw. forearm circumference	+ 2,5 ***	+ 3,6 ****
3	d. k. górnej upper extremity length	+ 7,9 ****	+ 6,5 ****	13	obw. uda thigh circumference	- 0,1	+ 0,9
4	dł. k. dolnej lower extremity length	+ 7,2 ****	+ 5,5 ****	14	obw. podudzia najw. shin circumference	+ 1,0	+ 2,4 ****
5	szer. barkowa shoulders breadth	+ 4,7 ****	+ 4,2 ****	15	tk. ł. ramienia fat of arm	- 0,7 ****	- 0,7 ****
6	szer. biodrowa hips breadth	+ 1,3	+ 1,2 ****	16	tk. ł. łopatk fat of shoulder	- 0,3 ***	0
7	szer. kl. piers. chest width	+ 3,9 ****	+ 4,6 ****	17	tk. ł. brzucha fat of abdomen	- 0,6 ***	- 0,4 ****
8	gł. kl. piers. chest depth	+ 2,2 **	+ 3,6 ****	18	tk. ł. podudzia fat of shin	- 0,6 ****	- 0,5 ****
9	ciężar ciała body weight	+ 10,2 ***	+ 15,1 ****	19	gr. k. nadgarstka breadth of wrist	+ 0,8 ****	+ 0,6 ****
10	obw. kl. piers. norma chest circumference (normal)	+ 9,4 ****	+ 13,1 ****	20	gr. k. kolana breadth of knee	+ 0,9 **	+ 1,0 ****
				21	gr. k. kostki breadth of ankle	+ 0,7 **	+ 0,8 ****

Istotne na poziomie — Significant of level:

* = 0,05

** = 0,02

*** = 0,01

**** = 0,001

+ Różnica większa na korzyść mężczyzn

Difference larger on men profit

- Różnica większa na korzyść kobiet

Difference larger on women profit

Tabela VIII

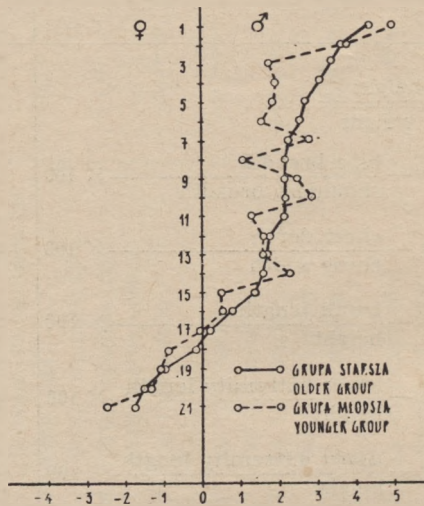
Istotność różnic wskaźników między pływakami a pływaczkami
Significance of differences indices between male and female swimmers

Lp. No.	Wskaźniki Indices	Grupa młodsza Younger group	Grupa starsza Older group
1	$\frac{\sqrt[3]{\text{wys. ciała}}}{\sqrt[3]{\text{ciężar ciała}}} - \frac{\sqrt[3]{\text{height}}}{\sqrt[3]{\text{weight}}}$	+ 0,8	- 0,2
2	$\frac{\text{szer. biodrowa}}{\text{szer. barkowa}} \times 100 - \frac{\text{hips breadth}}{\text{shoulders breadth}} \times 100$	- 7,4***	- 6,4****
3	$\frac{\text{głęb. kl. piers.}}{\text{szer. kl. piers.}} \times 100 - \frac{\text{chest depth}}{\text{chest width}} \times 100$	- 0,2	+ 2,4*
4	$\frac{\text{dł. tułowia}}{\text{wys. ciała}} \times 100 - \frac{\text{trunk length}}{\text{height}} \times 100$	- 0,3	+ 0,4
5	$\frac{\text{dł. k. dolnej}}{\text{wys. ciała}} \times 100 - \frac{\text{lower extremity length}}{\text{height}} \times 100$	+ 0,4	- 0,4
6	$\frac{\text{dł. k. górnej}}{\text{wys. ciała}} \times 100 - \frac{\text{upper extremity length}}{\text{height}} \times 100$	+ 1,1	+ 0,6***
7	$\frac{\text{tk. tł. łopatk}}{\text{tk. tł. brzucha}} \times 100 - \frac{\text{fat of shoulder}}{\text{fat of abdomen}} \times 100$	+ 34,3*	+ 40,5****
8	$\frac{\text{obw. przedr.} + \text{podudzia}}{\text{obw. ram.} + \text{uda}} \times 100 - \frac{\text{forearm} + \text{shin}}{\text{arm} + \text{thigh}} \text{circumference} \times 100$	+ 2,7**	+ 3,2****

drowo-barkowy jeszcze bardziej zwiększa swą różnicę na korzyść kobiet, kiedy wskaźnik klatki piersiowej i wskaźnik kończyny górnej do wzrostu są istotnie większe u mężczyzn, co świadczy o stosunkowo głębszej klatce piersiowej i dłuższych kończynach górnych w stosunku do wysokości ciała. Ukształtowanie dwóch powyżej podanych wskaźników u pływaków wykazuje odwrotne tendencje niż ogólnie obserwowane stosunki tych wymiarów u płci męskiej w porównaniu z żeńską. Wskaźniki rozkładu tkanki tłuszczowej i tkanek miękkich reprezentują nadal bardziej męski typ wartości u pływaków mężczyzn z przewagą lepszego otłuszczenia górnych części ciała oraz z bardziej równomiernym rozkładem tkanek miękkich na kończynach (A. Skibińska 1964). Przy dużej różnicy w wymiarach bezwzględnych między pływakami a pływaczkami stosunki wzrostowo-wagowe, charakteryzujące smukłość budowy utrzymują się na jednakowym poziomie u mężczyzn i kobiet w dwóch grupach wiekowych.

W celu lepszego zobrazowania zróżnicowania płciowego między pływakami dokonano normalizacji cech pływaków na 0 i 1 cech pływaczek

(ryc. 2 i 3). Kolejność cech ustalono na podstawie cech wykazujących największe odchylenia dodatnie w grupie zawodników starszych. Cechy zlokalizowane po stronie ujemnych odchylen posiadają większe wartości u kobiet. Przebieg krzywych pozwala na prześledzenie zmian zróżnicowania płciowego zachodzących między dwoma grupami wiekowymi.

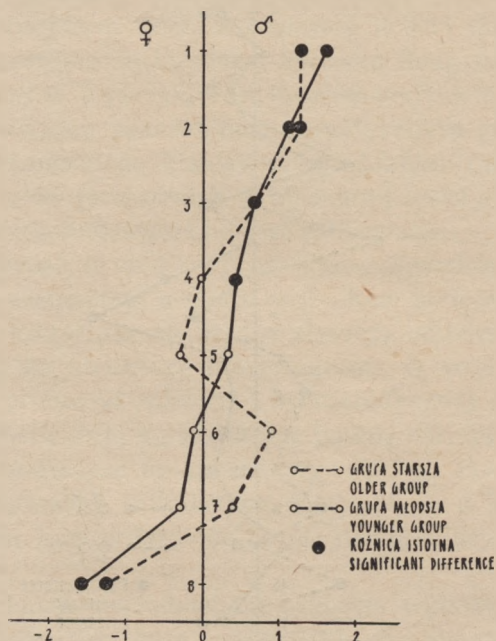


Ryc. 2. Cechy pływaków unormowane na 0 i 1 cech pływaczek. Measurements of male swimmers standarized on 0 and 1 of female swimmers measurements: 1. obw. kl. piers. — chest circumference, 2. szer. kl. piers. — chest width, 3. głęb. kl. piers. — chest depth, 4. obw. przedram. — forearm circumference, 5. szer. barkowa — shoulders breadth, 6. ciężar ciała — body weight, 7. wys. ciała — height, 8. obw. ram. — arm circumference, 9. dł. k. górnej — upper extremity lenght, 10. gr. nadgarstka — breadth of wrist, 11. gr. kolana — breadth of knee, 12. gr. kostki — breadth of ankle, 13. dł. tułowia — trunk lenght, 14. dł. k. dolnej — lower extremity lenght, 15. obw. podudzia — shin circumference, 16. szer. biodrowa — hips breadth, 17. obw. uda — thigh circumference, 18. tł. łopatki — fat of shoulder, 19. tł. brzucha — fat of abdomen, 20. tł. ramienia — fat of arm, 21. tł. podudzia — fat of shin

Wskaźniki otłuszczenia, obwodów i biodrowo-barkowy (ryc. 3) wykazują w młodszej grupie wiekowej podobne położenie jak w starszej, podkreślając wyraźnie zróżnicowanie płciowe w zakresie tych cech. Pozostałe wskaźniki proporcji ciała ulegają częściowym przesunięciom u zawodników starszych w porównaniu z młodszymi, dotyczy to w szczególności wskaźnika klatki piersiowej, która jest bardziej płaska u kobiet niż u mężczyzn w starszej grupie wiekowej. Mimo braku znaczących różnic można zaobserwować, że pływacy w wieku młodszym są smuklejsi od pływaczek, przy stosunkowo dłuższych kończynach górnych i dolnych oraz krótszym tułowiu w porównaniu do grupy starszej, gdzie stosunki te przesuwają się raczej w kierunku kobiet.

Powyższe ukształtowanie proporcji ciała, szczególnie u pływaczek starszych w porównaniu do pływaków, może sugerować częściowe przejawy

zachodzenia procesów maskulinizacji niektórych cech u kobiet uprawiających pływanie zawodniczo lub też spowodowane jest procesami selekcji. Jednakże poza trzema wskaźnikami (otłuszczenia, obwodów i biodrowo-barkowym), które wybitnie różnią nie tylko zawodników w pływaniu, ale ogólnie mężczyzn od kobiet, pozostałe mają mniejszą wartość diagnostyczną (A. Skibińska 1963, 1964).

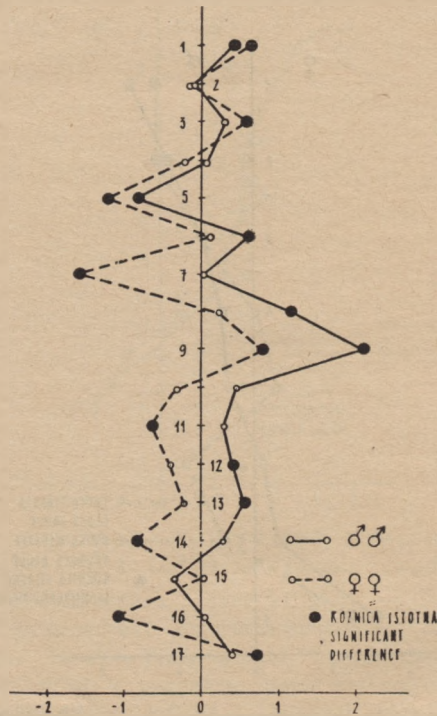


Ryc. 3. Wskaźniki pływaków unormowane na 0 i 1 wskaźników pływaczek. Indices of male swimmers standardized on 0 and 1 female swimmers indices

1. $\frac{\text{tł. łopatki}}{\text{tł. brzucha}} \cdot 100 - \frac{\text{fat of shoulder}}{\text{fat of abdomen}} 100$	2. $\frac{\text{obw. przedram. + podudz.}}{\text{obw. ram. + uda}} \cdot 100 -$
$\frac{\text{forearm + shin circumference}}{\text{arm + thigh circumference}} \cdot 100$	3. $\frac{\text{k. górna}}{\text{wys. ciała}} \cdot 100 - \frac{\text{upper extremity}}{\text{height}} 100$
4. $\frac{\text{gł. kl. piers.}}{\text{szer. kl. piers.}} \cdot 100 - \frac{\text{chest depth}}{\text{chest width}} 100$	5. $\frac{\text{dł. tułowia}}{\text{wys. ciała}} \cdot 100 - \frac{\text{trunk length}}{\text{height}} 100$
6. $\frac{\sqrt[3]{\text{ciężar}}}{\sqrt[3]{\text{waga}}}$	7. $\frac{\text{k. dolna}}{\text{wys. ciała}} \cdot 100 - \frac{\text{lower extremity}}{\text{height}} 100$
8. $\frac{\text{szer. biodrowa}}{\text{szer. barkowa}} \cdot 100 - \frac{\text{hips breadth}}{\text{shoulders breadth}} 100$	

Dla dokładniejszej orientacji w budowie morfologicznej badanej grupy sportowców oraz w ewentualnej selekcji somatycznej w sporcie pływackim, dokonano porównania wielkości niektórych cech starszej grupy pływaków z danymi dotyczącymi dojrzałej młodzieży Politechniki Warszawskiej wg A. Skibińskiej (1964).

W związku z różną techniką pomiarową niektórych cech morfologicznych pływaków i młodzieży studenckiej w analizie porównawczej uwzględniono jedynie 17 cech bezwzględnych. Średnie arytmetyczne cech pływaków unormowano na 0 i 1 cech studentów Politechniki, osobno w grupie męskiej i żeńskiej (ryc. 4). Kolejność cech podana jest w nastę-



Ryc. 4. Cechy pływaków unormowane na 0 i 1 cech studentów Politechniki. Measurements of swimmers standardized on 0 and 1 of the measurements of College of Technology students

1. wys. ciała — height, 2. dł. k. górnej — upper extremity length, 3. dł. k. dolnej — lower extremity length, 4. szer. barkowa — shoulders breadth, 5. szer. biodrowa — hips breadth, 6. szer. kl. piers. — chest width, 7. gł. kl. piers. — chest depth, 8. ciężar ciała — body weight, 9. obw. ram. — arm circumference, 10. obw. przedram. — forearm circumference, 11. obw. uda — thigh circumference, 12. obw. podudzia — shin circumference, 13. tł. łopatki — fat of shoulder, 14. tł. brzucha — fat of abdomen, 15. gr. nadgarstka — breadth of wrist, 16. gr. kolana — breadth of knee, 17. gr. kostki — breadth of ankle

pującym układzie: elementy długościowe i szerokościowe szkieletu, ciężar ciała i obwody, otłuszczenie oraz szerokość elementów kostnych.

U pływaków mężczyzn zdecydowana większość pomiarów wykazuje wyższe wartości w porównaniu do studentów tej samej płci. Po określeniu istotności różnic między średnimi arytmetycznymi na podstawie 95% przedziału ufności okazało się, że pływacy mężczyźni w porównaniu do

niesportowców są wyraźnie wyżsi, o węższych biodrach, ale o szerszej klatce piersiowej wyraźnie ciężsi, z dużymi obwodami ramienia i podudzia oraz z większą ilością tkanki tłuszczowej, szczególnie w górnej części ciała.

Pływaczki w porównaniu do kobiet nie uprawiających sportu odznaczają się większą wysokością ciała przy dłuższych kończynach dolnych, wyraźnie węższymi biodrami i płaską klatką piersiową, dużym obwodem ramienia, ale szczuplejszym udem i mniejszą ilością tkanki tłuszczowej na brzuchu, małą szerokością kolana a zarazem dużą szerokością kostki. Tego rodzaju różnice w wykształceniu analizowanych cech morfologicznych świadczą o pewnym przesunięciu somatycznym pływaczek w kierunku typu bardziej męskiego. Ponieważ z podobnym przesunięciem spotykamy się u pływaków (aczkolwiek w mniejszej ilości cech), zróżnicowanie płciowe wśród zawodników nadal jest zachowane.

Należy przypuszczać, iż cechy wyróżniające pływaków na tle młodzieży niesportowej są rezultatem selekcji osobników podejmujących tę dziedzinę sportu oraz kształtują się pod wpływem oddziaływania specjalistycznego treningu na strukturę morfologiczną w środowisku wodnym. W oddziaływaniu procesów selekcji i specjalistycznej funkcji ruchowej na organizm pływaków dają się zauważyć pewne różnice związane z płcią osobników. Nabór mężczyzn do sportu pływackiego faworyzowałby bardziej osobników wyższych z węższymi biodrami, a u kobiet dodatkowo jeszcze z dłuższymi kończynami dolnymi, nawiązującymi do cech typu leptosomatycznego.

Działalność ruchowa w środowisku wodnym wpływałaby u mężczyzn na takie cechy, jak powiększenie szerokości klatki piersiowej, zwiększenie umięśnienia kończyn (obwody ramienia i podudzia), wybitne zwiększenie ciężaru ciała i tkanki tłuszczowej, szczególnie na łopacie. U pływaczek natomiast nie obserwujemy zwiększenia ciężaru ciała, ale zmniejszenie obwodów uda, ilości tkanki tłuszczowej, szczególnie na brzuchu, szczuplejsze kolana i szersze kostki nóg oraz wyraźne zmniejszenie głębokości klatki piersiowej.

Ilość tkanki tłuszczowej podskórnej u pływaków przejawia inny kierunek zmian u mężczyzn niż u kobiet w porównaniu do młodzieży z Politechniki. Zauważyć można większą tkankę tłuszczową u pływaków na tle młodzieży z Politechniki, a mniejszą u pływaczek.

Pływacy a inne grupy sportowe

Analiza zróżnicowania morfologicznego czołowych pływaków polskich na tle innych specjalności sportowych dotyczy jedynie starszego materiału męskiego, co podyktowane zostało istniejącymi możliwościami doboru materiału porównawczego. W opracowaniu wykorzystano dane dotyczące najlepszych lekkoatletów polskich przedstawione w pracy A. J a-

n u s z a (1962). Pod uwagę wzięto dwa zespoły lekkoatletów o znaczenie różnej działalności ruchowej, a mianowicie skoczków (wzwyż, w dal, trój-skok i skok o tyczce) oraz miotaczy (oszczepem, dyskiem, kulą i młotem). Zespoły skoczków i miotaczy są wyraźnie różne pod względem morfologicznym i zwarte w obrębie swojej konkurencji (A. J a n u s z 1964).

Badania nad kształtowaniem się zróżnicowania morfologicznego pływaków, skoczków i miotaczy reprezentujących najwyższy poziom sportowy w kraju oparto o metodę analizy wariacyjnej, zmierzając do uchwycenia cech morfologicznych, które różnicowałyby dobrze przedstawione grupy sportowców. Problem doboru cech morfologicznych został ograniczony do takich parametrów pomiarowych, które oceniane były we wszystkich trzech grupach. Konieczność ta nie pozwoliła na rozważenie wszystkich interesujących nas cech, a szczególnie elementów otłuszczenia i szerokości kości.

Tabela IX

Cechy morfologiczne różnicujące pływaków, skoczków i miotaczy
(wszystkie istotnie przy $P = 0,01$)

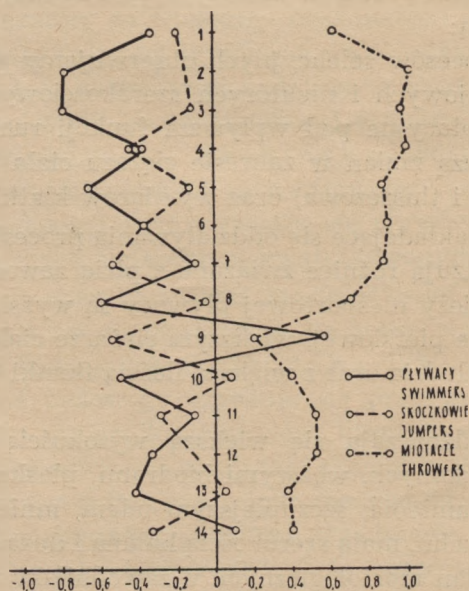
Morphological measurements discriminating swimmers, jumpers and throwers
(all indeed at level 0,01)

Lp. No.	Cechy morfologiczne Morphological measurements	Pływacy Swimmers \bar{x}	Skocz- kowie Jumpers \bar{x}	Miotacze Throwers \bar{x}	F Tende- cora F Tende- cor's
1	obw. uda — thigh circumference	53,9	54,8	59,9	250,12
2	obw. przedram. najw. — fore- arm circumference	26,4	27,8	30,3	96,77
3	obw. kl. piers. norma — chest circumference	91,1	95,5	102,9	92,03
4	ciężar ciała — body weight	73,2	72,5	85,7	72,13
5	obw. podudzia najw. — shin circumference	36,0	37,3	39,7	56,51
6	szer. kl. piers. — chest width	29,4	29,4	31,7	53,11
7	obw. ramienia — arm circum- ference	30,2	29,1	32,8	44,26
8	gł. kl. piers. — chest depth	19,7	20,7	22,1	33,16
9	szer. biodrowa — hips breadth	31,0	29,1	30,4	29,83
10	dł. k. górnej — upper extremity length	77,0	79,1	80,2	14,05
11	szer. barkowa — shoulders breadth	40,0	39,6	41,3	13,64
12	wysokość ciała — height	175,6	176,9	180,8	13,15
13	dł. k. dolnej — lower extremity length	90,1	92,2	93,6	10,60
14	dł. tułowia — trunk length	53,8	52,8	54,5	10,03

Ocena różnic między poszczególnymi grupami sportowców polegała na obliczeniu testu F Sendecora, który jest stosunkiem wariancji międzygrupowej do wewnątrzgrupowej.

W tabeli IX przedstawiono cechy uporządkowane wg malejących wielkości F . Obliczone wartości F dla wszystkich uwzględnionych cech większe są od wartości krytycznej z tablic przy $P = 0,01$ i wskazują na różnicujący charakter analizowanych cech morfologicznych. Im większe F , tym dana cecha lepiej różnicuje poszczególne grupy sportowców między sobą.

Najbardziej diagnostycznymi cechami okazały się obwody: uda, największy przedramienia, klatki piersiowej i ciężar ciała. Dalszą kolejność zajmują obwód największy podudzia, cięciwa poprzeczna klatki piersiowej, obwód ramienia, cięciwa strzałkowa klatki piersiowej, cięciwa biodrowa, długość kończyny górnej i cięciwa barkowa. Na końcowym miejscu lokalizują się elementy długościowe takie, jak wysokość ciała, długość kończyny dolnej oraz tułowia.



Ryc. 5. Cechy morfologiczne pływaków, skoczków i miotaczy unormowane przez dyspersję ogólną. Morphological measurements of swimmers, jumpers and throwers normalized by general dispersion

Powyższa kolejność cech różnicujących podkreśla większy wpływ specjalistycznej działalności ruchowej głównie na zróżnicowanie elementów umięśnienia, rozwój klatki piersiowej i masę ciała. Stopień wykształcenia poszczególnych cech u pływaków, skoczków i miotaczy zilustrowano za pomocą unormowania średnich arytmetycznych cech przez dyspersję ogólną (ryc. 5).

Jak z zestawienia wynika, miotacze stanowią grupę o największych wymiarach bezwzględnych wszystkich elementów, a szczególnie obwodów, klatki piersiowej i masy ciała, z wyjątkiem szerokości biodrowej. Przeciwnie położenie zajmuje grupa pływaków. Skoczkowie, chociaż również znajdują się po stronie wyraźnie mniejszych wartości morfologicznych niż miotacze, zajmują w rezultacie położenie najbardziej zbliżone do średnich wymiarów trzech rozważanych grup. Pływaków w stosunku do skoczków i miotaczy charakteryzują mniejsze obwody przedramienia, klatki piersiowej, podudzia, największa szerokość biodrowa, krótsze kończyny górne i dolne oraz najmniejsza spośród trzech grup głębokość klatki piersiowej.

Zestawienie wyników

1) Zróżnicowanie morfologiczne zawodników w pływaniu związane jest z oddziaływaniem procesów selekcyjnych i funkcji sportowej na budowę morfologiczną:

a) rezultaty procesów selekcyjnych obserwujemy głównie w zakresie elementów długościowych i niektórych szerokościowych ciała;

b) procesy adaptacyjne pod wpływem funkcji ruchowej w środowisku wodnym dotyczą zmian w zakresie ciężaru ciała i jego składowych (tkanka mięśniowa i tłuszczowa) oraz wymiarów klatki piersiowej.

2) Wzajemnie nakładające się oddziaływania procesów selekcji i funkcji sportowej wykazują różnice związane z płcią zawodników:

a) na tle młodzieży niesportowej pływacy są wyżsi, o węższych biodrach, szerszej klatce piersiowej, większym ciężarze ciała, z dużymi obwodami ramienia i podudzia oraz z większą ilością tkanki tłuszczowej w górnej części ciała;

b) pływaczki odznaczają się większą wysokością ciała przy dłuższych kończynach dolnych, węższymi biodrami, płaską klatką piersiową, dużym obwodem ramienia, szczuplejszym udem, mniejszą ilością tkanki tłuszczowej na brzuchu, małą szerokością kolana i dużą szerokością kostki;

c) kierunek zmian morfologicznych u zawodników w pływaniu wskazuje na większą tendencję do leptosomizacji kobiet niż mężczyzn.

3) Mimo pewnych wielkości morfologicznych u pływaczek nawiązujących do typu budowy bardziej męskiej, jak np. duże spłaszczenie klatki piersiowej i stosunkowo krótsze kończyny górne niż u pływaków, zróżnicowanie płciowe utrzymuje się wyraźnie w zakresie wskaźników otłuszczenia, obwodów i biodrowo-barkowym.

4) Wszystkie uwzględnione w opracowaniu pomiary somatyczne istotnie różnicują zawodników w pływaniu w stosunku do miotaczy i skoczków. Większość pływaków charakteryzuje się średnio mniejszymi wielkościami z wyjątkiem szerokości biodrowej.

Rozważania ogólne

Jednorazowa analiza morfologiczna zespołu mistrzowskiego w danej dyscyplinie sportowej nie pozwala jeszcze na dokładne rozważenie problemu związanego z rolą procesów selekcji czy też adaptacji w kształtowaniu budowy morfologicznej sportowców, ale przez dobór odpowiednich cech i grup porównawczych możemy zorientować się w kierunku przebiegu tych procesów w danej grupie sportowców.

A. Strokina (1964) badając morfo-funkcjonalne właściwości ciała lekkoatletów i pływaków dochodzi do wniosków, że proces doboru działa głównie w pierwszych latach uprawiania danej dyscypliny. Na zasadzie selekcji potęgują się te cechy, które mniej podlegają wpływowi środowiska, jak elementy długościowe ciała, długość kończyn i ich segmentów. Sportowa działalność (funkcja) ma wpływ na takie cechy, jak ciężar ciała, masę mięśniową, tkankę tłuszczową i powierzchnię ciała. W obrazie cech morfologicznych charakteryzujących większość grup sportowych można dopatrywać się dążności do większej „doskonałości biologicznej”, której wyrazem są większe wartości wysokości ciała, większa siła mięśni oraz większy udział tkanki mięśniowej nad tkanką tłuszczową w połączeniu z powiększeniem obwodu klatki piersiowej w porównaniu do osobników nie uprawiających sportu (A. Skibińska 1963). Tego rodzaju wykształcenie cech morfologicznych u sportowców nawiązuje do bardziej męskiego typu budowy i stąd wywodzą się określenia o maskulinizacji osobników zajmujących się sportem kwalifikowanym.

Cechy użyte do charakterystyki morfologicznej pływaków nie mają jednak równej wartości diagnostycznej dla oceny zróżnicowania płciowego. Jak wykazują badania (A. Skibińska 1964), najwyraźniejsze wyniki zróżnicowania płciowego uzyskuje się przy uwzględnieniu zespołu pięciu elementów: wskaźnika obwodów tułowia, wysokości ciała, siły mięśni grzbietu, obwodu szyi i sumy fałd skórnych. W badanym materiale zawodników Mistrzostw Polski nie było możliwości ocenienia tego samego zespołu pięciu elementów, ponieważ zagadnienia zróżnicowania płciowego pływaków wyniknęły już w trakcie opracowywania materiałów. Jednakże bardziej dymorficzne wskaźniki, jak otłuszczenia, obwodów i biodrowo-barkowy wykazują znaczne różnice związane z płcią w dwóch grupach wiekowych pływaków. Dlatego też stosowany termin „maskulinizacja” nie dotyczy tu zmian w istotnych cechach kobiecych, związanych z biologiczno-fizjologiczną funkcją organizmu, lecz jedynie zmian morfologicznych, uwarunkowanych procesami adaptacji i selekcji sportowej w powiązaniu ze zmiennością ontogenetyczną.

Efekty oddziaływania procesów selekcji i funkcji ruchowej na budowę morfologiczną pływaków wykazują zależności związane z płcią osobników. Proces selekcji sportowej u kobiet zaznacza się mocniej niż u mężczyzn, szczególnie w długości kończyn dolnych. Zmiany morfologiczne

pod wpływem funkcji wykazują duże różnice międzypłciowe w zakresie ciężaru ciała i jego składowych. Pływacy posiadają większy ciężar ciała i większą ilość tkanki tłuszczowej w porównaniu z niesportowcami, gdy tymczasem pływaczki różnią się od kobiet nie pływających mniejszą ilością tkanki tłuszczowej. Kierunek tych zmian podyktowany jest prawdopodobnie procesami adaptacji organizmu do środowiska wodnego i użytkiwaniem przez zawodników optymalnej ilości tkanki tłuszczowej podskórnej, korzystnej przy wykonywaniu wysiłków w wodzie i chroniącej przed nadmiernym ochłodzeniem.

Kształt klatki piersiowej, oceniany na podstawie wskaźnika, zmienia się u pływaczek w kierunku większego spłaszczenia, u pływaków natomiast można zauważyć odwrotny kierunek zmian. Przekształcenia te mogą świadczyć o większej plastyczności organizmu kobiety pod wpływem czynników funkcji ruchowej w środowisku wodnym.

Dokładniejsza interpretacja omawianych zjawisk utrudniona jest małą ilością przebadanych zawodników, brakami materiału porównawczego i dlatego uzyskane wyniki mają znaczenie jedynie dla problematyki badań nad zróżnicowaniem morfologicznym grup sportowych. Właściwe badania procesów selekcji i adaptacji sportowej winny być prowadzone głównie w sposób ciągły, i to już od początku naboru młodzieży do danej dyscypliny sportowej.

Uważam za miły obowiązek złożenie tą drogą podziękowań mgr B. Książek oraz laborantowi F. Kamińskiemu za pomoc w czasie dokonywania pomiarów, szczególne podziękowania składam doc. drowi S. Pan-kowi za cenne uwagi i przedyskutowanie opracowywanych zagadnień.

Piśmiennictwo

- [1] W. Czarnocka-Karpińska, *Czynnościowe zmiany układu szkieletowego u sportowców*, „Kultura Fizyczna” 1953, nr 5.
- [2] S. Drozdowski, *Ciężar właściwy ciała pływaków okręgu poznańskiego a uzyskiwane przez nich wyniki*, „Kultura Fizyczna” 1960, nr 12.
- [3] Z. Drozdowski, *Typy somatyczne pływaków okręgu poznańskiego*, „Kultura Fizyczna” 1957, nr 2.
- [4] Z. Drozdowski, *Morfologiczne podstawy procesów selekcyjnych w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Poznaniu na tle selekcji sportowej*, Monografie, podręczniki, skrypty WSWF w Poznaniu, 1964, nr 1.
- [5] Z. Drozdowski, L. Pawlaczek, *Charakterystyka wybranych cech morfologicznych pływaków okręgu poznańskiego*, „Przegląd Antropologiczny” 1958, T. XXIV, z. 2.
- [6] J. Grochał, *Charakterystyka budowy ciała pływaków polskich*, „Kultura Fizyczna” 1962, nr 3.
- [7] A. Janusz, *Zróżnicowanie morfologiczne czołowych lekkoatletów Polski*, „Materiały i Prace Antropologiczne” 1962, nr 60.
- [8] A. Janusz, *Różnice w budowie ciała gimnastyków i lekkoatletów*, „Materiały i Prace Antropologiczne” 1964, nr 70; *Księga pamiątkowa dla uczczenia 60 lat pracy naukowej Jana Czekanowskiego*.

- [9] H. Milicer, *Zmienność cech budowy ciała pod wpływem wychowania fizycznego*, „Przegląd Antropologiczny” 1951, T. XVII.
- [10] A. Orchowski, *Program olimpijskiego pływania, zestawienia wyników z zawodów pływackich na XVII Igrzyskach Olimpijskich w Rzymie w 1960 r. oraz dane dotyczące wieku, wzrostu i wagi uczestników* [w:] *Pływanie na XVII Igrzyskach Olimpijskich*, Rzym 1960, PZP Komisja Szkoleniowa, Kraków 1961.
- [11] S. Panek, *Wskaźniki rozwoju wyników sportowych (ilustrowane materiałami sprawozdawczymi „Lekkiej Atletyki”)*, Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego w Krakowie, „Rocznik Naukowy 1962”, T. II, Kraków 1964.
- [12] S. Pilicz, *Rozwój sprawności fizycznej studentów Politechniki Warszawskiej*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1963, T. VII, nr 1.
- [13] A. Skibińska, *Dymorfizm płciowy a sport wyczynowy*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1963, T. VII, nr 2.
- [14] A. Skibińska, *Dymorfizm cech somatycznych młodzieży dojrzałej*, „Materiały i Prace Antropologiczne” 1964, Miscellanea VIII, 65.
- [15] A. Skibińska, *Typy somatyczne lekkoatletów*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1965, T. IX, nr 1.
- [16] M. Skład, *Oddziaływanie ćwiczeń pływackich na rozwój*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1962, T. VI, nr 3.
- [17] E. Stołyhwo, *Zagadnienie wpływu ćwiczeń sportowych na organizm kobiety*, Sprawozdanie PAU, 1937, T. 42.
- [18] E. Stołyhwo, *Wpływ ćwiczeń cielesnych na organizm kobiety w świetle zagadnień populacyjnych*, „Życie Świadome” grudzień 1937, nr 2.
- [19] E. Stołyhwo, *Przedstawienie pracy mgr I. Niedzielskiej pt. Badania nad budową ciała pływaków*, Sprawozdanie PAU, 1951, T. 52, nr 3.
- [20] A. N. Strokina, *Morfo-funkcjonalnyje osobienosti tjełostożenija legkoatletow i płowcow*, Międzynarodnyj Kongres Antropologicznych i Etnograficznych Nauk, Izdatielstwo Nauka, Moskwa 1964.
- [21] S. Titlbachová, *Charakterystyka antropologiczna kobiet zajmujących się sportem w zakresie wyczynowym*, Rozprawy Naukowe WSWF we Wrocławiu, T. III, Wrocław 1964.
- [22] M. Witkowski, *Różnice w wykształceniu podstawowych komponentów ciała u młodzieży rozpoczynającej studia w AWF*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1965, T. IX, nr 3.

Резюме

Морфологическая характеристика пловцов с учётом процессов селекции и адаптации

Опираясь на антропометрические исследования спортсменов, принимающих участие в плавательном чемпионате Польши (июнь 1955 г.), мы обратили внимание на проблему влияния селекции и спортивной функции на морфологию пловцов. Этот вопрос мы рассмотрели в двух возрастных группах, но представляющих такой же спортивный уровень, с учётом разделения пола (50 женщин и 74 мужчины).

Спортсменов пловцов мы представили на фоне зрелой молодёжи Варшавского Политехнического Института и в сравнении с самыми лучшими представителями польских легкоатлетов (материалы из работы А. Скибиньской 1964 и А. Януша 1962). Данные мы обработали с помощью общих статистических методов, обращая внимание на оценку существенности различий, нормированных показателей и разнovidного анализа морфологических черт в отдельных группах спортсменов.

Результаты селекционных процессов мы наблюдали главным образом в области элементов длины и некоторых ширины тела. Адаптационные процессы под влия-

нием моторной функции в водной среде касались изменений в области веса и его составных (мышечная и жировая ткани), а также размеров грудной клетки.

Накладывающиеся взаимно воздействия процессов селекции и спортивной функции проявляют различия, связанные с полом спортсменов:

а) на фоне неспортивной молодёжи пловцы суть выше, с более узкими бёдрами, с более широкой грудной клеткой, с большим весом тела, с большей окружностью плеча и голени, а также с большим количеством жировой ткани в верхней части тела;

б) пловцы женщины характерны большей вышиной тела с более длинными нижними конечностями, более узкими бёдрами, плоской грудной клеткой, значительной окружностью плеча, более худым бедром, меньшим количеством жировой ткани на животе, малой шириной колена и большой шириной щиколки.

Направление морфологических изменений у спортсменов пловцов указывает на большую тенденцию к лептосомизации женщин, нежели мужчин.

Мимо некоторых морфологических величин у пловцов женщин, установленных для более мужского типа строения, как например большая сплюснутость грудной клетки и относительно короче верхние конечности чем у пловцов мужчин, половая дифференциация удерживается чётко в пределе показателей ожирения, окружности и бедрово-плечевом.

Все учтённые в работе соматические измерения существенно различают пловцов по отношению к метателям и прыгунам. Большинство пловцов характерны в среднем меньшими величинами за исключением бедровой ширины.

Summary

Morphological Characteristic of Swimmers, Selection and Adaptation Processes Taken into Account

Thanks to the anthropometrical examinations of competitors taking part in National Swimming Competitions, Poland, June 1965, special attention was paid to the effect of selection and sport function on the morphology of swimmers. Two age-groups were examined, each of them divided into males and females (50 females and 74 males) and each of them representing the same level.

The swimmers were compared with some students of Warsaw Polytechnic and with the best Polish track and field athletics competitors (after A. Skibińska, 1964 and A. Janusz, 1962).

General statistic methods were applied, significance of differences, standardized indices and variance analysis in morphological features of particular teams being specially stressed.

The effects of the selection processes were observed chiefly in some body length and body breadth elements. The adaptation processes effected by motor function in water environment concerned chiefly some changes in body weight and its particular elements (i. e. muscles and fat tissue) and chest measurements.

The influence of both the selection processes and sport function indicate some differences within sex:

- a) compared with the students not practising sport the male swimmers are taller, have narrower hips, broader chest, larger body weight, larger arm- and thigh circumference, and more fat tissue in the upper part of the body;
- b) female swimmers are taller, have longer lower extremities, narrower hips, flat chest, large arm circumference, thinner thigh, less fat tissue on the abdomen, small breadth of knee and large breadth of ankles.

The direction of the morphological changes in swimmers indicates greater tendency to leptosomization in females than in males.

In spite of some morphological characters of female swimmers, characters that are rather typical of male body build i. e. flatness of the chest and comparatively shorter upper extremities, sex differentiation is distinct in the indices of fat tissue

and $\frac{\text{forearm+shin circumference}}{\text{arm+thigh circumference}} \times 100$ and $\frac{\text{breadth of hips}}{\text{breadth of shoulders}} \times 100$

All the somatic measurements taken into account significantly differ swimmers from throwers and jumpers. The majority of swimmers on the average have smaller measurements except hip breadth.

Stanisław Grochmal

Etiologia i patogeneza dziecięcych porażień mózgowych *

Katedra Rehabilitacji Leczniczej WSWF w Krakowie
Kierownik Katedry: prof. dr Stanisław Grochmal

Omówiono czynniki, które uszkadzają mózg dziecka jeszcze w okresie dojrzewania komórek rozrodczych a następnie w okresie zapłodnienia i kolejno w okresie życia zarodkowego, płodowego, w czasie porodu oraz w okresie poporodowym. Do tych czynników zaliczono nieprawidłowości chromosomów i zaburzenia procesów enzymatycznych, stany chorobowe matki w okresie ciąży, powodujące hypoksję, zakażenia szczególnie wirusowe, choroby przemiany materii, jak cukrzyca, niezgodność czynnika Rh, napromieniowanie, nieprawidłowość łożyska i pępowiny, niedobór witamin, przedwczesny poród, stany niedotlenienia i urazy w okresie porodu oraz zaburzenia w okresie poporodowym w następstwie urazów, zakażeń lub zatruc. Przedstawione zostały również zmiany anatomo-patologiczne w mózgu i odpowiadające im zaburzenia ruchowe oraz zmysłowe. Rokowanie i efekty usprawnienia leczniczego zależą od rozległości i umiejscowienia uszkadzającego ogniska oraz czasu jego powstania.

Omijając trwający nadal spór o właściwe i jednoznaczne określenie procesu chorobowego powodującego organiczne uszkodzenie mózgu w okresie zarodkowym i płodowym lub w czasie porodu i w okresie wczesnodziecięcym postaram się przedstawić etiologię i patogenezę zaburzeń charakteryzujących ten proces.

Jak wiadomo, na 200 żywo urodzonych dzieci jedno z nich wykazuje objawy porażenia mózgowego. Porażenie mózgowie może przejawiać się w postaci niedowładów spastycznych, sztywności pozapiramidowej, niezborności ruchowej, bezładu mózdkowego, ruchów płąsawiczno-ateto-

* Według referatu programowego na II Krajowym Zjeździe Magistrów Wychowania Fizycznego pracujących w rehabilitacji, Warszawa 13—14 X 1965.

tycznych, może też łączyć się z niedorozwojem umysłowym, upośledzeniem wzroku lub słuchu, wadami rozwojowymi, padaczką lub charakteropatją dziecięcą.

Rośnie więc z roku na rok liczba dzieci kalekich, których dalsze losy nie mogą być nam obojętne i którym trzeba zabezpieczyć możliwie jak najpełniejszy współdział w życiu rodziny i społeczeństwa. Z drugiej strony musimy dążyć do stopniowej likwidacji urodzeń dzieci kalekich drogą odpowiedniej profilaktyki i eugeniki.

Podstawą naszej działalności zarówno leczniczo-wychowawczej, jak i zapobiegawczej powinno być poznanie przyczyn organicznego uszkodzenia mózgu i mechanizmu ich działania. Postęp nauk przyrodniczych odkrywa coraz więcej praw rządzących procesami życia i rozwoju wskazując równocześnie drogę właściwego postępowania w walce z kalectwem.

Już w r. 1828 J o e r g pierwszy zwrócił uwagę na to, że dzieci urodzone przedwcześnie i niedostatecznie ukształtowane mogą wykazywać osłabienie i sztywność mięśni, ale dopiero Little, naczelny lekarz Szpitala Londyńskiego w okresie od 1841 do 1861 zebrał 200 przypadków klinicznych ogłaszając pracę o wpływie powikłań ciążowych, przedwczesnego i nieprawidłowego porodu oraz asfiksji noworodków na zniekształcenie dziecka. Spostrzeżenia Little'a, o nieprzemijającej wartości do dnia dzisiejszego, zostały wzbogacone nowymi faktami, które znacznie rozszerzyły naszą wiedzę o etiologii dziecięcych porażań mózgowych. Badania prowadzone w licznych instytutach naukowych wyjaśniły wiele zagadnień związanych z powstawaniem wad rozwojowych i zaburzeń czynnościowych ośrodkowego układu nerwowego oraz z mechanizmem dziedziczenia cech osobniczych.

W świetle tych badań, przyczyn organicznego uszkodzenia mózgu należy doszukiwać się w czynnikach działających niekiedy już w okresie dojrzewania komórek rozrodczych, a następnie w okresie zapłodnienia i kolejno w okresie życia zarodkowego, płodowego, w czasie porodu i w okresie poporodowym (ryc. 1).

I. Okres dojrzewania komórek rozrodczych i zapłodnienia

Czynniki genetyczne są przyczyną porażań mózgowych dziecięcych w granicach od 2 do 13%. Działanie chorobotwórcze jest związane z nieprawidłowością chromosomów, zmianą ich liczby i kształtu, z przemieszczeniem układu genów lub z zaburzeniem przemian enzymatycznych. Uszkodzenie genów stanowiących zasadniczy składnik chromosomów może ujawnić się w okresie przedporodowym lub dopiero w kilka lat po urodzeniu. Choroba matki np. cukrzyca lub napromieniowanie rentgenowskie jamy brzusznej może uszkodzić komórki rozrodcze jeszcze przed zapłodnieniem i spowodować po zapłodnieniu nieprawidłowy rozwój płodu. Do grupy czynników genetycznych sprzyjających powstawaniu po-

przerwanie ze wskazań lekarskich, ponieważ istnieje duże prawdopodobieństwo poważnego uszkodzenia płodu. Podobne uszkodzenia może wywołać kiła, toksoplazmoza i wiele innych chorób.

2. Czynniki immunologiczne i metaboliczne

Wśród czynników immunologicznych pierwsze miejsce zajmuje nieogodność czynnika Rh. U około 85% ludności stwierdza się Rh plus (+), u pozostałych 15% Rh minus (-).

Jeżeli matka ma grupę Rh minus, a ojcieci Rh plus — dziecko może mieć również Rh plus i wówczas dochodzi do konfliktu serologicznego między ustrojem matki i płodu, w wyniku którego powstaje u dziecka szereg zaburzeń. Najcięższym z nich jest erythroblastoza, która ujawnia się w pierwszych dniach po urodzeniu łącznie z żółtaczką jąder podkorowych i powoduje poważne uszkodzenie komórek nerwowych dając około 8% ogólnej liczby dziecięcych porażań mózgowych. Wczesne rozpoznanie i odpowiednia opieka z zastosowaniem wymiennego przetaczania krwi bezpośrednio po urodzeniu zmniejsza tę liczbę do 3%.

Częściej przyczyny w uszkodzeniach mózgu krwiopochodnych należy doszukiwać się w niedostatecznym zabezpieczeniu łożyska przed czynnikami toksycznymi z krwi matki przez barierę łożyskową. Tą bowiem drogą mogą działać ujemnie na rozwój zarodka i płodu różnorodne środki chemiczne dostające się do ustroju matki. W ochronie płodu przed toksycznym działaniem krwi matki coraz większe znaczenie przypisuje się niedocenianej pod tym względem grasicy. Ona bowiem bierze udział w procesie powstawania przeciwciał dla potrzeb płodu oraz w opóźnianiu lub przyspieszaniu rozwoju płodu (A p g a r). Czynniki metaboliczne są reprezentowane głównie przez procesy chorobowe prowadzące do zachwiania równowagi enzymatycznej. Na plan pierwszy wysuwa się tutaj cukrzyca, która w 8% jest przyczyną śmierci płodów. Stany niedocukrzienia wywołane reakcją insulinową powodują zaburzenie gospodarki steroidów i glikogenu oraz wtórne uszkodzenie mózgu (P e r l s t e i n).

Napromieniowanie działające szkodliwie, jak już wspomniałem, na komórki rozrodcze, wpływa również ujemnie w pierwszym okresie ciąży na rozwój zarodka i płodu. Działanie fal elektromagnetycznych na czynność mózgu badano np. u małąp, stosując fale o częstości 388 megacykli (B a l d w i n, B a c h, L e v i s). Okazało się, że po odpowiedniej ekspozycji głowy na działanie tych fal — śmierć następowała już po 3 min., natomiast jeśli ekspozycji poddawano całe zwierzę z wyjątkiem głowy, nie obserwowano zmian nawet w ciągu 10 minut działania wspomnianych fal elektromagnetycznych.

3. Czynniki łożyskowe i pępowinowe

Na nieprawidłowy rozwój płodu może wpływać nieodpowiednie usadowienie się łożyska (łożysko przodujące) lub przedwczesne odklejanie się

łożyska, powodując okresową asfiksję płodu. Również zawały tworzące się w łożysku mogą być przyczyną zaburzeń w krążeniu i nierównomiernego dopływu krwi do płodu lub jej rozdziału do obu płodów, np. w ciąży bliźniaczej jednojajowej. Nieprawidłowości w ukształtowaniu się pępowiny, wady rozwojowe tętnicy pępkowej, nacieczenia leukocytowe mogą prowadzić do niedotlenienia płodu i uszkodzenia jego mózgu.

4. Czynniki dietetyczne

Niedobór witamin i innych składników odżywczych w pożywieniu matki zwłaszcza między drugim a czwartym miesiącem ciąży może być przyczyną różnych wad rozwojowych i przedwczesnego porodu (W e r k a n y). Uzupełnienie diety o niezbędne składniki odżywcze u kobiet ciężarnych odżywiających się niedostatecznie zmniejszyło częstość przedwczesnych porodów z 8% do 2,2%.

5. Przedwczesny poród

Wcześniactwo jest przypuszczalnie jednym z głównych czynników sprzyjających wystąpieniu uszkodzeń organicznych mózgu. Wśród dzieci z objawami wczesnego porażenia mózgowego wcześniacy stanowią około 35% w porównaniu z 11%, w stosunku do ogólnej liczby porodów. Przedwczesny poród może być z jednej strony wynikiem szkodliwego działania czynników omówionych dotychczas i wad rozwojowych oraz urazów w okresie ciąży, z drugiej strony może stwarzać dla noworodka niedojrzałego morfologicznie i funkcjonalnie zbyt trudne warunki do samodzielnego życia poza łonem matki. Niemożność uruchomienia mechanizmów adaptacyjnych zabezpieczających należyte przystosowanie się noworodka do nowego środowiska prowadzi do zmian patologicznych w komórkach nerwowych mózgu szczególnie wrażliwych na niedobór tlenu i inne zaburzenia przemiany materii. Im większa niedojrzałość noworodka tym częstsze objawy porażenia mózgowego. Stąd u wcześniaków o wadze poniżej 1 kg spotyka się objawy porażenia mózgowego w 50%, podczas gdy u wcześniaków o wadze od 1 do 1,5 kg tylko w 25% (A p g a r). Za niedojrzałe płody uważa się te, których waga jest niższa od 2,5 kg. Często niższą wagę od prawidłowej mogą wykazywać noworodki urodzone czasowo, których rozwój został zahamowany w okresie ciąży. Część z nich może wykazywać objawy dziecięcego porażenia mózgowego.

III. Okres porodowy

Czynniki uszkodzające tkankę nerwową płodu w okresie porodu i stanowiące w tym okresie przyczynę porażen mózgowych można podzielić na dwie grupy. Pierwsza grupa obejmuje czynniki, które prowadzą do anoksji i asfiksji, druga grupa obejmuje czynniki, które są przyczyną krwotoków mózgowych.

Asfiksja zagraża dziecku przede wszystkim w czasie porodu pośladowego, szczególnie jeśli dziecko waży powyżej 3,5 kg. W tych wypadkach lepsze szanse dla przyszłego rozwoju dziecka stwarza cięcie cesarskie. Ponieważ około 35% dzieci rodzących się pośladkami wykazuje cechy niedojrzałości płodowej, trudno określić, w razie stwierdzenia objawów porażenia mózgowego, co przyjąć za przyczynę, czy niedojrzałość, czy poród pośladowy i wtórną anoksję.

Do dalszych czynników tej grupy należy zaliczyć przedłużający się poród, zawężenia pępowiny oraz wpływ środków znieczulających, które mogą obniżyć pobudliwość ośrodka oddechowego u płodu a u matki wywołać spadek ciśnienia tętniczego. Spadek ciśnienia krwi poniżej 80 mm Hg może dać nieodwracalne zmiany w tkance nerwowej w następstwie niedokrwienia i niedotlenienia. Dla uniknięcia tego rodzaju powikłań porodowych konieczna jest stała kontrola tętna płodu w czasie porodu i w razie przedłużającej się akcji porodowej nie zwlekanie z rozwiązaniem operacyjnym przez cięcie cesarskie.

Wśród czynników zagrażających dziecku krwotokiem mózgowym należy wymienić niestosunek główki do wymiarów miednicy, zabiegi położnicze stosowane w czasie porodu, jak obroty wewnątrz macicy, użycie kleszczy lub rozerwanie naczyń krwionośnych w następstwie urazu lub nagłej zmiany ciśnienia np. w czasie tzw. porodu ulicznego i rozwiązania operacyjnego. W mechanizmie krwawienia oprócz mechanicznego rozerwania naczyń należy brać pod uwagę kruchość naczyń w stanach asfiktycznych i zmiany krwi w niedoborze witaminy K.

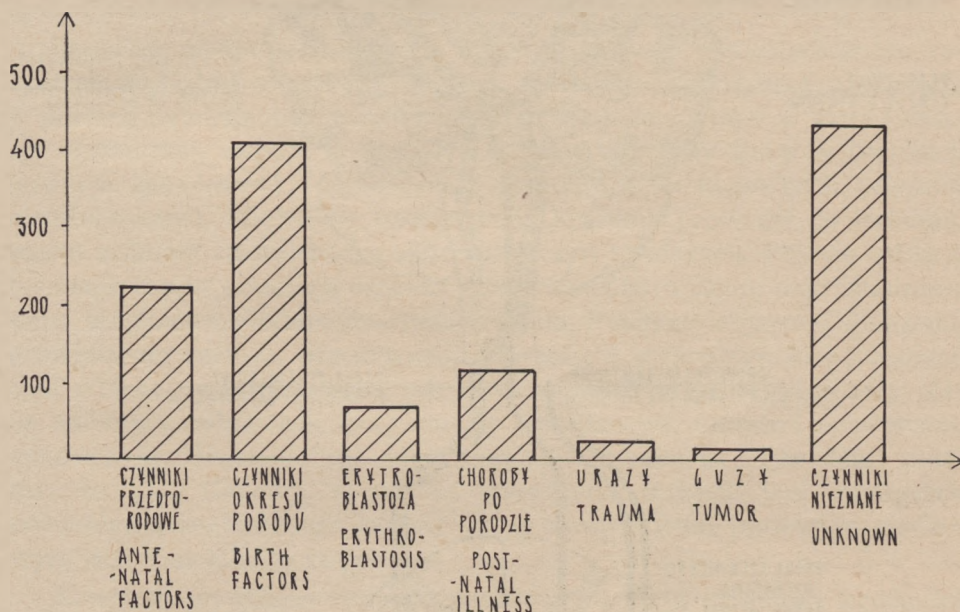
IV. Okres poporodowy

We wczesnym okresie poporodowym, tj. w ciągu pierwszej doby noworodek jest narażony przede wszystkim na zaburzenia oddechowe i niedostateczną wentylację płucną. Przyczyną może być obecność ukrytych wad rozwojowych układu krążeniowo-oddechowego lub np. ciężka niedokrwistość. Powstaniu uszkodzenia mózgu w tym okresie sprzyja np. zlekceważenie asfiksji stwierdzonej u noworodka i niezastosowanie natychmiastowej resuscytacji lub sztucznej wentylacji, sprzyja też brak możliwości przetoczenia krwi w razie potrzeby oraz brak ciągłej i dokładnej obserwacji noworodka po porodzie. Jest to tym ważniejsze, że tylko około 20% porodów przebiega zupełnie prawidłowo.

W dalszym okresie poporodowym zagrażają noworodkowi urazy czaszki, zakażenia i nowotwory. Każdy z tych czynników może spowodować organiczne uszkodzenie mózgu. Wśród zakażeń częste są zapalenia opon mózgowych i mózgu wywołane prątkami gruźlicy, bakteriami ropotwórczymi lub wirusami. Większość chorób zakaźnych, szczepienia ochronne oraz niektóre leki, jak np. sulfamidy lub środki chemiczne mogą być przy-

czyną zmian patologicznych w ośrodkowym układzie nerwowym i następujących porażań mózgowych.

Omawiając czynniki etiologiczne w powstawaniu dziecięcego porażenia mózgowego chciałbym podkreślić, że często zbiegać się może działanie kilku czynników równocześnie, np. procesom krwotocznym mogą towarzyszyć stany niedotlenienia. Stąd bliższego wyjaśnienia objawów klinicznych należy szukać zarówno w przyczynach, jak i w zmianach patologicznych. Rozrzut czynników etiologicznych w odniesieniu do 1254 przypadków porażenia mózgowego przedstawia ryc. 2 (wg Courville'a,

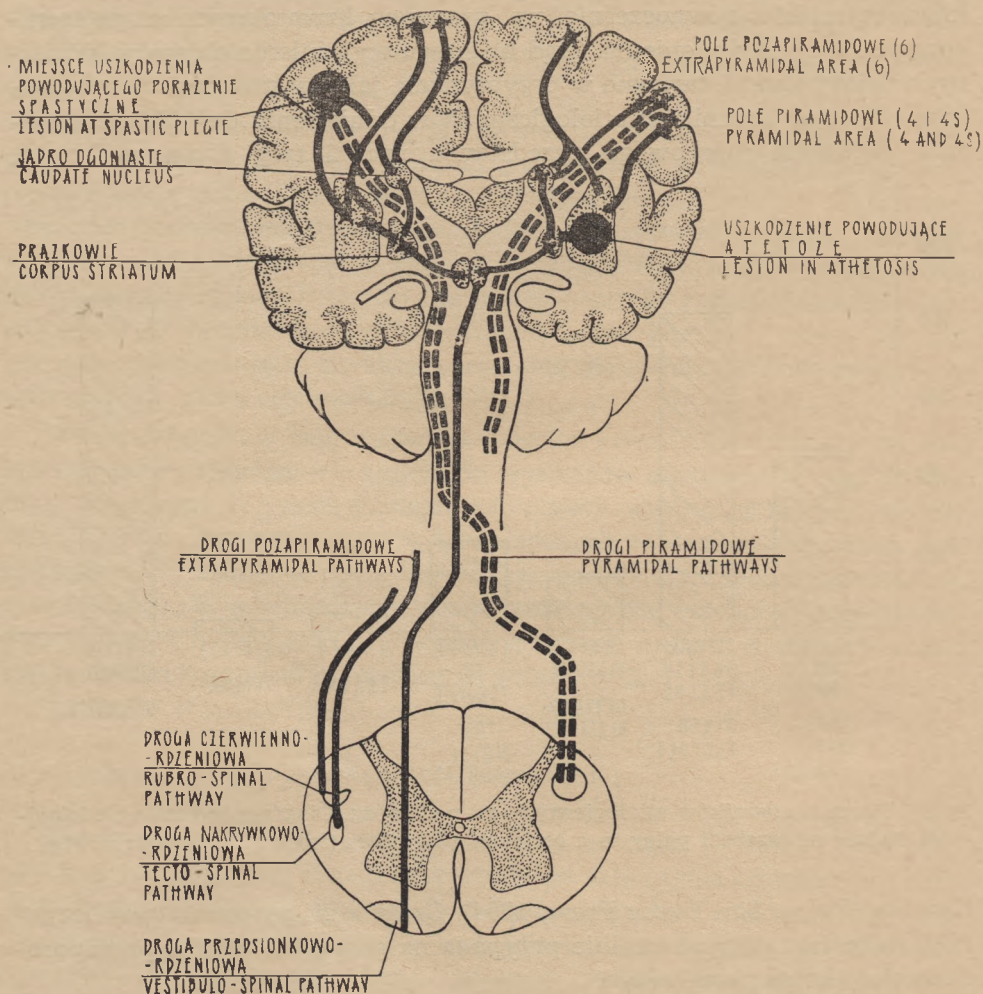


Ryc. 2. Rozrzut czynników etiologicznych dz. por. mózg. Diagram indicating etiological factors of cerebral palsy in a series of 1264 cases (from C. B. Courville)

Cerebral Palsy, San Lucas Press, 1954). Część z grupy oznaczonej „czynniki nieznane” przypuszczalnie przypada na grupę czynników przedporodowych i okresu porodowego.

W powstawaniu uszkodzeń mózgu należy brać pod uwagę zarówno okres rozwojowy zarodka płodu, w którym zadziałał czynnik szkodliwy, jak i czas trwania działania tego czynnika. Działanie czynników patogenezycznych na ośrodkowy układ nerwowy niedojrzały morfologicznie i czynnościowo — niezależnie od uszkodzenia struktur już wykształconych, wywiera ujemny wpływ na dalszy rozwój i dojrzewanie mózgu. Nie jest również bez znaczenia miejsce zadziałania czynnika chorobowego. Zniszczenie niedojrzałych struktur związanych z określoną czynnością np. drogi piramidowej lub jąder podkorowych nie daje od razu zaburzeń danej czynności, ale dopiero w okresie, kiedy dana czynność powinna pojawić się przy prawidłowym przebiegu procesu rozwojowego.

Zmiany patologiczne spotykane w przypadkach porażenia dziecięcego występują głównie w obrębie dróg piramidowych i pozapiramidowych, oraz w obrębie jąder podstawy, mózdzku i niektórych ośrodków pnia mózgowego (ryc. 3). W ujęciu anatomiczno-patologicznym można by wyróżnić



Ryc. 3. Główne umiejscowienie organicznych uszkodzeń mózgu. Cardinal (main) localisation of the organic cerebral lesions

zmiany typu wad rozwojowych w postaci zniekształceń lub ubytków, oraz zmiany o charakterze procesów zwyrodnieniowych w następstwie uszkodzeń pourazowych i niedotlenienia.

Wady rozwojowe odznaczają się skupiskiem niedojrzałych komórek nerwowych (neuroblastów), które w pierwszych 4—5 miesiącach wędrują z komór mózgowych w kierunku kory i tworzą tam nieprawidłowe struktury o typie pachygyrii (pogrubienie zakrętów z nieregularnym układem warstw w korze) mikropolygyrii (zwiększonej liczby zakrętów o słabo

i wadliwie rozwiniętej korze), agyrii (braku normalnych zawojów) i heterotopii (ogniska przemieszczonych neuroblastów w obrębie szarej substancji). Zmiany powyższe mogą być rozsiane w obu półkulach i dawać obustronne objawy kliniczne. Zmiany zwyrodniające odznaczają się zniszczeniem komórek nerwowych, ogniskami rozmięknienia i przerostem tkanki glejowej na miejscu martwicy tkanki nerwowej. Badania przeprowadzone na małpach nad wpływem asfiksji noworodków na zmiany neuropatologiczne wykazały początkowo cytolizę komórek, a następnie procesy wytwórcze w obrębie astrocytów, mikrogleju i naczyń krwionośnych (Windle, Rank i inni).

Zjawiska niedotlenienia mogą być następstwem niedostatecznego zaopatrzenia tkanki nerwowej w tlen wskutek upośledzonej wentylacji w płucach (anoksja anoksyczna), małej ilości hemoglobiny w krwi (anoksja anemiczna), zastoju w krążeniu i braku wymiany tlenu w tkankach (anoksja zastoinowa) i uszkodzenia fermentów w komórkach (anoksja histotoksyczna). Miejscowe upośledzenie krążenia prowadzi do ischemii, często wskutek nadmiernego skurczu naczyń tętniczych. Pojęcie asfiksja mieszane często z anoksją oznacza oprócz niedoboru tlenu, nagromadzenie się w tkankach nadmiaru dwutlenku węgla. Nasilenie objawów anoksemii prowadzi do zastoju, przekrwienia, obrzęku i wybroczyn krwotocznych oraz wtórnego rozmięknienia lub zwłóknienia. Ten proces tłumaczy różne zmiany patologiczne spotykane w ośrodkowym układzie nerwowym, zwłaszcza w obrębie półkul, gdzie komórki nerwowe są najbardziej wrażliwe na głód tlenowy, w postaci mikrogyrii, torbieli, jam, rozległych zwłóknien i uogólnionego zaniku np. w stwardnieniu płatowym zanikowym (sclerosis lobaris atrophica).

Krwotoki wywołane urazami porodowymi mają charakter krwiałków podtwardówkowych powstałych w następstwie przzerwania naczyń oponowych lub krwawień podnamiotowych w następstwie uszkodzenia żyły Galena lub namiotu i zatok żylnych. Przyczyną krwotoków, jak już wspomniałem, są najczęściej zabiegi położnicze lub zbyt duże wymiary główki w stosunku do wymiarów miednicy. Zejście krwotoku zależy od jego umiejscowienia i rozległości. O ile dziecko utrzyma się przy życiu, mogą powstać w obrębie uszkodzonych tkanek różnego rodzaju blizny, dziury i ubytki martwicze. Courville ujmuje zmiany anatomo-patologiczne w następującej postaci:

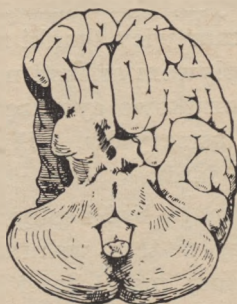
1) **Dziurawość mózgu.** W przebiegu dłużej trwających zaburzeń krążenia mózgowego dochodzi do powstania w miejscu zniszczonej tkanki do licznych i nieraz bardzo dużych jam zniekształcających całą półkulę (ryc. 4).

2) **Płatowe stwardnienie.** Ta postać polegająca na nieregularnym zaniku kory i przeroście gleju ma trzy odmiany:

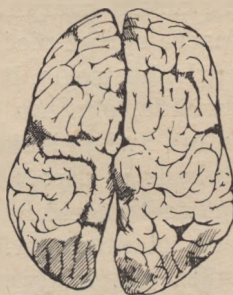
a) Obustronny płatowy zanik, często symetryczny, przejawiający się

klinicznie dwustronnym niedowładem połowicznym wyraźniej zaznaczonym w kończynach dolnych;

b) stwardnienie zanikowe jednej półkuli typowe dla jednostronnego niedowładu połowicznego ze zmianami jak w microgyrii (ryc. 5);



Ryc. 4. Dziurawość mózgu w następstwie uszkodzeń naczyń. Porencephaly resulting from cerebral vascular lesions



Ryc. 5. Stwardnienie zanikowe jednej półkuli. Sclerosing atrophy of unilateral cerebral hemisphere

c) płatowe stwardnienie ograniczone często do jednego płatu mózgowego jedno- lub obustronnie o różnym stopniu zaniku, niekiedy skojarzone z dziurawością mózgu lub stanem marmurkowatym.

3) **Mikrocefalia** (małomózgowie). Mózg jest znacznie mniejszy niż normalnie, płaty potyliczne przeważnie nie pokrywają mózdzku, komórki nerwowe są w mniejszej liczbie i słabo rozwinięte, zakręty pogrubiałe. Często dołącza się zwyrodnienie torbielowe. Klinicznie małomózgowie odznacza się wzrostem napięcia mięśniowego i ruchami płasawicz-atetotycznymi.

4) **Stan marmurkowaty**. W tej postaci najczęściej w zwojach podstawy głównie w łupinie i jądrze ogoniastym widać jasne i ciemne pola o wyglądzie marmurkowatym utworzone przez siatkę włókien zmielinizowanych, które dzielą komórki zwojów na małe masy jądrowe. Vogtowie stwierdzili powyższy obraz w przypadkach wrodzonej płasawico-atetozji i sztywności pozapiramidowej. Stan marmurkowaty można także spotkać w korze mózgowej.

5) **Rozsiane zwyrodnienia korowo-zwojowe.** W tej postaci stwierdza się ogniska zwyrodnieniowe szarej substancji zarówno w korze półkul, jak i zwojach podstawy, w pniu mózgowym i mózdzku. Obraz kliniczny może być bardzo różnorodny i odpowiadać jednostkom chorobowym dziedziczno-zwyrodnieniowym lub toksycznym, jak żółtaczką jąder podkorowych (kernicterus), w której dochodzi do odkładania barwików żółciowych i zniszczenia głównie jąder soczewkowatych i ogoniastych. Z tą żółtaczką zwykle współistnieje erythroblastoza płodowa. Podobne ogniska martwicze i rozległe zglejowacenie z dodatkowym odkładaniem się soli wapniowych można stwierdzić w toksoplazmozie.

6) **Zmiany patologiczne w przewlekłych zapalnych chorobach ośrodkowego układu nerwowego.** Jeżeli np. płód ulegnie zakażeniu kiłą we wczesnym okresie ciąży, mózg dziecka wykazuje zmiany zapalne i zwyrodnieniowe z naciekami okołonaczyniowymi i oponowymi.

7) **Zmiany w następstwie zakażenia ośrodkowego układu nerwowego wirusami.** Zapalenie mózgu wirusowego pochodzenia wywołuje nacieki okołonaczyniowe, przekrwienie i punkcikowate wybroczyny niszcząc komórki nerwowe. W odczynach zapalnych poszczepiennych demielinizacja włókien nerwowych jest zasadniczym akcentem uszkodzenia.

8) **Zaburzenia zwyrodnieniowe ośrodkowego układu nerwowego.** Do tej grupy zalicza Courville zwyrodnienie torbielowate, leukopatie i procesy demielinizacyjne, jak np. w chorobie Schildera. W chorobie tej występuje rozległe uszkodzenie istoty białej podkorowej półkuli mózgu prowadzące do martwicy gąbczastej nacieklej galaretowatym płynem zawierającym dużo ziaren lipoidowych. Klinicznie, ze względu na rozsiane ogniska, spotyka się obustronne porażenia połowicze, czasem całkowitą sztywność odmóżdzeniową, ślepotę lub głuchotę korową, bezwład i często różnego rodzaju napady drgawkowe (ryc. 6).



Ryc. 6. Przewlekłe zwyrodnienie torbielowe. Chronic cystic degeneration of the brain

Ograniczając się z konieczności do bardzo ogólnego i raczej syntetycznego omówienia zmian patologicznych w dziecięcym porażeniu mózgowym chciałbym jeszcze kilka słów poświęcić tzw. martwicy blaszkowatej. Określenie to oznacza wybiórczą martwicę jednej lub kilku warstw kory móz-

gowej, najczęściej środkowych, która może być podłożem niedowładów kurczowych lub padaczki i niedorozwoju umysłowego, zależnie od umiejscowienia i rozległości ogniska. Obraz histologiczny wykazuje opustoszenie, stan gąbczasty i zanik wspomnianych warstw kory (Stefanko). Patomechanizm tej martwicy nie jest jasny. Za główną przyczynę uważa się miejscowe lub ogólne zaburzenia krążenia (Courville), skurcze tętniczek oponowo-korowych w następstwie nieomogi krążenia i oddychania w przebiegu różnych chorób i urazów porodowych (Sermeley, Courville). Stefanko na swym materiale stwierdził uderzającą zbieżność zmian miąższowych w korze z obecnością krwotoków podoponowych i „równoległość” między nasileniem krwotoków a stopniem uszkodzenia kory. Na tej podstawie wysunął przypuszczenie, że przyczyną anoksji był miejscowy ucisk kory spowodowany wynaczynioną krwią. W dalszym etapie powstaje miejscowy obrzęk, zastój i hyperkapnia prowadzące do zmian, już wewnątrz kory, zarówno martwiczych, jak i krwotocznych.

Jak wynika z powyższych uwag, zarówno obraz anatomo-patologiczny, jak i mechanizm patogenetyczny nie jest swoisty wyłącznie dla jakiegoś jednego czynnika etiologicznego. Ten sam czynnik szkodliwy, który pod koniec ciąży lub po urodzeniu wywołuje ograniczone ognisko martwicze, może być przyczyną licznych wad rozwojowych, jeśli działa w okresie zapłodnienia lub we wczesnym okresie zarodkowym.

Również i jednoznaczne zmiany patologiczne mogą być nieswoistym odczynem niedojrzałego mózgu na uszkodzenia różnego pochodzenia. (Jakimowicz). Z drugiej strony określone ognisko chorobowe może być związane z różnym obrazem klinicznym i odwrotnie — różne zmiany patologiczne mogą wyzwać podobne zaburzenia czynnościowe.

Z tego względu jest rzeczą bardzo trudną lub wręcz niemożliwą łączyć w ściśle określone jednostki chorobowe czynnik etiologiczny, zmiany patologiczne i objawy kliniczne. Tak samo trudno jest na podstawie zespołu objawów chorobowych określić dokładnie rozległość i rodzaj uszkodzenia mózgu. Niemniej w miarę postępu nauki linie podziału i związki przyczynowej zależności stają się coraz bardziej wyraźne i jednoznaczne.

Na razie można by zagadnienie etio- i patogenezy porażenia mózgowego ująć w trzy punkty w odniesieniu do objawów chorobowych:

1) Czynniki szkodliwe działające w okresie rozwoju zarodkowego nie wywołują swoistego uszkodzenia, lecz cały zespół zmian patologicznych i wad rozwojowych.

2) Pojedynczy czynnik szkodliwy może wywołać różne zmiany strukturalne, zależnie od stopnia rozwoju układu nerwowego w okresie jego działania.

3) To samo uszkodzenie może być wywołane przez różne czynniki niezależnie od siebie. Czynniki szkodliwe wywołują największe spustoszenie w ośrodkowym układzie nerwowym w okresie pierwszych 3—4 miesięcy, ponieważ w tym czasie komórki nerwowe ulegają najsilniejszemu

zróznicowaniu. Mimo braku ścisłej zależności między czynnikami uszkadzającymi układ nerwowy a objawami chorobowymi warto przytoczyć najczęściej stwierdzone objawy neurologiczne w następstwie niektórych czynników chorobotwórczych (wg Perlsteina i Barnetta).

1. wcześniactwo — powoduje najczęściej kurczowy niedowład kończyn dolnych (k. d.);
2. poród pośladowy — atetozę lub kurczowy niedowład k. d. (ryc. 7.);
3. zatrucie ciążowe — kurczowy niedowład połowiczy jedno- lub obustronny;
4. urazy porodowe — kurczowy niedowład połowiczy jedno- lub obustronny (ryc. 8);



Ryc. 7. Kurczowy niedowład kończyn dolnych. Spastic diplegia

Ryc. 8. Kurczowy niedowład połowiczy. Spastic hemiplegia

Ryc. 9. Atetozą. Athetosis

5. anoksja — atetozę (ryc. 9);
6. konflikt serologiczny (Rh) — atetozę, głuchotę, porażenie spojrzenia i żółtaczkę jąder podkorowych;
7. różyczka matki — spastyczność, głuchotę, afazję, zaćmę i wrodzone wady serca;
8. poród nagły i „cięcie cesarskie” — niedowład k.k. g. i d., ataksję; sztywność;
9. łożysko przodujące i przedwcześnie odklejające się — atetozę.

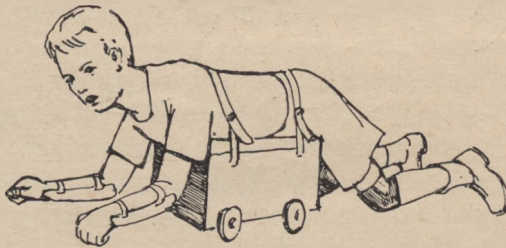
Niezależnie od różnorodnych objawów klinicznych uszkodzenie mózgu w sensie patofizjologicznym uwalnia pierwotne odruchowe wzorce ruchu i postawy od moderującego i hamującego wpływu wyższych ośrodków. W rozległych ogniskach, obejmujących korę półkul, zwoje podstawy, móz-

dżek i pień do poziomu jądra czerwienego, dziecko staje się istotą „rdzeniową” i częściowo „pniową”, zachowując pozycję leżącą, przy obecności odruchów obronnych, skrzyżowanych wyprostnych, karkowych i błędnikowych oraz ujemnych i dodatnich odruchów postawnych (ryc. 10).



Ryc. 10. Dziecko „rdzeniowo-pniowe”. „Spinal-brain stem” child

Uszkodzenie nie sięgające jądra czerwienego i wzgórza czyni z dziecka istotę talamiczną, czworonożną z możliwością pełzania (ryc. 11).



Ryc. 11. Dziecko „talamiczne”. „Thalamic” child

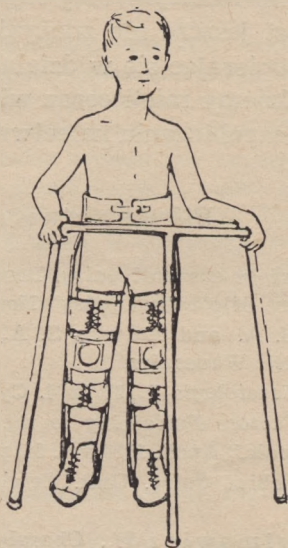
Ogniska uszkodzenia nie przerywające całkowicie połączeń między korą, zwojami podstawy i mózdzku umożliwiają dziecku przyjęcie postawy pionowej, dwunożnej i dostosowanie się do przemieszczeń środka ciężkości ciała (ryc. 12).

Te trzy postawy funkcjonalne związane z zasięgiem zmian patologicznych nie pozostają bez wpływu na rozwój ruchowy dziecka, a zarazem na podstawowe kierunki usprawnienia leczniczego w uszkodzeniach mózgu. Pierwszy, umiarkowany i może nazbyt pesymistyczny, ogranicza się do wykorzystania posiadanych przez dziecko czynności ruchowych. Skoro dziecko nie może samodzielnie siedzieć, trzeba mu dać odpowiednie krzesło z oparciem i podpórkami oraz stolik do terapii zajęciowej, jeżeli dziecko nie może chodzić — nie wahamy się zaopatrzyć je w wózek itd. Drugi kierunek postępowania określany przez Tardieu jako analityczny jest bardziej zróżnicowany, ale nazbyt sztywny, nie wykraczający poza pewne szablony. Można by np. sądzić, że nie ma różnicy w metodzie rozwijania siły mięśniowej w porażeniu wiotkim i spastycznym, bo przecież w jednym i drugim przypadku mamy do czynienia z niedowładem mięśni.

Stosujemy więc z całą znajomością techniki rozluźnienie, ćwiczenia

biernie, później ćwiczenia czynne uzyskując korzystne efekty miejscowe, ale przemijające, ponieważ zapominamy o ogólnej strategii postępowania rehabilitacyjnego.

Trzeci kierunek, najważniejszy w rehabilitacji porażen mózgowych, to organizowanie czynności ruchowych w ich ujęciu całościowym. Nie moż-



Ryc. 12. Dziecko „korowe”. „Cortical-brain” child

na bowiem zapominać, że uszkodzenie mózgu pociąga za sobą zaburzenia mechanizmów ruchowych związanych ze sobą wielokierunkowo i na wielu płaszczyznach.

Proszę mi wybaczyć to chwilowe odejście od zagadnień etiopatogenezy — dziecięcego porażenia mózgowego, ale nie chciałbym aby tak przynębiający obraz zniszczeń, jakie spotykamy w uszkodzeniach mózgu, przesłonił piękne perspektywy wykreślone osiągnięciami rehabilitacji.

Ogniskowe uszkodzenie mózgu — samo przez się nie przekreśla możliwości dalszego rozwoju czynności ruchowych związanych z ocalałymi strukturami układu nerwowego. W wielu wypadkach trzeba się cofać do struktur najniższych, rdzeniowo-pniowych, aby na zrębie zachowanych odruchów rozwijać i wykształcać nowe wzorce ruchowe, poszukiwać nowych układów równowagi i nowych form przystosowawczych do środowiska. Na drodze, która wiedzie dziecko od istoty bezradnie leżącej w łóżeczku poprzez czworonoga raczkującego mozolnie po podłodze aż do istoty dwunożnej, samodzielnie zdobywającej przestrzeń, każdy krok wart jest włożonego wysiłku, każdy krok trzeba uważać za zwycięstwo. Toteż nawet porażenie mózgowie ciężkiego stopnia nie powinno skłaniać do zajmowania wobec chorego dziecka i jego rodziców postawy nacechowanej rezygnacją i zwątpieniem.

Na zakończenie pragnę jeszcze podkreślić, że następstwa organicznego uszkodzenia mózgu w dziecięcym porażeniu zależą przede wszystkim od okresu rozwojowego, w którym działa uszkodzający czynnik, od umiejscowienia i rozległości uszkodzenia oraz od możliwości kompensacyjnych pozostałych części ośrodkowego układu nerwowego. Zależą również od kompleksowej morfologiczno-funkcjonalnej organizacji układu nerwowego, której wiele ogniów jest jeszcze nie znanych. Ten fakt napędza nas równocześnie nadzieją, iż opierając się w działalności rehabilitacyjnej na doświadczeniu i nauce będziemy mieli coraz większe i lepsze osiągnięcia w przywracaniu zdrowia i zapobieganiu kalectwu.

Piśmiennictwo

- [1] Apgar V., *Natal factors in cerebral palsy*. Proceedings of Symposium „Recognition and management of cerebral palsy” Nov. 29—30 1962, 37—51.
- [2] Baldwin M., Bach S. A. and Lewis S. A., *Brain Activity of Monkeys affected by Electromagnetic Waves*, jw.
- [3] Ballantyne J. W., *Teratologia* I 127 1894. Cyt. wg Kretchmera.
- [4] Blumel J., *Genetic Factors Pertaining to the Etiology of Cerebral Palsy*, „Texas State Journ. of Medic.” April. 1958 vol. 54, pp. 248—251.
- [5] Courville C. B., *Cerebral Palsy*. Unit. Cerebr. Palsy Assoc. of Los Angeles County, Inc. 1954.
- [6] Dowżenko A. I., Jakimowicz W., *Choroby układu nerwowego*, PZWL, III wyd. Warszawa 1959.
- [7] Joerg, cyt. wg Keith Lucas H.
- [8] Jones W. S., *Diabetes in Pregnancy*. Am. J. Obst. Gynec. 66. 322—334 (Ang) 1953. Cyt. wg Blumel J., *Genetic Factors Pertaining to the Etiology of Cerebral Palsy*, „Tex. St. J. of Med.” Apr. 1958, vol. 54, 248—251.
- [9] Keith Lucas H., *Les paralysies cérébrales de l'enfance*, Intern. Soc. for the Welfare of Cripples.
- [10] Kretchmer N., *Whither Birth defects?* (repr. from „Perspectives in Biology and Medicine”, vol. VIII, No. 1, Autumn 1964.
- [11] Little W. J., *On the influence of abnormal parturition, difficult labours, premature birth and asphyxia neonatorum, on the mental and physical condition of the child, especially in relation to deformities*, „Cerebral Palsy Bulletin” No. 1, 1958, p. 5—36 (trans. obstet. Soc. Lond. 1861—62, 3, 293).
- [12] Mckhann C. M. and Tower D. B., „Amer. J. of Physiol.” cyt. wg Kretchmera.
- [13] Perlstein M. A. and Barnett H. E., *Nature and Recognition of Cerebral Palsy in Infancy*, JAMA 148. 1389. April 19, 1952.
- [14] Perlstein M. A., *Medical aspects of Cerebral Palsy: Incidence Etiology, Pathogenesis*, „Am. J. Occup. Therapy” 447—452. 76.
- [15] Stefanko S., *Materiały w przygotowaniu do druku*.
- [16] Warkany J., *Etiology of Congenital Anomalies*, Proceedings of Symposium „Recognition and Management of Cerebral Palsy”, Nov. 29—30. 19 62. 29—36.
- [17] Windle W. F., Ranck J. E., Seattle and assoc., *Brain Damage in the Monkey Macaca Mulatta by Asphyxia Neonatorum*, „Experim. Neurology” cyt. wg Highlights. of Progress in Research on Neurological and Sensory Disorders 1959. Nat. Inst. of Neurol. Dis. and Blindness.

Резюме

Этиология и патогенез детских ударов мозга

Мы обсудили факторы, которые повреждают мозг ребёнка ещё во время созревания животворящих клеток, а потом во время оплодотворения и последовательно в период зародышевой и плодовой жизни, во время родов, а также после них.

К этим факторам принадлежат: неправильность хромосом и расстройства энзиматических процессов, болезненные состояния матери во время беременности, вызывающие гипоксию, инфрамикробовые инфекции, болезни обмена веществ, например, сахарный диабет, несходство фактора Rh, облучение, неправильности плаценты и пуповины, недобор витаминов, преждевременные роды, состояние недоокисления и травмы во время родов, а также расстройства после родов, как последствия травмы, инфекций либо отравлений. Мы также представили анатомо-патологические изменения в мозгу и соответствующие им двигательные и чувственные расстройства. Надежда и результаты врачебного повышения эффективности зависят от распространения и локализации повреждающего очага, а также времени его возникновения.

Summary

Etiology and Pathogenesis of the Child's Brain Paralysis

The author discusses factors that are responsible for the child's brain lesions in the period of germinal cells maturation and then at the moment of conception, and successively in embrional and fetal life, at the time of delivery and in postnatal period. To such factors belong: chromosome irregularities and disturbances in enzymatic processes, the mother's diseases during pregnancy causing hypoxo, virus infections, metabolic diseases such as diabetes, Rh disturbances of the blood, radiation, abnormalities of placenta and umbilical cord, lack of vitamins, premature delivery, anoxic states, injury at birth and postnatal disturbances resulting from trauma, infections or toxic states.

Anatomic-pathologic changes in brain and corresponding motor and sensory disabilities are also taken into consideration.

Prognosis and the effects of habilitation depend upon the extension and localization of the lesion and the period in which the fetus was affected.

Wanda Kwapulińska

Katedra Anatomii i Biomechaniki WSWF w Poznaniu

Kierownik Katedry: prof. dr Józef Kołaczkowski

Zakład Anatomii i Biomechaniki WSWF w Krakowie

Kierownik Zakładu: dr Franciszek Kłapkowski

Zależność momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy, kolanowy i zginających podeszwowo stopy od ustawienia kąтового tych stawów

Badania przeprowadzono na 125 studentach WSWF w Krakowie, w wieku od 19—24 lat. Mierzono siłę i jej moment mięśni prostujących staw biodrowy, kolanowy i zginających podeszwowo stopy. Stwierdzono, że istnieje ścisła zależność pomiędzy wielkością siły mięśniowej i jej momentem a ustawieniem kątowym dźwigni kostnych w stawach.

Na podstawie uzyskanych wyników, określono ułożenia dźwigni kostnych, przy których badane grupy mięśniowe rozwijały największą i najmniejszą siłę. Znając te ułożenia, można racjonalnie dawkować obciążenie fizyczne i wpływać na zwiększenie siły mięśniowej.

Wstęp

Spośród wielu badań, przeprowadzanych celem dokładnego poznania organizmu człowieka, znaczną część zajmują badania dotyczące siły mięśniowej. Zagadnienia te interesują zarówno ludzi zajmujących się rehabilitacją, ogólnym wychowaniem fizycznym, jak również sportem wyczynowym. Do najczęściej spotykanych pomiarów siły, należy pomiar siły mięśni kończyn górnych (a w szczególności zginaczy palców, zginaczy i prostowników stawu łokciowego), tułowia wraz z kończynami dolnymi i wreszcie samych kończyn dolnych. Clarke D. i Herman (1955), Darcus i Salter (1955), Mathews i Kruse (1957), Grochmal-Knychalska (1961), Beevor (1955), Provins (1955) i inni,

badając siłę kończyn górnych stwierdzili, że jest ona różna w zależności od płci i wieku, wykazuje dużą korelację z wytrzymałością, że na podstawie siły izometrycznej można wnioskować o sile izotonicznej oraz, że jest za mała u niektórych grup sportowych.

W porównaniu z badaniami siły kończyny górnej, pomiar i ocena siły oraz momentu siły mięśni kończyny dolnej są znacznie mniej opracowane. Bochenek (1957), Fick (1911), Lanz (1938), Ambroz (1959), podając w swoich pracach wielkość siły mięśniowej, nie określają czy dane te dotyczą siły występującej przy skurczu izometrycznym czy izotonicznym, czy dotyczą kończyny prawej czy lewej lub też obydwu równocześnie. Nie wspominają również o metodzie i warunkach, w jakich siłę mierzono. Dlatego też podane przez nich wyniki są bardzo różne. Np. Bochenek (1957) podaje, że „z wielkiej pracy prostowników w stawie biodrowym prawie połowę wykonuje mięsień pośladowy wielki, 63,5 kgm”. Natomiast wg Ambroza (1959) „siła mięśnia pośladowego wynosi 63,6 kg”. Według Ficka (1911) praca mięśni prostujących staw biodrowy wykonana na drodze 120° , wynosi 107,11 kgm, w tym mięsień pośladowy wielki 34,22 kgm. Podobna rozbieżność wśród tych autorów panuje przy ocenie siły (kG), jak i pracy (kGm) innych grup mięśniowych.

Provinsi Salter (1955), Clarke (1956), Clarke, Don Glines (1962) Assmussen (1964), Clarke, Elkins, Martin, Wakim (1950), Barnes, Hardaway, Podolsky (1942), Gough, Beard (1936), Hugh-Jones (1947), w badaniach swoich stwierdzili, że w zależności od ustawienia belek kostnych występują różnice w sile mięśni kończyn dolnych. Nie podają jednak wielkości tych zmian. Korobkow (1962), badał siłę mięśni kończyn dolnych przy ułożeniu belki kostnej pod kątem 90° , nie zwracając uwagi jakie położenia przyjmują sąsiednie belki kostne. Natomiast badania Houtza, Lebowa, Bayera (1957) dotyczyły tylko siły prostowników i zginaczy stawu kolanego przy zmianie ułożenia goleni.

Celem niniejszej pracy jest poznanie zależności pomiędzy momentami sił mięśni prostujących staw biodrowy, kolanowy i zginających podeszwo stopę a ustawieniem kątowym tych stawów. Przeanalizowanie pozycji kątowych ustawień belek kostnych w stawach, przy których może wystąpić największe napięcie wybranych grup mięśniowych, pozwoli na określenie maksymalnej siły tych mięśni i jej momentu, a również na stwierdzenie, które z badanych ułożeń dźwigni kostnych stwarza najdogodniejsze warunki do pracy mięśniowej.

Materiał i metoda

Badania przeprowadzono w Zakładzie Anatomii i Biomechaniki Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie na 125 studentach tej uczelni. Do dalszego opracowania wykorzystano 100 osobników, odrzuca-

jąc tych, którzy z pewnych względów nie odpowiadali wymaganym warunkom np. drugoroczni, przekroczona granica przyjętego do badań wieku, przebyta niedawno choroba, kontuzjowani itp. Wszyscy badani zgłaszali się do badania w godzinach przedpołudniowych, po zajęciach teoretycznych, co dawało podobne warunki pomiarów. Średnia (\bar{X}) wieku badanych studentów wynosiła 21 lat, a więc byli to, z punktu widzenia rozwojowego, osobnicy dorośli. Pomiary antropometryczne wysokości ciała i jego ciężaru, obwodów uda i goleni przeprowadzono zgodnie z techniką Martina, przyjętą przy tych pomiarach.

Opierając się na podstawowym prawie mechaniki, które stwierdza, że siła jest miarą wzajemnego oddziaływania ciał na siebie, możemy zmierzyć wielkość oddziaływania mięśni na inne ciała i w ten sposób określić ich siłę w odpowiednich jednostkach. Pomiaru tego możemy dokonać zarówno w pracy mechanicznej (gdzie ruch ciała występuje pod wpływem działania siły), jak i w „pracy statycznej”.

W pracy mechanicznej określonej wzorem

$$L = F \cdot s$$

występuje izotoniczny skurcz mięśni. Następuje zmiana długości włókien mięśniowych. Natomiast, gdy mięsień zwiększa napięcie nie zmieniając swojej długości (tzw. skurcz izometryczny) i może wówczas przeciwdziałać jakiejś sile np. sile sprężyny, to tego rodzaju czynność nazywa się pracą statyczną [Szabuniewicz (1957), Doński (1963)] lub izometryczną [Doński 1963], Kaulbersz 1958, Fick (1911)].

Pracę tę można przedstawić za pomocą wzoru (Poplewski, 1948)

$$Ls = F \cdot t \cdot z$$

gdzie F = siła mięśni,

t = czas działania,

z = zwiększona przemiana materii.

Według Grochmala (1962) „metoda dynamometryczna (dla skurczów izometrycznych), jest prostsza i ściślejsza, a dla celów praktycznych bardziej użyteczna i dogodna niż pomiar metodą ergometryczną (skurcze izotoniczne)”. Ponieważ w badaniach własnych mierzono maksymalną siłę wybranych grup mięśniowych kończyn dolnych w czasie skurczu izometrycznego, zastosowano do tych pomiarów dynamometr. Wielkość momentu (M) siły, badanych grup mięśniowych obliczono mnożąc odległość od punktu przyłożenia siły do osi obrotu w stawie przez uzyskaną średnią siłę mięśni. Oś obrotu wyznaczono ogólnie przyjętym sposobem [Bochenek (1957), Fick (1911), Marciniak (1964), Latarjet (1949)]. Chcąc spełnić warunek statyki, że ramię siły (r), jest odległością prostą prostopadłą od osi obrotu do punktu przyłożenia siły, zastosowano w pomiarach krążek stały — kierowniczy. Celem jego było takie ułożenie linki przenoszącej siłę mięśni na sprężynę dynamometru, że tworzyła

z belką kostną w czasie pomiaru, kąt równy 90° . Wobec tego ramieniem (r), była odległość od punktu przyłożenia siły mięśniowej do osi obrotu.

Wraz ze zmianą ustawienia kąтового belki kostnej w stawie, zmieniano miejsce zawieszenia dynamometru i krążka kierowniczego, przez co kąt zawarty między linką a belką kostną nie ulegał zmianie i nadal wynosił 90° .

Wszystkie badania odbywały się w pozycji leżącej przy ustalonym tułowiu. Przy określaniu kątów stawowych posługiwano się metodą przyjętą przez Weissa (1953), Ficka (1911), Fischera (1907), Tomaszewską (1950). Dla wszystkich osobników kolejność badań poszczególnych grup mięśniowych była jednakowa.

Pomiary momentu siły przeprowadzono w następujących wariantach:

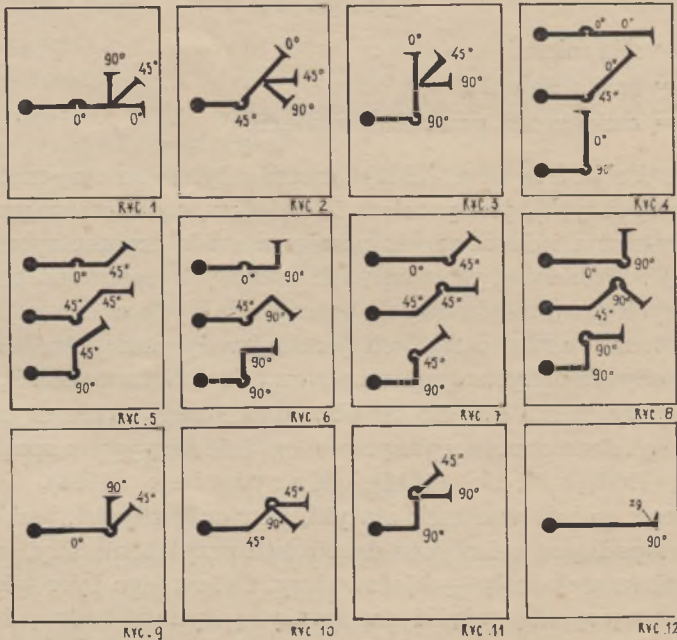
Staw biodrowy

Stałe ustawienie uda w stawie biodrowym — zmieniające się ułożenie goleni w stawie kolanowym.

- 1A — kąt ustawienia uda 0° — kąt ustawienia goleni $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ (ryc. 1).
 2A — kąt ustawienia uda 45° — kąt ustawienia goleni $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ (ryc. 2).
 3A — kąt ustawienia uda 90° — kąt ustawienia goleni $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ (ryc. 3).

Zmiana ustawienia uda w stawie biodrowym — stałe ułożenie goleni w stawie kolanowym.

- 1B — kąt ustawienia uda $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ — goleń 0° (ryc. 4).
 2B — kąt ustawienia uda $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ — goleń 45° (ryc. 5).
 3B — kąt ustawienia uda $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ — goleń 90° (ryc. 6).



Staw kolanowy

Stałe ustawienie goleni w stawie kolanowym — zmieniające się ustawienie uda w stawie biodrowym.

1C — kąt ustawienia goleni 45° — kąt ustawienia uda 0° , 45° , 90° (ryc. 7).

2C — kąt ustawienia goleni 90° — kąt ustawienia uda 0° , 45° , 90° (ryc. 8).

Zmiana ustawienia goleni w stawie kolanowym — stałe ustawienie uda w stawie biodrowym.

1D — kąt ustawienia goleni 45° — kąt ustawienia uda 0° (ryc. 9).

2D — kąt ustawienia goleni 90° — kąt ustawienia uda 0° (ryc. 9).

3D — kąt ustawienia goleni 45° — kąt ustawienia uda 45° (ryc. 10).

4D — kąt ustawienia goleni 90° — kąt ustawienia uda 45° (ryc. 10).

5D — kąt ustawienia goleni 45° — kąt ustawienia uda 90° (ryc. 11).

6D — kąt ustawienia goleni 90° — kąt ustawienia uda 90° (ryc. 11).

Staw skokowo-goleniowy

Stałe ułożenie uda i goleni — zmieniające się ułożenie stopy.

1E — kąt ustawienia uda i goleni 0° — kąt ustawienia stopy 90° (ryc. 12).

2E — kąt ustawienia uda i goleni 0° — maksymalne zgięcie stopy w kierunku grzbietowym (ryc. 12).

Opracowanie materiału

Uzyskane wyniki opracowano podstawowymi metodami, dającymi nam możliwość określenia średniego poziomu zmienności międzyosobniczej, oceny istotności różnic oraz związków badanych cech.

Wyniki obserwacji własnych

Charakterystyka morfologiczna badanych

Na podstawie uzyskanych średnich wartości badanych cech morfologicznych (tab. I) stwierdzono, że prawie nie odbiegają one od wskaźników rozwoju fizycznego sportowców wysoko kwalifikowanych. W porównaniu z innymi grupami młodzieży (studenci innych wydziałów), niektóre wartości są wyższe, co może wynikać ze szczególnego oddziaływania wychowania fizycznego i sportu na budowę ciała i jego rozwój.

Momenty sił mięśniowych w zależności od kąowego ustawienia dźwigni kostnych w stawach.

A — Momenty sił mięśni prostujących stawy biodrowe przy stałym ustawieniu uda w stawie biodrowym, a zmieniającym się ustawieniu goleni w stawie kolanowym.

W a r i a n t I A (ryc. 1).

Ustawienie uda pod kątem 0° — goleń pod kątem 0° , 45° , 90° . Przy tym ustawieniu, największą średnią momentów sił, uzyskano przy usta-

Średnie wartości niektórych cech morfologicznych w badanym materiale i u studentów innych uczelni

Mean values of some morphological features of the students examined and of students of other colleges

Badana cecha Feature under examination Badana grupa Group under examination	Wysokość ciała Body height	Ciężar ciała Body weight	Obwód uda Thigh circumfe- rence	Obwód goleni Shin circumfe- rence
Dane wg Letunowa Data after Letunow	174,0	64,40	53,20	36,30
AM Poznań Medical Academy Poznań	172,50	63,50	8	—
AWF Warszawa Academy of Physical Educa- tion Warsaw	171,40	68,70	53,20	35,40
SGPiS Warszawa Higher School of Planning and Statistics Warsaw	171,30	55,90	—	—
PWSM Poznań Higher Musical School Poznań	173,30	65,90	51,00	35,80
WSWF Kraków Higher School of Physical Education Cracow	174,20	69,20	54,60	36,20
Pływacy Swimmers	—	—	55,50	37,30

wieniu goleni pod kątem 0° dla kończyny prawej, a pod kątem 45° dla kończyny lewej. W pozostałych ułożeniach goleni wynik jest gorszy.

W a r i a n t II A (ryc. 2).

Ustawienie uda pod kątem 45° — goleń pod kątem 0° , 45° , 90° . Największą średnią momentów sił, uzyskano przy ułożeniu goleni pod kątem 45° , tak dla prawej, jak i lewej kończyny. Najmniejszą — przy ułożeniu goleniu pod kątem 90° .

W a r i a n t III A (ryc. 3).

Ustawienie uda pod kątem 90° — goleń pod kątem 0° , 45° , 90° . W ustawieniu tym, podobnie jak w ustawieniu drugim, największą średnią momentów sił uzyskano przy ułożeniu goleni pod kątem 45° . Natomiast najmniejszą — przy ułożeniu goleni pod kątem 0° .

W kończynie lewej obserwujemy regularne występowanie największej średniej momentów sił, przy ułożeniu goleni pod kątem 45° , we

Tabela II

Momenty sił przy ustawieniu uda pod kątem 0°
goleń pod kątem 0°, 45°, 90°
Moments of strength in the position of thigh at the angle 0°
and shin at the angle 0°, 45°, 90°

		Kąt ustawienia Angle of the position				Suma kGm wszystkich ułożeń Total kGm of all positions
uda of thigh	goleni of shin	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v	
Prawa Right	0°	16,0 ± 0,7	7,3–31,0	4,6	28,6	47,4
	45°	15,6 ± 0,5	6,7–33,1	4,8	30,7	
	90°	15,7 ± 0,5	7,0–33,9	4,8	30,0	
Lewa Left	0°	16,0 ± 0,5	6,7–33,5	4,6	28,6	47,9
	45°	16,2 ± 0,5	6,3–33,5	4,6	29,1	
	90°	15,8 ± 0,5	6,7–32,3	4,6	28,4	

\bar{x} = średnia arytmetyczna — arithmetic mean;

s_x = błąd średniej arytmetycznej — standard error of mean;

R = rozstęp — range

s = odchylenie standardowe — standard deviation;

v = współczynnik zmienności — coefficient of variation.

Tabela III

Momenty sił przy ustawieniu uda pod kątem 45°
goleń pod kątem 0°, 45°, 90°
Moments of strength in the position of thigh at the angle 45°
and shin at the angle 0°, 45°, 90°

		Kąt ustawienia Angle of the position				Suma kGm wszystkich ułożeń Total kGm of all positions
uda of thigh	goleni of shin	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v	
Prawa Right	45°	37,0 ± 0,8	18,5–60,8	8,4	22,6	110,2
	45°	37,5 ± 0,8	18,2–61,3	8,2	21,9	
	90°	35,6 ± 0,7	18,9–57,7	7,2	20,2	
Lewa Left	45°	37,5 ± 0,8	19,7–59,2	8,2	21,8	111,3
	45°	37,7 ± 0,7	18,2–58,8	7,2	19,0	
	90°	36,0 ± 0,7	19,3–56,3	7,0	19,4	

wszystkich wariantach ułożeń uda (ryc. 13). W kończynie prawej taka sama sytuacja występuje przy ustawieniu drugim i trzecim (ryc. 14). Nieznaczna zmiana w ustawieniu pierwszym mogła wyniknąć z niedokładności pomiarów lub też jest wynikiem specyfiki siły kończyn, o której wspomina Smith (1961). W obydwu kończynach stwierdzono wzrost

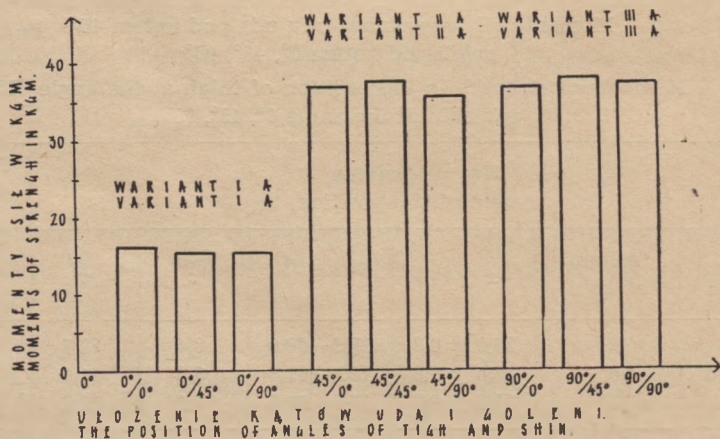
momentów siły wraz ze zmianą ustawienia uda od kąta 0° do 90°, gdzie uzyskiwano najlepsze wyniki.

Porównując sumy średnich momentów sił, uzyskane przy położeniu pierwszym i drugim, stwierdzono, że średnia momentu sił wzrosła w po-

Tabela IV

Momenty sił przy ustawieniu uda pod kątem 90°
goleń pod kątem 0°, 45°, 90°
Moments of strength in the position of thigh at the angle 90°
and shin at the angle 0°, 45°, 90°

		Kąt ustawienia Angle of the position					Suma kGm wszystkich ułożeń Total kGm of all positions
uda of thigh	goleni of shin	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v		
Prawa Right	90°	0°	36,9 ± 0,7	21,8—53,8	6,8	18,4	111,7
		45°	37,6 ± 0,7	21,8—53,9	6,8	18,0	
		90°	37,2 ± 0,7	21,7—52,5	7,0	18,7	
Lewa Left	90°	0°	37,4 ± 0,7	22,6—57,9	6,6	17,6	113,4
		45°	38,4 ± 0,7	23,7—60,0	6,8	17,7	
		90°	37,6 ± 0,7	23,3—51,8	6,6	17,5	

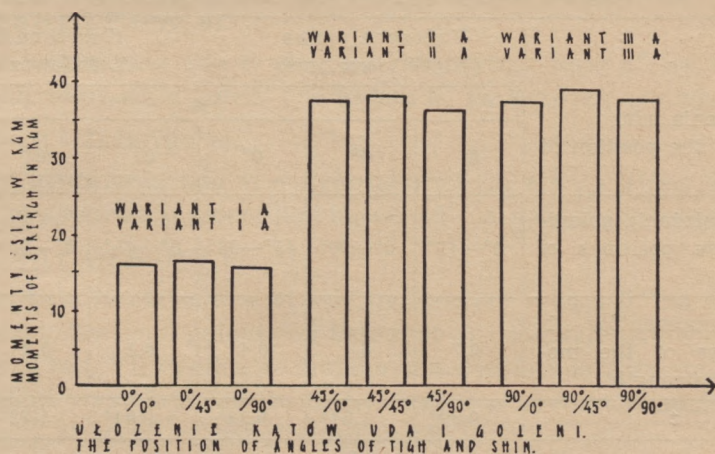


Ryc. 13. Średni moment sił mięśni prostujących staw biodrowy lewy (wg danych tab. II, III i IV)

Fig. 13. Mean momentum of strength of left hip joint extensors (according to table II, III and IV)

łożeniu drugim o 132,4% dla kończyny prawej, a o 131,9% dla kończyny lewej. Natomiast różnica między sumą średniej momentów sił w położeniu pierwszym i trzecim wynosi 135,8% dla kończyny prawej, a 136,3% dla kończyny lewej. Wyniki uzyskane w położeniu drugim i trzecim różnią

się między sobą minimalnie. Średnia odchylenia standardowego (s), najmniejsza w położeniu pierwszym (4,7), wzrasta w położeniu drugim (7,7), a następnie maleje w położeniu trzecim (6,8). Współczynnik zmienności (V), który jest największy w położeniu pierwszym, maleje wraz ze wzro-



Ryc. 14. Średni moment sił mięśni prostujących staw biodrowy prawy (wg danych tab. II, III i IV)

Fig. 14. Mean momentum of strength of right hip joint extensors (according to table II, III and IV)

stem kąta ułożenia uda w stawie biodrowym. Czyli zmienność wielkości momentu sił jest tym mniejsza, im bardziej kąt ustawienia uda w stawie biodrowym zbliża się od kąta 0° do 90° .

Różnice średnich momentów sił, wynikające ze zmiany ustawienia goleni w stawie kolanowym, przy stałym ustawieniu uda w stawie biodrowym.

1. W wariacie pierwszym różnice średnich momentów sił powstałe przy zmianie ułożenia goleni (tab. V A), są nieistotne dla kończyny prawej. Dla lewej istotność różnic występuje w dwóch wypadkach.

2. W wariacie drugim istotność różnic średnich momentów sił stwierdzono w dwóch wypadkach (tab. V B), tak dla prawej, jak i lewej kończyny.

3. W wariacie trzecim obserwujemy nieco inne zjawisko. Zmiana ustawienia goleni w kończynie prawej nie daje istotnych różnic w średnich momentach sił. Natomiast w kończynie lewej zmiana ustawienia goleni z kąta 0° na 45° i z 45° na 90° wywołuje istotne różnice w średnich momentach sił (tab. V C). Przy pozostałych ułożeniach goleni różnice te są nieistotne.

momentach sił (tab. V C). Przy pozostałych ułożeniach goleni różnice te na 18 kombinacji tych ułożeń, w 8 przypadkach, tj. 44%, zmiana ustawienia goleni wpływała na występowanie istotnych różnic średnich momentów sił (tab. V A, B, C).

Tabela V (A, B, C)

Istotność różnic średnich momentów sił mięśni prostujących stawy biodrowe przy stałym ułożeniu uda a zmieniającym się ułożeniu goleni

Significance of differences of mean moments of strength of hip joint extensors with constant position of thigh and changing position of shin

Kąt ułożenia uda Angle of the position of thigh	Kończyna prawa Right lower limb			Kończyna lewa Left lower limb		
	A					
	0°	0°	0°	0°	0°	0°
Kolejne ułożenia goleni Successive positions of shin	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the moments of strength	0,7	0,4	0,4	0,1	0,3	0,4
<i>t</i>	0,89*	1,54*	0,28*	0,61*	1,72*	2,12**
B						
Kąt ułożenia uda Angle of the position of thigh	45°	45°	45°	45°	45°	45°
Kolejne ułożenia goleni Successive positions of shin	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the moments of strength	0,7	1,4	1,9	0,2	1,5	1,7
<i>t</i>	0,05*	3,01**	5,46****	0,26*	5,06****	6,34****
C						
Kąt ułożenia uda Angle of the position of thigh	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Kolejne ułożenia goleni Successive positions of shin	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the moments of strength	0,7	0,4	0,4	1,0	0,2	0,8
<i>t</i>	1,48*	0,79*	0,97*	3,61****	0,97*	2,26*

Istotne na poziomie — Significant at level:

**** = 0,001

*** = 0,01

** = 0,05

* = 0,10

B — Momenty sił mięśni prostujących stawy biodrowe przy zmieniającym się ustawieniu uda w stawie biodrowym a stałym ustawieniu goleni w stawie kolanowym.

Przy opracowaniu tej części uwzględniono następujące warianty:

W a r i a n t I B (ryc. 4).

Zmiana ustawienia uda w stawie biodrowym z kąta 0° na 45° i 90° , przy stałym ustawieniu goleni pod kątem 0° (w każdym ustawieniu uda).

W a r i a n t II B (ryc. 5).

Zmiana ustawienia uda w stawie biodrowym z kąta 0° na 45° i 90° , przy stałym ustawieniu goleni pod kątem 45° (w każdym ustawieniu uda).

W a r i a n t III B (ryc. 6).

Zmiana ustawienia uda w stawie biodrowym z kąta 0° na 45° i 90° , przy stałym ustawieniu goleni pod kątem 90° (w każdym ustawieniu uda).

Z danych tab. VI wynika, że zmiana ustawienia uda przy stałym ustawieniu goleni wywołuje bardzo duże różnice w średnich momentów sił (od 19,96—22,24 kGm), w dwóch wypadkach.

1 — gdy zmienia się kąt ustawienia uda z 0° na 45° ;

2 — przy zmianie ustawienia uda z kąta 0° na 90° .

Natomiast przy zmianie ustawienia uda z kąta 45° na 90° , a tym samym ustawieniu goleni pod kątem 0° , 45° , 90° przy każdym ustawieniu uda, istotność różnic średnich momentów sił obserwujemy tylko przy ustawieniu goleni pod kątem 90° (tab. VI C). Pozostałe ułożenia goleni nie wpływają na powstawanie istotnych różnic średnich momentów sił.

Porównując dane dotyczące średnich momentów sił przy stałym ustawieniu uda w stawie biodrowym, a zmieniającym się ustawieniu goleni w stawie kolanowym z wynikami omówionymi wyżej (tzn. gdy zmienia się ustawienie uda w stawie kolanowym, a goleń jest ustalona) stwierdzono, że w 14 przypadkach (na 18 badanych pozycji), tj. 77,7% zmiana ułożenia uda przy stałym ułożeniu goleni wpływa na wielkość i istotność różnic średnich momentów sił, mięśni prostujących staw biodrowy. Można zatem przyjąć, że decydujący wpływ na zmianę momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy wywiera zmiana ustawienia kąтового uda w stawie biodrowym. Zmiana ustawienia goleni tylko w niektórych przypadkach powoduje istotną zmianę średnich momentów sił tych mięśni.

C — Momenty sił mięśni prostujących stawy kolanowe przy stałym ustawieniu goleni w stawie kolanowym a zmieniającym się ustawieniu uda w stawie biodrowym.

W a r i a n t I C (ryc. 7).

Ustawienie goleni pod kątem 45° — uda pod kątem 0° , 45° i 90° .

Przy tym ustawieniu, największą średnią momentów sił uzyskano przy ustawieniu uda pod kątem 0° , a najmniejszą przy kącie 45° (badani określali to ustawienie jako najmniej wygodne).

Tabela VI (A, B, C)

Istotność różnic średnich momentów sił mięśni prostujących stawy biodrowe,
przy zmieniającym się ułożeniu uda a stałym ułożeniu goleni
Significance of differences in mean moments of strength of hip joint extensors
with changing position of thigh and constant position of shin

Kąt ułożenia goleni Angle of the position of shin	Kończyna prawa Right lower limb			Kończyna lewa Left lower limb		
	A					
	0°	0°	0°	0°	0°	0°
Kolejne ułożenia uda Successive positions of thigh	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the mo- ments of strength	21,0	20,8	0,2	21,5	21,3	0,14
<i>t</i>	29,75****	28,69****	0,5*	30,16****	33,94****	0,73*
B						
Kąt ułożenia goleni Angle of the position of shin	45°	45°	45°	45°	45°	45°
Kolejne ułożenia uda Successive positions of thigh	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the mo- ments of strength	22,0	22,0	0,04	21,6	22,2	0,66
<i>t</i>	41,77****	37,28****	0,13*	38,63****	36,0****	1,29*
C						
Kąt ułożenia goleni Angle of the position of shin	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Kolejne ułożenia uda Successive positions of thigh	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the mo- ments of strength	19,96	21,6	1,6	20,3	21,8	1,6
<i>t</i>	27,26****	31,54****	3,36****	30,76****	35,80****	3,54****

Tabela VII

Momenty sił przy ustawieniu goleni pod kątem 45°
uda pod kątem 0°, 45° i 90°
Moments of strength in the position of shin at the angle 45°
and thigh at the angle 0°, 45°, 90°

Kąt ustawienia Angle of the position						Suma kGm wszystkich ułożeń Total kGm of all positions	
uda of thigh	goleni of shin	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v		
Prawa Right	45°	0°	20,9 ± 0,4	11,1–29,9	4,0	19,1	46,6
		45°	12,1 ± 0,3	6,3–21,5	2,8	23,1	
		90°	13,6 ± 0,3	8,3–22,8	2,8	20,5	
Lewa Left		0°	22,0 ± 0,4	12,5–32,0	4,4	20,2	47,6
		45°	12,0 ± 0,3	6,7–23,7	2,8	23,3	
		90°	13,6 ± 0,3	6,6–20,9	2,8	20,6	

W a r i a n t II C (ryc. 8).

Ustawienie goleni pod kątem 90° — udo pod kątem 0°, 45° i 90°.

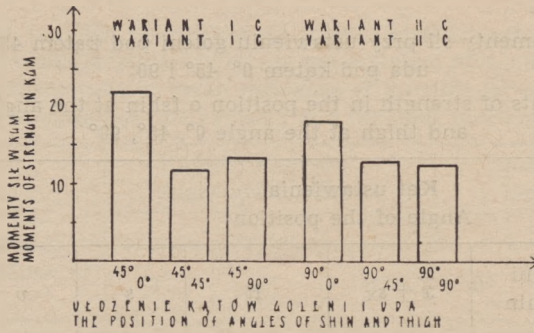
Wariant ten stwarza takie same warunki dla uzyskania największej i najmniejszej średniej momentów sił jak w wypadku poprzednim.

Tabela VIII

Momenty sił przy ustawieniu goleni pod kątem 90°
udo pod kątem 0°, 45°, 90°
Moments of strength in the position of shin at the angle 90°
and thigh at the angle 0°, 45°, 90°

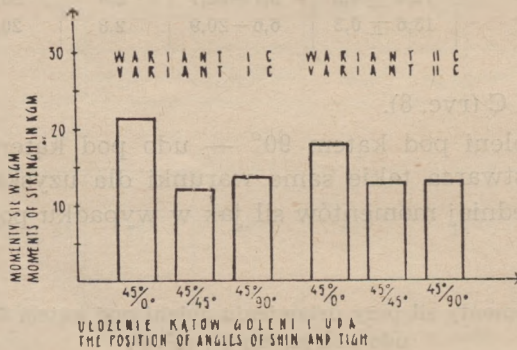
Kąt ustawienia Angle of the position						Suma kGm wszystkich ułożeń Total kGm of all positions	
uda of thigh	goleni of shin	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v		
Prawa Right	90°	0°	17,9 ± 0,3	12,1–27,9	3,0	16,7	43,5
		45°	12,8 ± 0,3	6,6–20,8	2,8	21,9	
		90°	12,9 ± 0,2	8,0–20,4	2,4	18,6	
Lewa Left	90°	0°	18,2 ± 0,3	11,2–26,9	3,2	17,6	43,8
		45°	12,9 ± 0,3	5,9–22,4	2,8	21,7	
		90°	12,8 ± 0,3	6,6–21,5	2,8	21,9	

Suma wyników uzyskanych przy ustawieniu drugim C, jest nieco mniejsza od sumy wariantu pierwszego (ryc. 15, 16). I tak, suma wszystkich ułożeń w pozycji pierwszej C, wynosi dla kończyny prawej 46,6 kGm, a w pozycji drugiej C, 43,5 kGm. Różnica wynosi 7,04% na korzyść wa-



Ryc. 15. Średni moment sił mięśni prostujących staw kolanowy prawy (wg danych tab. VII i VIII)

Fig. 15. Mean momentum of strength of right knee joint extensors (according to table VII and VIII)



Ryc. 16. Średni moment sił mięśni prostujących staw kolanowy lewy (wg danych tab. VII i VIII)

Fig. 16. Mean momentum of strength of left knee joint extensors (according to table VII and VIII)

riantu pierwszego. Dla kończyny lewej, suma uzyskanych momentów sił wynosi 47,6 kGm w położeniu pierwszym C, a w położeniu drugim C 43,8 kGm. Różnica wynosi 8,4% również na korzyść wariantu pierwszego.

Odchylenie standardowe w obydwu wariantach ułożenia uda i goleni maleje wraz ze wzrostem kąta ustawienia uda w stawie biodrowym, co świadczy o zmniejszającym się zróżnicowaniu momentów sił. Współczynnik zmienności wykazuje dużą zależność od kąta ustawienia uda. Przy kącie 0° jest najmniejszy, nieco większy przy 90° , a największy przy kącie 45° . Dane te potwierdzają powyższe spostrzeżenie, że ułożenie uda pod kątem 45° jest najmniej dogodnie dla uzyskania maksymalnego momentu sił przy stałym ułożeniu goleni pod kątem 45° lub 90° . Można więc przypuszczać, że średnia momentu siły zależy nie tylko od kąta ustawienia goleni, ale także od kąta ustawienia uda. Odnosi się to tak do prawej, jak i lewej kończyny (tab. VII, VIII).

Różnice średnich momentów sił, wynikające ze zmiany ustawienia uda w stawie biodrowym, przy stałym ustawieniu голени w stawie kolanowym.

Obserwacja tab. IX, pozwala stwierdzić, że zmiany w średnich momentach sił, powstałe przez ustawienie uda pod różnymi kątami, są niejednakowe. W oparciu o test t — Studenta, stwierdzono, że:

Tabela IX

Różnice średnich momentów sił wynikające ze zmiany ułożenia uda przy stałym ułożeniu голени

Differences of mean moments strength resulting from a change in the position of thigh with constant position of shin

Kąt ułożenia голени Angle of the position of shin	Kończyna prawa Right lower limb			Kończyna lewa Left lower limb		
	45°	45°	45°	45°	45°	45°
Kolejne ułożenia uda Successive positions of thigh	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the moments of strength	8,8	7,3	1,6	10,0	8,4	1,6
t	20,60****	17,54****	6,06****	21,85****	18,01****	3,90***
Kąt ułożenia голени Angle of the position of shin	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Kolejne ułożenia uda Successive positions of thigh	0°—45°	0°—90°	45°—90°	0°—45°	0°—90°	45°—90°
Różnica momentów sił Difference of the moments of strength	5,1	5,0	0,1	5,3	5,4	0,1
t	16,51****	15,85****	0,14*	14,96****	16,09****	0,01*

1. Przy stałym ustawieniu голени pod kątem 45°, a zmieniającym się ustawieniu uda, różnice są istotne na poziomie $P = 0,001$. Największa istotność różnic występuje przy zmianie ustawienia uda z kąta 0° na 45°. Zmieniając ustawienie uda z kąta 0° na 90° różnica średnich momentów sił jest mniejsza, a najmniejszą obserwujemy przy zmianie ustawienia uda z kąta 45° na 90°. Czyli kierunek zmian średnich momentów sił jest odwrotny aniżeli kierunek wzrastania kąta ustawienia uda w stawie biodrowym.

2. Przy stałym ustawieniu голени pod kątem 90°, a zmieniającym się ustawieniu uda uzyskano częściowo inne wyniki. Otóż zmiana ustawienia

uda z kąta 45° na 90° powoduje różnice, które są nieistotne. W pozostałych wariantach ułożeń uda różnice średnich momentów są wysoce istotne. Przy tym ustawieniu goleni potwierdziło się również uprzednie spostrzeżenie, że kierunek zmian średnich momentów sił jest odwrotny aniżeli kierunek wzrastania kąta ustawienia uda w stawie biodrowym.

D — Momenty sił mięśni prostujących stawy kolanowe przy zmieniającym się ustawieniu goleni w stawie kolanowym a stałym ustawieniu

W a r i a n t I D (ryc. 9).

Zmiana ustawienia goleni w stawie kolanowym z kąta 45° na 90° , przy stałym ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 0° .

W a r i a n t II D (ryc. 10).

Zmiana ustawienia goleni w stawie kolanowym z kąta 45° na 90° , przy stałym ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 45° .

W a r i a n t III D (ryc. 11).

Zmiana ustawienia goleni w stawie kolanowym z kąta 45° na 90° , przy stałym ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 90° .

Tabela X

Różnice średnich momentów sił wynikające ze zmiany ułożenia goleni przy stałym ułożeniu uda

Differences of mean moments of strength resulting from a change in the position of shin with constant position of thigh

Kąt ułożenia uda Angle of the position of thigh	Kończyna prawa Right lower limb			Kończyna lewa Left lower limb		
	0°	45°	90°	0°	45°	90°
Kolejne ułożenia goleni Successive positions of shin	$45^\circ-90^\circ$	$45^\circ-90^\circ$	$45^\circ-90^\circ$	$45^\circ-90^\circ$	$45^\circ-90^\circ$	$45^\circ-90^\circ$
Różnica momentów sił Difference of the moments of strength	3,0	0,7	0,8	3,8	0,9	0,8
<i>t</i>	7,10****	2,35**	3,09***	10,85****	2,89***	2,14**

Różnice średnich momentów sił, uzyskane przez zmianę ustawienia goleni przy tym samym ustawieniu uda, są znacznie mniejsze aniżeli w wariantach omawianych uprzednio (I i II C). Można zatem wnioskować, że kąt ustawienia uda i zmiana tego kąta wywiera przede wszystkim wpływ na siłę mięśni prostujących staw kolanowy. W porównaniu z wynikami zamieszczonymi w tab. IX, zmiana ustawienia kąтового goleni (tab. X), przy tym samym ustawieniu uda, powoduje znacznie mniejsze różnice średnich momentów sił.

Niemniej jednak stwierdzono testem (t), że we wszystkich wariantach ułożeń goleni i uda różnice średnich momentów sił są tak duże, że ich wartość (t°), jest większa od wartości krytycznej na poziomie $P = 0,05$, $P = 0,01$, $P = 0,001$. Są to więc różnice istotne. Powyższe obserwacje potwierdzają występującą również przy prostownikach stawów biodrowych, współzależność między ustawieniem dźwigni kostnych i ich wpływem na momenty siły mięśniowej.

E — Momenty sił mięśni zginających stopę podeszwowo, przy stałym ustawieniu uda i goleni a zmieniającym się ustawieniu stopy.

Działanie tych mięśni rozpatrywano przy ułożeniu uda i goleni pod kątem 0° , stopa pod kątem 90° lub w maksymalnym zgięciu grzbietowym. W ustawieniu pierwszym E udo i goleń pod kątem 0° — stopa pod kątem 90° (ryc. 12), średni moment sił tak dla prawej, jak i lewej stopy był mniejszy od ustawienia drugiego E (ryc. 17), tzn. udo i goleń pod kątem 0° — stopa maksymalnie zgięta grzbietowo.



Ryc. 17. Średni moment sił mięśni zginających podeszwowo stopę prawą i lewą (wg danych tab. XI)

Fig. 17. Mean momentum of strength of plantar flexors in right and left foot (according to table XI)

Błąd standardowy i odchylenie standardowe w obydwu kończynach ma podobny przebieg. Wzrasta od położenia pierwszego E do drugiego E. Współczynnik zmienności nie ma tak regularnego przebiegu. W kończynie prawej maleje wraz ze wzrostem kąta ustawienia stopy, a w lewej odwrotnie.

Przedstawione w tab. XII wyniki, dotyczące różnicy średnich momentów sił, wywołanej zmianą ustawienia stopy, wyraźnie wskazują na to, różnice te są istotne, co stwierdzono testem t .

Z opracowanego dotychczas materiału wynika, że w większości wypadków zmiana ustawienia dźwigni kostnych w stawach wpływa na występowanie istotności różnic średnich momentów sił mięśni prostujących dany staw.

Momenty sił przy ustawieniu uda i goleni pod kątem 0° , stopa pod kątem 90°
lub w maksymalnym zgięciu grzbietowym

Moments of strength with the position of thigh and shin at the angle 0°
and with foot at the angle 90° or in maximum dorsal flexion

		Kąt ustawienia Angle of the position					Suma kGm wszystkich ułożeń Total kGm of all positions
stopy of foot		uda i goleni of thigh and shin	$\bar{x} \pm s_x$	R	s	v	
Prawa Right	90°	0°	$21,7 \pm 0,5$	13,6–37,4	4,6	21,2	46,2
	Maksymalne zgięcie grzbietowe Maximum dorsal flexion	0°	$24,5 \pm 0,5$	15,3–38,8	5,0	20,4	
Lewa Left	90°	0°	$21,1 \pm 0,4$	12,2–33,0	4,2	19,9	45,4
	Maksymalne zgięcie grzbietowe Maximum dorsal flexion	0°	$24,3 \pm 0,5$	14,3–36,4	5,3	21,3	

Tabela XII

Różnice średnich momentów sił
wynikające ze zmiany ułożenia stopy przy stałym ułożeniu uda i goleni
Differences of mean moments of strength resulting from a change
of the position of foot with constant position of thigh and shin

Kąt ułożenia uda i goleni Angle of the position of thigh and shin	Kończyna prawa Right lower limb	Kończyna lewa Left lower limb
		0°
Kolejne ułożenia stopy Successive position of foot	0° — maksymalne zgięcie maximum flexion	0° — maksymalne zgięcie maximum flexion
Różnica momentów sił Difference of moments of strength	3,8	3,2
t	9,40****	12,46****

Korelacja między kątem ustawienia belek kostnych, a momentami sił wybranych grup mięśniowych.

Związek między kątem ustawienia belek kostnych a momentami sił wybranych grup mięśniowych, badano za pomocą korelacji liniowej w następujących wariantach:

Mięśnie prostujące staw biodrowy

1. Ustawienie uda pod kątem 0° i 45° — zmieniające się ustawienie голeni (tab. XIII i XIV, l. p. 1, 2, 3).

Tabela XIII

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy prawy przy stałym ułożeniu uda i zmieniającym się ułożeniu голeni

Correlation coefficients of moments of strength of right hip joint extensors with constant position of thigh and changing position of shin

Lp. No.	Kombinacje ułożenia голeni i uda Combinations of the position of the shin and thigh	<i>r</i>	<i>t</i>
1	udo 0° — голeń 0° × udo 45° — голeń 0° thigh shin thigh shin	0,414	4,51 ****
2	udo 0° — голeń 45° × udo 45° — голeń 45°	0,560	6,70 ****
3	udo 0° — голeń 90° × udo 45° — голeń 90°	0,441	4,86 ****
4	udo 0° — голeń 0° × udo 90° — голeń 0°	0,456	5,08 ****
5	udo 0° — голeń 45° × udo 90° — голeń 45°	0,438	4,82 ****
6	udo 0° — голeń 90° × udo 90° — голeń 90°	0,467	5,21 ****
7	udo 45° — голeń 0° × udo 90° — голeń 0°	0,681	9,20 ****
8	udo 45° — голeń 45° × udo 90° — голeń 45°	0,652	8,51 ****
9	udo 45° — голeń 90° × udo 90° — голeń 90°	0,683	9,21 ****

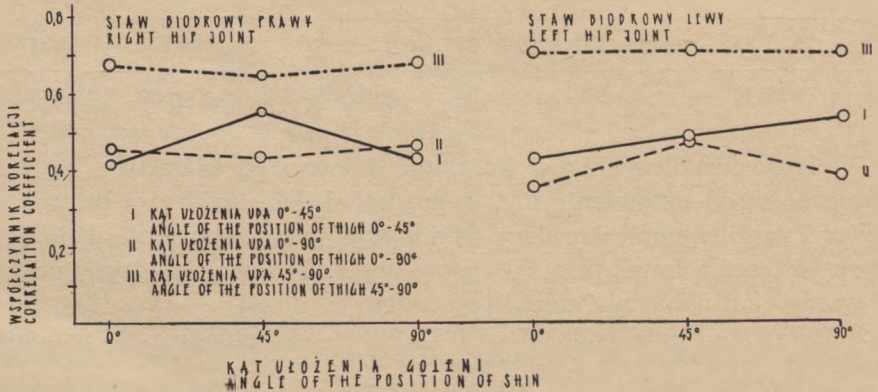
Wielkość współczynników korelacji liniowej (*r*) kształtuje się różnie w zależności od ustawienia kąowego голeni. Dla kończyny prawej największy współczynnik korelacji występuje przy ustawieniu голeni pod kątem 45° , a dla lewej przy 90° (przy czym dla lewej kończyny regularnie wzrasta od położenia голeni pod kątem 0° do 90° — ryc. 18).

2. Ustawienie uda pod kątem 0° i 90° — zmieniające się ustawienie голeni (tab. XIII i XIV, l. p. 4, 5, 6).

Przy tym ustawieniu obserwujemy dla kończyny prawej utrzymywanie się współczynnika prawie że na jednym poziomie (ryc. 18). Jest on jednak nieco mniejszy aniżeli w ustawieniu poprzednim. W kończynie lewej nastąpiło wyraźne obniżenie wielkości współczynnika we wszystkich korelowanych ustawieniach, przy czym najwyższy współczynnik występuje przy ustawieniu голeni pod kątem 45° .

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy lewy przy stałym ułożeniu uda i zmieniającym się ułożeniu goleni
 Correlation coefficients of moments of strength of left hip joint extensors with constant position of thigh and changing position of shin
 Kombinacje ułożenia goleni i uda

Lp. No.	Kombinacje ułożenia goleni i uda Combinations of the position of shin and thigh	r	t
1	udo 0° — goleń 0° × udo 45° — goleń 0° thigh shin thigh shin	0,433	4,75 ****
2	udo 0° — goleń 45° × udo 45° — goleń 45°	0,487	5,52 ****
3	udo 0° — goleń 90° × udo 45° — goleń 90°	0,532	6,21 ****
4	udo 0° — goleń 0° × udo 90° — goleń 0°	0,360	3,82 ****
5	udo 0° — goleń 45° × udo 90° — goleń 45°	0,471	5,28 ****
6	udo 0° — goleń 90° × udo 90° — goleń 90°	0,385	4,13 ****
7	udo 45° — goleń 0° × udo 90° — goleń 0°	0,708	9,99 ****
8	udo 45° — goleń 45° × udo 90° — goleń 45°	0,708	9,91
9	udo 45° — goleń 90° × udo 90° — goleń 90°	0,700	9,70 ****



Ryc. 18. Krzywe współczynnika korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących stawy biodrowe, w zależności od kąta ułożenia belek kostnych (według danych tab. XIII i XIV)

Fig. 18. Curves of linear correlation coefficient of moments of strength of hip joint extensors in dependence on the angular position of bones (according to table XIII and XIV)

3. Ustawienie uda pod kątem 45° i 90° — zmieniające się ustawienie голени (tab. XIII i XIV, l. p. 7, 8, 9).

W obydwu kończynach nastąpił znaczny wzrost współczynnika w porównaniu z ułożeniami poprzednimi. Dla kończyny prawej najwyższy współczynnik występuje przy ustawieniu голени pod kątem 90° , a dla lewej pod kątem 0° (ryc. 18).

4. Ustawienie голени pod kątem 0° — zmieniające się ustawienie uda (tab. XV i XVI, l. p. 1, 2, 3).

Tabela XV

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy prawy przy stałym ułożeniu голени i zmieniającym się ułożeniu uda

Correlation coefficients of moments of strength of right hip joint extensors with constant position of shin and changing position of thigh

Lp. No.	Kombinacje ułożenia голени i uda Combinations of the position of shin and thigh	r	t
1	голеń 0° — udo 0° × голеń 0° — udo 45° shin thigh shin thigh	0,414	4,51 ****
2	голеń 0° — udo 0° × голеń 0° — udo 90°	0,456	5,08 ****
3	голеń 0° — udo 45° × голеń 0° — udo 90°	0,681	9,20 ****
4	голеń 45° — udo 0° × голеń 45° — udo 45°	0,560	6,70 ****
5	голеń 45° — udo 0° × голеń 45° — udo 90°	0,438	4,82 ****
6	голеń 45° — udo 45° × голеń 45° — udo 90°	0,652	8,51 ****
7	голеń 90° — udo 0° × голеń 90° — udo 45°	0,441	4,86 ****
8	голеń 90° — udo 0° × голеń 90° — udo 90°	0,467	5,23 ****
9	голеń 90° — udo 45° × голеń 90° — udo 90°	0,683	9,26 ****

Największy współczynnik dla obydwu kończyn występuje przy ustawieniu uda pod kątem 45° i 90° (tab. XV, XVI, l. p. 3), natomiast najmniejszy dla kończyny prawej przy ustawieniu uda pod kątem 0° — 45° , a dla lewej pod kątem 0° — 90° .

5. Ustawienie голени pod kątem 45° — zmieniające się ustawienie uda (tab. XV i XVI, lp. 4, 5, 6).

Tak jak i w ułożeniu poprzednim, największy współczynnik występuje przy ustawieniu uda pod kątem 45° i 90° , najmniejszy przy zmianie ustawienia uda z położenia pod kątem 0° na kąt 90° .

6. Ustawienie голени pod kątem 90° — zmieniające się ustawienie uda (tab. XV i XVI, l. p. 7, 8, 9).

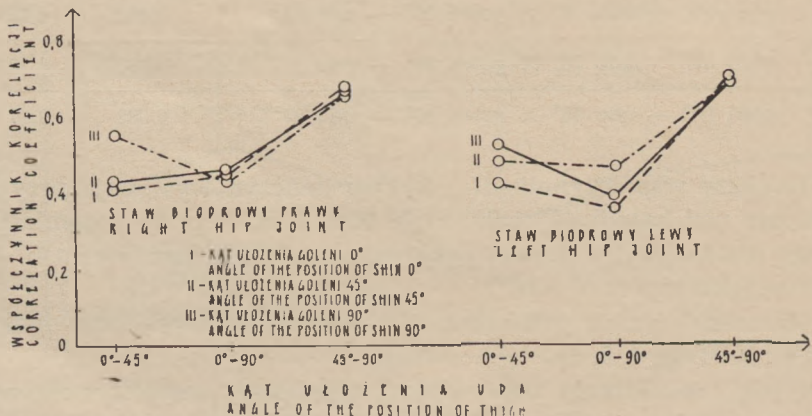
Również i w tym ustawieniu największy współczynnik występuje przy zmianie ustawienia uda z kąta 45° na 90° . Dla kończyny lewej, najmniej-

szy współczynnik znów występuje przy zmianie ustawienia uda z kąta 0° na 90° , a dla prawej — przy zmianie ustawienia uda z kąta 0° na 45° (tak jak w wariancie pierwszym).

Tabela XVI

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy lewy przy stałym ułożeniu goleni i zmieniającym się ułożeniu uda
Correlation coefficients of moments of strength of left hip joint extensors with constant position of shin and changing position of thigh

Lp. No.	Kombinacje ułożenia goleni i uda Combinations of the position of shin and thigh	r	t
1	goleń 0° — udo 0° × goleń 0° — udo 45° shin thigh shin thigh	0,433	4,75 ****
2	goleń 0° — udo 0° × goleń 0° — udo 90°	0,360	3,82 ****
3	goleń 0° — udo 45° × goleń 0° — udo 90°	0,708	9,90 ****
4	goleń 45° — udo 0° × goleń 45° — udo 45°	0,487	3,52 ****
5	goleń 45° — udo 0° × goleń 45° — udo 90°	0,471	5,28 ****
6	goleń 0° — udo 45° × goleń 45° — udo 90°	0,708	9,91 ****
7	goleń 90° — udo 0° × goleń 90° — udo 45°	0,532	6,21 ****
8	goleń 90° — udo 0° × goleń 90° — udo 90°	0,385	4,13 ****
9	goleń 90° — udo 45° × goleń 90° — udo 90°	0,700	9,70 ****



Ryc. 19. Krzywe współczynnika korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących stawy biodrowe, w zależności od kąta ułożenia belek kostnych (wg danych tab. XV i XVI)

Fig. 19. Curves of lineal correlation coefficient of moments of strength of hip joint extensors in dependence on the angular position of bones (according to table XV and XVI)

Na podstawie powyższych korelacji stwierdzono, że najwyższy współczynnik korelacji dla obydwu kończyn występuje zawsze przy zmianie ustawienia uda z kąta 45° na 90° . Kształtowanie się współczynnika najmniejszego jest różne dla obydwu kończyn (ryc. 19).

Mięśnie prostujące staw kolanowy.

1. Ustawienie goleni pod kątem 45° — zmieniające się ustawienie uda (tab. XVII i XVIII, l. p. 1, 2, 3).

Tabela XVII

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw kolanowy prawy przy stałym ułożeniu goleni i zmieniającym się ułożeniu uda
Correlation coefficients of moments of strength of right knee joint extensors with constant position of shin and changing position of thigh

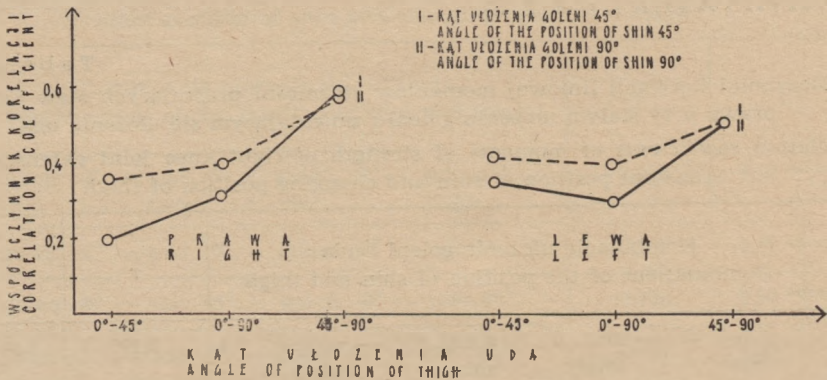
Lp. No.	Kombinacje ułożenia goleni i uda Combinations of the position of shin and thigh	r	t
1	goleń 45° — udo 0° × goleń 45° — udo 45° shin thigh shin thigh	0,197	1,99 **
2	goleń 45° — udo 0° × goleń 45° — udo 90°	0,317	3,31 ***
3	goleń 45° — udo 45° × goleń 45° — udo 90°	0,580	7,07 ****
4	goleń 90° — udo 0° × goleń 90° — udo 45°	0,357	3,79 ****
5	goleń 90° — udo 0° × goleń 90° — udo 90°	0,398	4,30 ****
6	goleń 90° — udo 45° × goleń 90° — udo 90°	0,561	6,70 ****

Tabela XVIII

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw kolanowy lewy przy stałym ułożeniu goleni i zmieniającym się ułożeniu uda
Correlation coefficients of moments of strength of left knee joint extensors with constant position of shin and changing position of thigh

Lp. No.	Kombinacje ułożenia goleni i uda Combinations of the position of shin and thigh	r	t
1	goleń 45° — udo 0° × goleń 45° — udo 45° shin thigh shin thigh	0,344	3,63 ****
2	goleń 45° — udo 0° × goleń 45° — udo 90°	0,297	3,09 ***
3	goleń 45° — udo 45° × goleń 45° — udo 90°	0,510	5,87 ****
4	goleń 90° — udo 0° × goleń 90° — udo 45°	0,419	4,59 ****
5	goleń 90° — udo 0° × goleń 90° — udo 90°	0,397	4,28 ****
6	goleń 90° — udo 45° × goleń 90° — udo 90°	0,470	5,27 ****

Współczynnik korelacji dla kończyny prawej wzrasta od ustawienia uda pod kątem 0° do 90° (ryc. 20), gdzie przy zmianie ustawienia uda z kąta 45° na 90° jest największy (tab. XVII l. p. 3). Dla kończyny lewej największy współczynnik występuje w tym samym ułożeniu co i dla kończyny prawej, natomiast najmniejszy przy zmianie ustawienia uda z kąta 0° na 90° (tab. 18, l. p. 2, ryc. 20).



Ryc. 20. Krzywe współczynnika korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących stawy kolanowe, w zależności od kąta ułożenia belek kostnych (wg danych tab. XVII i XVIII)

Fig. 20. Curves of lineal correlation coefficient of moments of strength of knee joint extensors in dependence on the angular position of bones (according to table XVII and XVIII)

2. Ustawienie goleni pod kątem 90° — zmieniające się ustawienie uda (tab. XVII i XVIII, l. p. 4, 5, 6).

Wraz ze wzrostem kąta ustawienia goleni współczynnik korelacji wzrasta, osiągając największą wartość przy zmianie ustawienia uda z kąta 45° na 90° (zarówno dla kończyny prawej, jak i lewej). Podobna korelacja występowała przy ułożeniu poprzednim.

Przy stałym ustawieniu uda pod kątem 0° , 45° , 90° , a zmieniającym się ustawieniu goleni z kąta 45° na 90° , współczynnik korelacji wzrasta w kończynie prawej wraz ze wzrostem kąta ustawienia uda (tab. XIX, l. p. 1, 2, 3), natomiast dla kończyny lewej największy współczynnik występuje przy ustawieniu uda pod kątem 0° , a najmniejszy przy kącie 45° (tab. XIX, l. p. 5, ryc. 21).

We wszystkich korelowanych wariantach (mięśni prostujących stawy kolanowe), współczynnik r jest znacznie większy wówczas, gdy zmienia się ustawienie goleni, a udo pozostaje w tym samym ułożeniu (por. tab. XVII, XVIII, XIX).

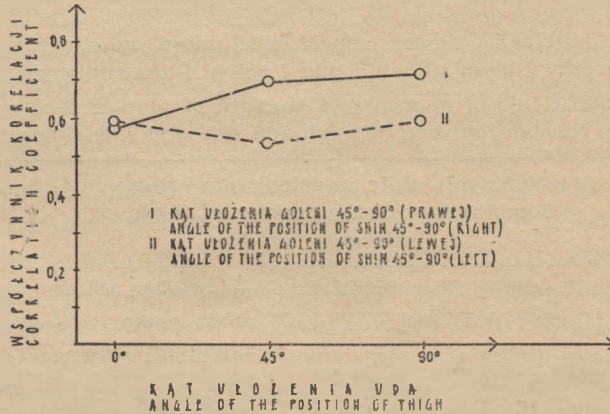
Mięśnie zginające podeszwowo stopę

1. Stałe ustawienie uda i goleni pod kątem 0° — zmiana ustawienia stopy z kąta 90° na maksymalne zgięcie grzbietowe.

Zależność momentów sił mięśni zginających podeszwowo stopę od jej

kątowego ustawienia jest bardzo duża. Współczynnik korelacji w porównaniu z innymi grupami mięśni jest największy (tab. XX, l. p. 1, 2).

Sprawdzając testem t występowanie korelacji pomiędzy momentami sił badanych grup mięśniowych a kątem ustawienia belek kostnych (56



Ryc. 21. Krzywe współczynnika korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących stawy kolanowe, w zależności od kąta ułożenia belek kostnych (wg danych tab. XIX)

Fig. 21. Curves of lineal correlation coefficient of moments of strength of knee joint extensors in dependence on the angular position of bones (according to table XIX)

Tabela XIX

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni prostujących staw kolanowy prawy i lewy przy stałym ułożeniu uda i zmieniającym się ułożeniu goleni
 Correlation coefficients of moments of strength of right and left joint extensors with constant position of thigh and changing position of shin

	Lp. No.	Kombinacje ułożenia goleni i uda Combinations of the position of shin and thigh	r	t
Staw kol. prawy Right knee joint	1	udo 0° — goleń 45° × udo 0° — goleń 90° thigh shin thigh shin	0,570	6,86 ****
	2	udo 45° — goleń 45° × udo 45° — goleń 90°	0,695	9,55 ****
	3	udo 90° — goleń 45° × udo 90° — goleń 90°	0,712	10,03 ****
Staw kol. lewy Left knee joint	4	udo 0° — goleń 45° × udo 0° — goleń 90°	0,594	7,15 ****
	5	udo 45° — goleń 45° × udo 45° — goleń 90°	0,539	6,32 ****
	6	udo 90° — goleń 45° × udo 0° — goleń 90°	0,592	7,27 ****

wariantów) stwierdzono, że w 53 korelacjach obliczona wartość t jest znacznie większa od wartości krytycznej $P = 0,001$, w dwu wypadkach była większa od $P = 0,01$, a w jednym od $P = 0,05$. Zatem we wszystkich wariantach zaobserwowana korelacja jest istotna.

Tabela XX

Współczynniki korelacji liniowej momentów sił mięśni zginających podszwowo stopę prawą i lewą przy stałym ułożeniu uda i goleni i zmieniającym się ułożeniu stopy
Correlation coefficients of moments of strength of plantar flexors of right and left foot with constant position of thigh and shin and changing position of foot

Lp. No.	Kombinacje ułożenia goleni, uda i stopy Combinations of the position of thigh, shin and foot	r	t
Stopa prawa Right foot	1 udo i goleń 0° — stopa 90° thigh and shin 0° — foot 90° ×	0,837	15,17****
Stopa lewa Left foot	2 udo i goleń 0° — stopa 90° thigh and shin 0° — foot 90° ×	0,860	16,73****

Dyskusja

Dotychczasowe badania przeprowadzone przez różnych autorów: Korobkow (1962), Houtz, Lebow i Bayer (1957), Capen (1956), Hugh-Jones (1947), Gough, Beard A. P. (1936), Clarke (1957), Tobała (1962) i inni, potwierdzają poczynione w badaniach własnych spostrzeżenia, szczególnie w odniesieniu do stawu kolanowego. Natomiast brak danych porównawczych dla stanu biodrowego i skokowego, gdyż nad siłą i momentami sił tych stawów przeprowadzono dotychczas niewiele badań. Często autorzy nie podają dokładnych wyników badanych mięśni, ustawienia kąтового belek kostnych [Barnes, Hardaway, Podolsky (1942)], Clarke, Don Glinès (1962), Clarke, Elkins, Martin, Wakim (1950), a także materiału, na którym badania były przeprowadzane. Również większość z nich podaje wyniki pomiaru siły, a nie momentów siły, co w wypadku badań własnych stanowi dodatkową trudność w konfrontacji wyników.

Przy pomiarach momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy stwierdzono, że w miarę wzrastania kąta zgięcia uda w stawie biodrowym wzrasta moment siły mięśni prostujących ten staw. Z badań własnych wynika, że najdogodniejszą pozycją (tzw. pozycja „optimum”), dla uzyskania maksymalnej siły izometrycznej (i jej momentu) mięśni prostujących staw biodrowy jest taka pozycja, gdzie kąt ustawienia uda w stawie biodrowym wynosi 90° , przy równoczesnym ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° . Można zatem przypuszczać, że ustawienie to pozwala na wystarczająco duże rozciągnięcie mięśni prostujących staw biodrowy, tak jedno- jak i dwustawowych. Ułożenie w stawie kolanowym pod kątem 45° daje dogodne warunki dla rozciągnięcia mięśni dwustawowych (prostujących staw biodrowy i zginających staw kolanowy). Dalsze oddalanie od siebie przyczepów tych mięśni np. przy ułożeniu goleni pod kątem 0° , pogarszało wyniki, co znajduje potwierdzenie w wypowiedziach fizjologów [K a u l b e r s z (1958), Z i m k i n (1955)].

Jak wynika z tab. II, III i IV, średni moment sił mięśni prostujących staw biodrowy (tak prawy jak i lewy), wzrasta około 140% wraz ze wzrostem kąta ustawienia uda w stawie biodrowym, od 0° do 90° . Pamiętając o tym, że mięsień silnie rozciągnięty daje podczas skurczu napięcie setki razy większe od tego, które powstaje przy mięśniu nie rozciągniętym (S z a b u n i e w i c z, 1957), znajdziemy wytłumaczenie dla tych bardzo dużych przyrostów momentów sił.

Natomiast na podstawie tab. III i IV można stwierdzić, że różnice momentów sił wynikające ze zmiany ustawienia uda pod kątem 45° na 90° są znikome, pomimo że przy ustawieniu uda pod kątem 90° mięśnie prostujące staw biodrowy są bardziej wydłużone aniżeli w pozostałych ułożeniach. Można więc przypuszczać, że: zwiększenie rozciągnięcia mięśni, spowodowane zmianą ustawienia uda z kąta 45° na 90° , jest bardzo małe, efektem czego jest tak znikomy przyrost momentów sił; reguła fizjologiczna „im więcej mięsień jest rozciągnięty w spoczynku tym większe napięcie wywołuje w skurczu” nie może być stosowana do wszystkich przypadków i nie znajduje potwierdzenia w świetle uzyskanych wyników. Jest to zgodne ze zdaniem K a u l b e r s z a (1958), który mówi że, reguła ta jest miarodajna tylko do pewnych granic; wraz ze zwiększaniem kąta ugięcia uda w stawie biodrowym, maleje ramię siły mięśni prostujących staw biodrowy (ramię siły mięśni = prosta prostopadła do osi obrotu do kierunku działania tych mięśni), co wpływa na pogorszenie wyników.

Przy opracowywaniu wyników zwrócono uwagę na dwa zagadnienia:

- 1) w jaki sposób zmiana ustawienia goleni przy stałym ustawieniu uda wpływa na momenty sił mięśni prostujących staw biodrowy;
- 2) jakie uzyskamy efekty przy zmianie ustawienia uda a stałym ustawieniu goleni.

Podczas stałego ustawienia uda pod kątem 0° , 45° , 90° , gdy zmienia się ustawienie goleni, istotną różnicę średnich momentów sił, uzyskano

w 44,4% badanych przypadków, przy czym istotność różnic występowała częściej dla kończyny lewej. Wynika to prawdopodobnie ze zjawiska, o którym donosi *S m i t h* (1961). Stwierdza on, że siła kończyn jest specyficzna dla danej kończyny i że istnieją indywidualne różnice siły kończyn dolnych, zwłaszcza przy ruchach w przód i w tył.

Przy stałym ustawieniu goleni a zmieniającym się ustawieniu uda istotna różnica średnich momentów sił została stwierdzona w 77,8% badanych przypadków. Brak istotności różnic średnich momentów sił stwierdzono przy zmianie ustawienia uda w stawie biodrowym z kąta 45° na 90° , przy stałym ustawieniu goleni pod kątem 0° i 45° . Dane te potwierdzają przedstawione uprzednio przypuszczenie w odniesieniu do różnicy momentów sił uzyskanych przy ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 45° i 90° .

Ciekawym zjawiskiem jest stwierdzony fakt, że przy ustawieniu goleni pod kątem 90° każda zmiana ustawienia uda daje istotne różnice w momentach sił, przy wartości krytycznej $P = 0,001$. Wiąże się to przypuszczalnie ze szczególnie korzystnym układem mięśni w stosunku do dźwigni kostnych, pozwalającym na osiągnięcie dużych różnic w momentach sił przy poszczególnych ustawieniach uda. Podobnego zdania jest *D o n s k i* (1963), który podaje, że mięśnie dwustawowe przy jednakowym napięciu, lecz w różnych sytuacjach ustawienia belek kostnych posiadają więcej wariantów ruchu niż mięśnie jednostawowe. Warianty te powstają przy unieruchomieniu jednego lub obydwu stawów, ponad którymi przechodzą mięśnie dwustawowe.

Przy obliczaniu momentów sił mięśni prostujących staw kolanowy, stwierdzono, że przy stałym ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° lub 90° a zmieniającym się ustawieniu uda w stawie biodrowym z kąta 0° na 45° i 90° , największy moment sił uzyskano przy ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 0° . W miarę wzrastania kąta ugięcia uda w stawie biodrowym, maleje moment sił tych mięśni. Różnica średnich momentów sił, uzyskana przy poszczególnych wariantach ułożenia uda i goleni, jest dla obydwu kończyn wysoce istotna. Największą różnicę obserwujemy przy zmianie ustawienia uda w stawie biodrowym z kąta 0° na 45° , a najmniejszą z kąta 45° na 90° . Jeżeli kąt ugięcia goleni w stawie kolanowym wynosi 45° , to zmiana ustawienia uda w stawie biodrowym z kąta 0° na 45° i 90° wywołuje zawsze istotne różnice średnich momentów sił mięśni prostujących staw kolanowy. Natomiast przy kącie ustawienia goleni wynoszącym 90° , zmiana ustawienia uda z kąta 45° na 90° dawała różnice, których wielkość jest nieistotna.

Zdaje się, że mięśnie prostujące staw kolanowy przy takim ustawieniu uda i goleni przekraczają najkorzystniejszą granicę swego rozciągnięcia, co powoduje, że siła ich skurczu maleje (*K a u l b e r s z*, 1958). Zjawisko zmniejszania się momentów sił mięśni prostujących staw kolanowy, przy zwiększaniu się kąta ugięcia uda w stawie biodrowym, związane jest

niewątpliwie z warunkami pracy mięśni dwustawowych, zginających staw biodrowy i prostujących staw kolanowy ([Clarke (1956), Clarke, Elkins, Martin, Wakim (1950), Fidelus (1963)]. Suma momentów sił, uzyskana przy ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° i 90° , a zmieniającym się ustawieniu uda, większa jest przy ustawieniu goleni pod kątem 45° . Wiąże się to ze zmianą ramienia siły mięśni, które nie jest wielkością stałą, lecz zmienia się wraz ze zmianą kąta w stawie. Wg Fidelusa (1963), największa wartość ramienia siły mięśnia czworogłowego uda (w stawie kolanowym) występuje przy kącie ugięcia stawu do około 135° , (przy określaniu kątów metodą radziecką lub metodą Langego — cyt. za Tomaszewską, 1950, co w metodzie Weissa, przyjętej w badaniach własnych, wynosi 45°). A więc uzyskane wyniki pomiarów momentów sił są zgodne z tymi danymi i wskazują również na to, że przy ustawieniu goleni pod kątem 45° ramię siły mięśnia czworogłowego jest większe niż przy kącie 90° .

Podobnego zdania są Tittel (1962) i Jananis (1962), przy czym Jananis mówi o kącie goleni równym 30° , a Tittel o średnim ugięciu goleni. Natomiast Toboła (1962) uzyskał największą siłę mięśni prostujących staw kolanowy przy ułożeniu goleni pod kątem 60° , przy równoczesnym ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 0° . Przy ustawieniu uda pod kątem 40° największą siłę mięśni prostujących staw kolanowy uzyskał przy ułożeniu goleni pod kątem 80° i 100° . Dane te znacznie odbiegają od wyników w przedstawionych badaniach.

Dla mięśni zginających podeszwowo stopę zmiana ustawienia stopy z kąta 90° na maksymalne zgięcie grzbietowe, przy stałym ustawieniu uda i goleni pod kątem 0° , wpływa na zwiększenie ich momentu sił. Aktywne, maksymalne zgięcie grzbietowe stopy, przy badanym ustawieniu uda i goleni, stwarzało najdogodniejsze warunki dla pracy mięśni zginających podeszwowo stopę. O podobnym wpływie zmiany ustawienia stopy na moment siły mięśni zginających podeszwowo stopę donoszą również McCormick (1964), Hugh-Jones (1947), Gough, Beard (1936), Lauru (1957), Downer (1953). Podają oni również, że siła mięśni zginających podeszwowo stopę zmienia się wraz ze zmianą kątowego ustawienia uda i goleni.

Clarke (1956), Clarke i Herman (1955), Darcus i Salter (1955), Mathews i Kruse (1957), Rasch (1957) i inni na podstawie badań stwierdzili, że różnice siły uzyskane przy stosowaniu metody dynamometrycznej i ergometrycznej są nieistotne. Znając zatem siłę i jej moment mierzone w czasie skurczu izometrycznego (co wg Grochmala, 1962, jest dostępnejsze i łatwiejsze do określenia), możemy wnioskować o sile występującej przy skurczu izotonicznym, czyli w czasie pracy dynamicznej, i kształtować ją odpowiednio w zależności od wymagań.

Poznanie możliwości siłowych człowieka może wpłynąć na osiągnięcie lepszych rezultatów zarówno w pracy zawodowej, np. przez odpowiednie ustawienie urządzeń sterowniczych, ustalenie odpowiedniej wysokości maszyn, aby zapewnić wygodną pozycję pracującym przy nich, w rehabilitacji — przez właściwe ustawienie kończyny dla stworzenia jak najlepszych warunków dla pracy mięśniowej, jak i w sporcie. Przyjęcie dogodnej pozycji przy starcie, dźwiganiu ciężarów, skokach, lądowaniu po skokach spadochronowych itp. pozwoli na osiągnięcie lepszych rezultatów.

Clarke (1956), Ozolin (1952), Tuttle, Janney, Thompson (1950) podają, że pomiędzy siłą, wytrzymałością i szybkością istnieje bardzo duża korelacja. Wg Clarke'a korelacja między siłą nóg a wytrzymałością wynosi około 0,90. Potwierdzają to również badania Korobkova (1962), przeprowadzone na najlepszych lekkoatletach ZSRR. Występowanie tak dużej korelacji pozwala przypuszczać, że na podstawie znajomości jednego czynnika możemy wnioskować o pozostałych.

A zatem pomiary siły i jej momentu znajdują uzasadnienie dla ich kontynuowania, mimo że wiele już w tej dziedzinie zrobiono.

Również wypowiedź McCormicka (1964), „jeśli wykonanie pewnej czynności wymaga jakiegoś wysiłku fizycznego, urządzenie lub narzędzie musi być tak skonstruowane, aby wysiłek ten mieścił się w granicach możliwości fizycznych człowieka” wskazuje na dalszą potrzebę poznawania możliwości fizycznych człowieka, a tym samym również możliwości siłowych.

Wnioski

1. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że istnieje ścisła zależność pomiędzy wielkością siły mięśniowej i jej momentu a ustawieniem kątowym dźwigni kostnych w stawach. Zależność ta wystąpiła we wszystkich badanych grupach mięśniowych.
2. Niektóre układy dźwigni kostnych utrudniają rozwijanie maksymalnej siły mięśniowej, inne natomiast pozwalają na jej osiągnięcie.
3. Dla każdej grupy badanych mięśni istnieje optymalna pozycja dźwigni kostnych, pozwalająca na uzyskanie największego momentu sił. I tak:
 - a) największy średni moment sił mięśni prostujących staw biodrowy uzyskano przy ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 90° , przy równoczesnym ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° . Najmniejszą natomiast przy ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 0° , przy równoczesnym ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° dla kończyny prawej, a pod kątem 90° dla kończyny lewej.

- b) największy średni moment sił mięśni prostujących staw kolanowy uzyskano przy ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° , przy równoczesnym ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 0° . Najmniejszy — przy ustawieniu goleni w stawie kolanowym pod kątem 45° , przy równoczesnym ustawieniu uda w stawie biodrowym pod kątem 45° .
- c) przy stałym ustawieniu uda w goleni pod kątem 0° , a zmieniającym się ustawieniu stopy, największy średni moment sił mięśni zginających podeszwowo stopę uzyskano przy maksymalnym zgięciu grzbietowym stopy. Przy ustawieniu stopy pod kątem 90° uzyskano gorsze wyniki.
4. Przy kontrolnych badaniach siły i jej momentu należy zawsze zwracać uwagę na takie samo kątowe ustawienie dźwigni kostnych w stawach. W przeciwnym wypadku uzyskane wyniki nie dają rzeczywistego obrazu.
5. Momenty sił mięśni prostujących staw biodrowy, kolanowy i zginających podeszwowo stopę, uzyskiwane w różnych wariantach ich pomiarów wykazały we wszystkich wypadkach istotną korelację. Potwierdza to omówiony uprzednio fakt, że zmiana ustawienia dźwigni kostnych w stawie wpływa zawsze na zmianę momentu sił danej grupy mięśniowej.
6. Przez dokładne poznanie możliwości siłowych mięśni w określonych pozycjach można racjonalnie dawkować obciążenie fizyczne i tym samym wpływać na zwiększenie siły mięśniowej.

Piśmiennictwo

- [1] Ambroz Z., *Zarys ortopedii ogólnej*, Warszawa 1959.
- [2] Assmussem E., and Heeboll-Nielsen K., *Isometric muscle strength in relation to age in men and women*, „Ergonomics” 5, cyt. za „Res. Quart”. vol. 35, nr 1, 1964.
- [3] Barnes R. M., Hardaway H., Podolsky O., *Which pedal ist best*, „Factory Management and Maintenance”, 1942, cyt. wg Mc Cormicka.
- [4] Beevor Ch., „The Croonian Lectures on Muscular Movements” 1955, cyt. wg Rascha P. J.
- [5] Bochenek A., Reicher M., *Anatomia człowieka*, Warszawa 1957.
- [6] Capen E. K., *Study of Four Programs of Heavy Resistance Exercises for Development of Muscular Strength*, „Res. Quart”. 1956.
- [7] Clarke H., *Recent Advances in Measurement and Understanding of Volitional Muscular Strength*, „Res. Quart.” 1956.
- [8] Clarke H., *Relationships of Strength and Anthropometric Measures to Physical Performances Involving the Trunk and Legs*, „Res. Quart.” 1957.
- [9] Clarke D. H. and Herman Ed. L., *Objective Determination of Resistance Load for The Repetitions Maximum for Quadriceps Development*, „Res. Quart.” 1955.

- [10] Clarke H. H., Don Glines, *Relationships of Reaction, Movement, and Completion Times to Motor Strength, Anthropometric, and Moturity Measures of 13-Year — Old Boys*, „Res. Quart.” 1962.
- [11] Clarke H., Elkins E., Martin C., Wakim K., *Relationship between body position and application of muscle power to movements of joints*, „Archives of Physical Medicine” 1959.
- [12] Darcus H. D., and Salter N., *The Effect of Repeated Muscular Exertion on Muscle Strength*, „J. Physiol.” 1955.
- [13] Doński D., *Biomechanika ćwiczeń fizycznych*, Warszawa 1963.
- [14] Downer A. H., *Strength of the Elbow Flexor-Muscles*, „Physical Therapy Review” 1953.
- [15] Fick R., *Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke*, Jena 1911.
- [16] Fidelus K., *Specyfika pracy mięśni dwustawowych*, „Kult. Fiz.” 1963.
- [17] Fischer O., *Kinematik organischer Gelenke*, Braunschweig 1907.
- [18] Gough M. N., Beard A. P., *Limitations of the in applying to airplane controls*, National Advisory Committee on Aeronautics Technical, 1936, cyt. wg Mc Cormicka.
- [19] Grochmal S., *Badania nad przyrostem siły i wytrzymałości u chorych z porażeniem połowicznym w zależności od obciążenia i rytmu ćwiczeń oporowych*, „Wych. Fiz. i Sport” 1962.
- [20] Grochmal S., Knychalska Z., *Pomiary dynamometryczne u sportowców*, „Kult. Fiz.” 1961.
- [21] Houtz, Lebow, and Bayer, *Effect on Strength of the Knee Flexor and Extensor Muscles*, „Applied Physiology” 1957.
- [22] Hough-Jones P., *The effect of limb position in seated subjects on their ability to utilize the maximum contractile force of the limb muscles*, „J. of Physiol.” 1947.
- [23] Jananis, cyt. wg Toboły.
- [24] Kaulbersz J., *Fizjologia ruchu i czucia*, Warszawa 1958.
- [25] Korobkow A., Czerniajew G., *Ocenka fizycznej podgotowalności*, „Lekkaja Atl.” 1962.
- [26] Lanz T., Wachsmuth W., *Praktische Anatomie*, Berlin 1938.
- [27] Latariet A., *Manuel d'anatomie appliquée à l'éducation physique*, Paris 1949.
- [28] Lauru L., *Physiological studies of motion*, „Advanced Management” 1957, cyt. wg Mc Cormicka.
- [29] Marciniak T., *Anatomia prawidłowa człowieka*, Warszawa 1964.
- [30] Mathews D. K., Kruse R., *Effects and Isotonic Exercises on Elbow Flexor Muscle Groups*, „Res. Quart.” 1957.
- [31] Mc Cormic E. J., *Antropotechnika. Przystosowanie konstrukcji maszyn i urządzeń do człowieka*, Warszawa 1964.
- [32] Ozolin N., *Trening lekkoatlety*, Warszawa 1952.
- [33] Poplewski R., *Układ mięśniowy człowieka*, Kraków 1948.
- [34] Provins K. A., *Effect of limb position on the forces exerted about the elbow and shoulder joints on the sides simultaneously*, „J. of Appl. Phys.” 1955.
- [35] Provins K. A., and Salter N., *Maximum Torque Exerted about the Elbow Joint*, „J. Appl. Phys.” 1955.
- [36] Rasch P. J., *Relationship Between Maximum Isometric Tension and Maximum Isotonic Elbow Flexion*, „Res. Quart.” 1957.
- [37] Smith L. E., *Individual Differences in Strength, Reaction Latency, Mass and Length of Limbs, and their Relation to Maximal Speed of Movement*, „Res. Quart.” 1961.
- [38] Szabuniewicz B., *Zarys fizjologii człowieka*, Gdańsk 1957.
- [39] Tittel, cyt. wg Toboły.

- [40] Tobała S., *Stosunek siły mięśni prostujących staw kolanowy do poszczególnych faz ruchu, wielkości kątowej i długości dźwigni w stawach: biodrowym i kolanowym*, Poznań 1962 (maszynopis w Bibliotece Głównej WSWF w Krakowie).
- [41] Tuttle W. W., Janney C. D., Thompson C. W., *Relation of maximum grip strength to grip strength endurance*, „J. of Appl. Phys.” 1950.
- [42] Weiss M., *Ujednolicona metoda oznaczania zakresu ruchów*, „Chir. Narz. Ruchu i Ort. Pol.” 1953.
- [43] Zimkin N., Korobkow A., Lechtman J., Egoliński J., Jarocki A., *Fizjologiczne podstawy wychowania fizycznego i sportu*, Warszawa 1955.

Резюме

Зависимость моментов сил мышц, выпрямляющих бедренный сустав и коленный, а также сгибающих вниз ступню, от угловой установки этих суставов

Исследования были проведены на 125 студентах Института Физической Культуры в Кракове, в возрасте от 19 до 24 лет. Мы измерили силу и её момент мышц, выпрямляющих бедренный сустав, коленный и сгибающих вниз ступню.

Мы констатировали, что существует тесная зависимость между величиной мышечной силы и её моментом, а угловой установкой костных рычагов в суставах.

На основании полученных результатов мы определили расположение костных рычагов, при которых исследованные мышечные группы развивали самую большую и самую малую силу. Зная эти расположения, можно рационально дозировать физическое отягощение и влиять на увеличение мышечной силы.

Summary

The Dependence of the Moments of Strength of Hip Joint and Knee Joint Extensors and of Plantar Flexors on the Angular Position of the Joints

The investigations were carried on 125 students of Higher School of Physical Education. Kraków. Their age: 19—24 years.

Measurements of strength and its momentum were made in regard to hip joint and knee joint extensors and to plantar flexors.

Close connection between the magnitude of muscular strength and its momentum and the angular position of bony levers in joints was found.

Thanks to the results obtained such positions of bony levers were determined in which the examined muscles showed the greatest and the smallest strength.

Those positions being known one may dose physical exertion and thus effect the increase of muscular strength.

Stanisław Panek

Katedra Biologii i Antropologii WSWF w Krakowie

Kierownik Katedry: doc. dr Stanisław Panek

Sekularne przyspieszenie tempa wzrastania i rozwoju organizmu człowieka

Wykład inauguracyjny

**wyłoszony z okazji otwarcia roku akademickiego 1966/1967
w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Krakowie**

W wykładzie przedstawiono zagadnienie tzw. trendów sekularnych w procesach wzrastania i rozwoju organizmu człowieka, które posiada duże znaczenie biologiczne i doniosłe konsekwencje społeczne, oraz przedyskutowano hipotezy dotyczące zmian sekularnych w budowie ciała, różnic płciowych i różnic społecznych w przebiegu tych zmian sekularnych oraz przyczyn, jak i mechanizmu omawianych zjawisk.

Przyspieszenie tempa biologicznego rozwoju i wcześniejsze osiągnięcie większych ostatecznych wymiarów ciała jest zjawiskiem powszechnym u człowieka i stanowi wyraz pełniejszej realizacji genetycznie zdeterminowanych możliwości rozwojowych ustroju w wyniku zaistnienia lepszych warunków gospodarczo-społecznych, w których ten rozwój zachodzi.

W celu wyjaśnienia szeregu jeszcze dyskusyjnych kwestii potrzebne są dalsze badania. Badania te winny być oparte na porównywalnych materiałach i na subtelnej analizie zmian w warunkach bytowych badanych populacji.

Podnoszenie się przeciętnej wysokości ciała osobników dorosłych oraz przyspieszenie tempa wzrastania i rozwoju dzieci i młodzieży, zaobserwowane na przestrzeni co najmniej 100 ostatnich lat, stanowią zagadnienia, które wzbudziły żywe zainteresowanie i to nie tylko wśród antropologów, ale również wśród lekarzy, pedagogów, psychologów, socjologów, teoretyków sportu i przedstawicieli przemysłu lekkiego.

Stwierdzono bowiem, że wraz z przyspieszeniem tempa biologicznego rozwoju zachodzą podobne zjawiska w zakresie szybszego rozwoju intelektualnego, wcześniejszego kształtowania się struktury psychicznej, ustalania osobowości itp.

Te długofalowe, kierunkowe zjawiska, określane dość powszechnie mianem trendów sekularnych, zachodzące w pierwszym okresie rozwoju osobniczego, okresie najbardziej widocznych progresywnych zmian, nie są również bez znaczenia dla dalszego przebiegu ontogenezy, a zwłaszcza dla okresu następnego, okresu dojrzałości organizmu. Z jednej strony bowiem następuje wcześniejsze osiąganie wieku dojrzałego, z drugiej zaś strony późniejsze jego zakończenie. W konsekwencji okres ten staje się dłuższy, a więc i później następuje spadek sprawności i wydolności ustroju oraz później zaczynają pojawiać się zmiany starcze.

Niniejszy szkic poświęcony jest w pierwszym rzędzie zilustrowaniu omawianych zjawisk za pomocą odpowiednich materiałów zaczerpniętych głównie z piśmiennictwa naukowego, jak i częściowo własnych opracowań, a w drugim rzędzie przedyskutowaniu kwestii spornych i wysuniętych w antropologii hipotez dotyczących przyczyn i mechanizmów owych długofalowych, kierunkowych zmian w procesach wzrastania i rozwoju organizmu człowieka.

Tuż przed I wojną światową holenderski uczoney Bolk ogłosił wyniki badań nad wysokością ciała Żydów amsterdamskich, mierzonych w 1850 i 1900 roku. W świetle jego danych przeciętny wzrost mężczyzn podwyższył się z 156,5 cm na 162,9 cm, a więc o przeszło 6 cm w ciągu 50 lat, co stanowi ponad 1 cm na każde 10 lat, czyli na dekadę.

Zagadnieniem tym zainteresowano się bliżej jednak dopiero około 20 lat później, kiedy to w latach trzydziestych zaczęto opracowywać liczne materiały dotyczące różnych populacji, a w szczególności w tych krajach, gdzie były prowadzone systematyczne dokumentacje wieloletnich badań wysokości i ciężaru ciała poborowych.

Obecnie posiadamy już obszerne materiały z krajów niemal całej Europy, Ameryki Płn., Afryki Płd. i Azji i na ich podstawie szacuje się przeciętny przyrost wysokości ciała w populacjach odmiany białej, czarnej, żółtej na około 1 cm na dekadę.

Interesujący jest fakt, że w pewnym sensie niezależnie od podnoszenia się przeciętnej wysokości ciała u osobników dorosłych, zostały odkryte niejako podobne zjawiska u dzieci i młodzieży. Stwierdzono je mianowicie przy przeprowadzaniu badań przekrojowych dotyczących wskaźników rozwoju biologicznego, za jakie służą w pierwszym rzędzie pomiary wysokości i ciężaru ciała. Okazało się, że ustalane na starszych materiałach tzw. normy rozwojowe, w postaci wartości przeciętnych wysokości i ciężaru ciała dzieci w poszczególnych klasach wieku, stały się bezużyteczne, ponieważ aktualnie badane serie dzieci i młodzieży miały wyższy wzrost

i większy ciężar ciała niż tego samego wieku kalendarzowego dzieci mierzone kilkadziesiąt, a nawet kilkanaście lat temu.

Zagadnienie to stało się przedmiotem wielu prac po II wojnie światowej, kiedy to problematyka rozwoju osobniczego człowieka wysunęła się w większości krajów na plan pierwszy.

Ogólnie można stwierdzić, że wielkość zmian sekularnych we wzrastaniu dzieci i młodzieży jest poza nielicznymi wyjątkami dość podobna we wszystkich zbadanych pod tym względem populacjach.

Z opracowań polskich wymienić tu można obok prac J. Bogdanowicza prace H. Milicerowej, N. Wolańskiego, R. Trześniowskiego, Z. Skrockiego, a więc pracowników związanych bezpośrednio lub pośrednio z naukami o wychowaniu fizycznym.

Porównując dane Dudrewicza dla dzieci warszawskich z 1880 roku z odpowiednimi danymi N. Wolańskiego z roku 1959 stwierdzić można, że przyrost wysokości ciała kształtuje się podobnie jak w innych seriach populacji europejskich i pozaeuropejskich. Chłopcy w wieku lat 3 z roku 1880 byli niżsi o przeszło 10 cm od swych rówieśników z roku 1959, chłopcy 7-letni o przeszło 13 cm, a 14-letni o ponad 19 cm, co stanowi przyrost wzrostu wynoszący 1,3 cm na dekadę w wieku lat 3, 1,6 cm w wieku lat 7 i 2,4 cm w wieku lat 14. Podobnie kształtują się w ciągu tych 80 lat przyrosty wysokości ciała dziewcząt, jakkolwiek są one niższe niż u chłopców. Zarówno jednak dziewczęta, jak i chłopcy w wieku lat 7 z roku 1959 przewyższali pod względem wysokości ciała dzieci w wieku lat 9 badane w latach 1880.

W wyniku przyspieszenia wzrastania współczesne dziecko polskie, jak słusznie stwierdziła H. Milicer, jest o pełne dwa lata biologicznie starsze od swego rówieśnika z drugiej połowy ubiegłego stulecia.

Zjawisko przyspieszenia tempa wzrastania organizmu zaczyna się dość wcześnie w cyklu rozwoju osobniczego, gdyż występuje ono już w wieku przedszkolnym, a nawet stwierdzono je jeszcze w rozwoju płodowym. Według Lenza bowiem, ciężar ciała noworodków duńskich zwiększał się wyraźnie w okresie od 1900 do 1940 roku. Zgodnie zaś z badaniami Lüssa niemowlęta płci męskiej urodzone w Sztokholmie w latach 1935—1945 ważyły przeciętnie o 300 do 500 g mniej niż niemowlęta urodzone tamże w latach 1950—1960, a według Cramera średnia długość ciała noworodków sprzed I wojny światowej wynosiła 50 cm, w roku zaś 1955 — 53 cm.

Zmianom sekularnym we wzroście wysokości ciała, jego ciężaru obwodu klatki piersiowej i innych wymiarów, towarzyszą związane z nimi progresywne zmiany innych wskaźników biologicznego rozwoju, występuje bowiem przyspieszenie procesów kostnienia, wyrzynania się zębów i wreszcie wcześniejsze pojawianie się dojrzewania płciowego.

Również i w tym zakresie posiadamy liczne materiały ogólnościowe, a wśród nich materiały polskie. Porównując np. czas dojrzewania

ściowego dziewcząt krakowskich z roku 1912, które osiągały dojrzałość płciową przeciętnie w wieku 14 lat i 9 miesięcy, z odpowiednimi danymi dla dziewcząt krakowskich z roku 1962, dojrzewających średnio w wieku 13 lat, stwierdzamy przyspieszenie czasu pojawienia się I menstruacji o 21 miesięcy na 50 lat, czyli średnio o około 4 miesiące na dekadę. Podkreślić należy, że wielkość przyspieszenia dojrzewania płciowego jest prawie jednakowa dla zbadanych pod tym względem populacji krajów Europy i Stanów Zjednoczonych Ameryki Płn. i zgodnie z szacunkiem T a n n e r a wynosi właśnie 4 miesiące na każde 10 lat.

W konsekwencji przyspieszenia wzrostu i rozwoju organizmu cały cykl tych procesów przebiega w krótszym czasie i osiągnięcie ostatecznych wielkości ciała następuje wcześniej. Według niezależnych danych K i i l a i M o r a n t a ostateczna wysokość ciała w krajach Europy i Ameryki Płn. nie była osiągnięta w latach 1850 przed 26 rokiem życia, natomiast obecnie, w warstwach lepiej sytuowanych, osiągnięta jest ona przez mężczyzn w wieku 18—19 lat i przez kobiety w wieku 16—17 lat. Podobnie wygląda ta kwestia w populacjach polskich.

Szybsze tempo rozwoju, a więc i wcześniejsze kształtowanie się funkcjonalnych możliwości młodzieży współczesnej, warunkuje również możliwość podejmowania wczesnej specjalizacji sportowej. Wyrazem tego jest znaczne obniżenie wieku osiągnięcia rekordów światowych w poszczególnych dyscyplinach sportu. Szczególnie łatwo to zaobserwować w pływaniu, gdzie nierzadko słyszy się o 14—15-letnich, a nawet młodszych rekordzistkach świata i to na różnych dystansach. Przeciętny wiek olimpijskich pływaków i pływaczek uległ w ciągu ostatnich kilkunastu lat wyraźnemu obniżeniu. Średni wiek startujących na Igrzyskach Olimpijskich w okresie od 1896 do 1956 dla mężczyzn wynosił około 22 lata, dla kobiet około 20 lat, natomiast na Igrzyskach Olimpijskich w Rzymie w roku 1960 średni wiek finalistów wynosił według A. O r c h o w s k i e g o około 20 lat dla mężczyzn i nieco poniżej 18 dla kobiet. Pływanie nie jest wyjątkową dyscypliną, w której obserwuje się zjawisko obniżenia wieku największych osiągnięć sportowych. Przykładem niech będą ostatnie mistrzostwa lekkoatletyczne Europy w Budapeszcie, gdzie zanotowano ogromne sukcesy młodzieży. Nie bez znaczenia chyba będzie podkreślenie, że zaskakujące osiągnięcia sportowców Niemieckiej Republiki Demokratycznej są wynikiem rzetelnej pracy właśnie z młodzieżą. Jak wielką rolę przywiązuje się tam do realizacji programów wychowania fizycznego i sportu niech zobrazuje fakt, że warunkiem dopuszczenia do egzaminu dojrzałości jest posiadanie III klasy sportowej w zakresie lekkiej atletyki, gimnastyki i pływania.

Zjawiska przyspieszenia wzrastania i rozwoju nie ograniczają się do pierwszego odcinka ontogenezy, ale wiążą się również z przebiegiem dalszych faz rozwoju. Związek ten polega na tym, że okres następny — okres pełnej dojrzałości, o charakterystycznej równowadze procesów

asymilacji i dysymilacji, okres największej wydolności i wydajności ustroju na każdym odcinku jego działalności — został wydłużony. W świetle danych B o c k m a n a menopauza u kobiet, tj. koniec okresu rozrodczości, uległa w ciągu ostatnich 100 lat przedłużeniu średnio o około 3 lata. Przesunięta bowiem została z lat 45 na 48. Wraz z opóźnieniem czasu występowania klimakterium u kobiet opóźnia się również spadek sprawności fizycznej i wydolności ustroju i później pojawiają się procesy starzenia się. Kobiety dzisiejsze są biologicznie znacznie młodsze niż były w tym wieku ich matki i babki.

Jeśli idzie o to ostatnie zjawisko to niewątpliwie w grę wchodzi tu również i inne czynniki, takie jak mniejsze obciążenie pracą, zmniejszenie urodzeń z przeciętnej liczby 6 w latach sześćdziesiątych XIX wieku do około dwu w dobie obecnej, sport, higiena itp.

W świetle danych W i l s o n a kobiety amerykańskie wykazują większe zmiany sekularne niż mężczyźni: kobiet jest więcej niż mężczyzn, mimo że mężczyźni rodzi się więcej; kobiety żyją dłużej i wykazują większą niż mężczyźni odporność na choroby i infekcje. Przeciętne dalsze trwanie życia według danych tego autora zwiększyło się w okresie od 1900 do 1950 o 21 lat u kobiet i 18 lat u mężczyzn.

Podobne zjawisko stwierdzić można również w populacji polskiej. Według polskich tablic wymieralności (*Rocznik Statystyczny 1962*) przeciętny wiek oczekiwanej długości życia zwiększył się w ciągu ostatnich 30 lat o przeszło 19 lat u kobiet i niespełna 17 u mężczyzn. Odpowiednie dane z roku 1931/1932 wynoszą 40,2 u mężczyzn i 51,4 lat u kobiet, natomiast oczekiwana długość życia w roku 1960/1961 wynosiła 64,8 u mężczyzn i 70,5 u kobiet.

Do tego samego typu zjawisk, warunkowanych przez zespół czynników zarówno biologicznych, jak i socjalnych należy również zjawisko wcześniejszego zawierania małżeństw oraz młodszy wiek przeważającej większości rodziców. Średni wiek mężczyzn wchodzących w stan małżeński wynosił w roku 1931/1932 26,3 lat, natomiast w latach 1960/1961 25,4 lat, u kobiet odpowiednie dane wynoszą 23,4 i 22,3 lata. W roku 1931/1932 okres największej częstości urodzeń przypadał na wiek 25—29 lat, w roku 1960/1961 został przesunięty o 5 lat, a więc na wiek 20—24 lat.

W świetle przedstawionych faktów zagadnienie trendów sekularnych nabiera coraz to szerszego znaczenia, zawierając w sobie cały kompleks kwestii o różnych aspektach i konsekwencjach zarówno natury biologicznej, jak i społecznej. Nic też dziwnego, że zainteresowanie tym problemem jest ogromne, czego wyrazem jest mnożenie się różnego rodzaju doniesień, opracowań i prób interpretacji.

Niestety, większość z nich posiada charakter przyczynkowy, a wyniki opierają się na materiale niekiedy trudno porównywalnym. Tym też należy tłumaczyć pewną losowość niektórych rezultatów i rozbieżność

wniosków. W związku z tym szereg kwestii pozostaje nadal niewyjaśnionych. Nie wiemy bowiem jeszcze na pewno:

A. Czy w wyniku zachodzących zmian w procesach wzrastania i rozwoju zachodzą również jakieś kierunkowe zmiany w budowie ciała?

B. Czy istnieje zróżnicowanie płciowe w przebiegu tych zjawisk?

C. Czy istnieją różnice socjalne, tzn. czy wszystkie warstwy społeczne wykazują takie samo czy też różne nasilenie owych kierunkowych procesów?

D. Jakie są przyczyny stwierdzanych zjawisk?

E. Jaki jest mechanizm podnoszenia się przeciętnej wysokości ciała w populacji?

Jest rzeczą zrozumiałą, że w niniejszym wykładzie nie można w sposób wyczerpujący przedyskutować wszystkich tych kwestii, można je natomiast jedynie naświetlić, i to zresztą w sposób bardzo ogólnikowy.

Ad A. Dość często podawane są w piśmiennictwie naukowym przykłady świadczące, że w wyniku przyspieszenia tempa wzrastania i rozwoju oraz osiągania większych ostatecznych wymiarów ciała zachodzą również pewne zmiany w zakresie jego budowy. Polegać by one miały, mówiąc w sposób ogólny, na pewnym wysmukleniu sylwetki. Stwierdzono te zjawiska zarówno u młodzieży, jak i u dorosłych, w oparciu o materiały rodzinne. Według *Hunta* występują zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn wyraźne zmiany w kierunku zmniejszania się podściółki tłuszczowej a zwiększania się umięśnienia. *Wilson* stwierdził, że córki posiadały wszystkie wymiary ciała większe niż ich matki, a jedynie mniejszą szerokość biodrową. Nie wszyscy jednak autorzy są skłonni do przyjęcia poglądu o sekularnych zmianach w zakresie budowy ciała, wskazując na fakt, że w tego rodzaju subtelnych badaniach materiały rodzinne nie posiadają pełnej wartości, ponieważ — jak wiadomo — u osobników dorosłych zachodzi specyficzna zmienność cech z wiekiem.

Ad B. Jeśli idzie o kwestię różnic płciowych w zakresie wielkości zmian sekularnych, to spotykamy się z trzema wzajemnie wykluczającymi się twierdzeniami: 1) że zmiany te są większe u mężczyzn, 2) że wielkość zmian jest większa właśnie u kobiet i 3) że wielkości tych zmian są jednakowe u obojga płci. Na podstawie znanych nam dotychczas faktów wiadomo, że organizm kobiety jest biologicznie silniejszy i bardziej odporny na wszelkie wpływy środowiskowe w porównaniu do organizmu mężczyzny. Stwierdzono to między innymi również doświadczalnie w badaniach nad skutkami głodowania. Dlatego też przypuszczać by raczej należało, że sekularne zmiany u kobiet są nie tylko bezwzględnie, ale również i względnie, tzn. w stosunku do ich mniejszych wymiarów ciała, mniejsze niż u mężczyzn.

Ad C. Dyskusyjna jest również sprawa dotycząca różnic społecznych w zakresie wielkości omawianych zjawisk. Stwierdza się dość powszechnie, że trend sekularny obejmuje wszystkie warstwy społeczne i żadna

z nich nie jest pod tym względem bardziej uprzywilejowana. Nie brak jednak odpowiednich danych, wskazujących, że klasy społeczne bardziej zanedbane wykazują większy sekularny trend rozwojowy. Fakt ten świadczyłby o pewnych tendencjach wyrównywania barier społecznych, które jak wiadomo są bardzo duże i wyrażają się we wszystkich wskaźnikach rozwoju i ostatecznych wielkościach ciała. Na podstawie porównania dzieci ze Stutgartu, badanych w latach od 1913 do 1958, H a g e n stwierdził zmniejszanie się różnic w rozwoju dzieci ze szkół podstawowych i ze szkół średnich. U chłopców 14-letnich różnica w wysokości ciała wynosiła 7 cm w r. 1913, a w roku 1958 już tylko 1 cm. H. M i l i c e r zaobserwowała, że kobiety wiejskie w Polsce wykazały na przestrzeni ostatnich 50 lat większe przyspieszenie rozwoju niż kobiety warszawskie oraz zachodnioeuropejskie i północnoamerykańskie. Przeciętne przyspieszenie wieku dojrzewania płciowego wynosiło bowiem u nich przeszło 5 miesięcy na dekadę, a więc o jeden miesiąc więcej niż w porównywalnych materiałach. Ze wstępnych opracowań materiałów krakowskich wynika również, że różnice między poziomem rozwoju dzieci z rodzin robotniczych i inteligencji wykazują pewne tendencje do zmniejszania się w ciągu ostatnich 30 lat. Jednakże różnice społeczne w zakresie rozwoju i budowy ciała występują u nas w Polsce nadal, szczególnie jeśli porównamy miasto i wieś. Być może, że rozpoczęte z inicjatywy E. S t o ł y h w o w latach 1950 długofalowe badania nad rozwojem dzieci i młodzieży, a prowadzone do chwili obecnej przez pracowników Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie i Uniwersytetu Jagiellońskiego dostarczą nam w tym względzie dalszych informacji.

Ad D. Słów parę należy jeszcze poświęcić bardzo interesującej kwestii, a mianowicie, jakie są przyczyny omawianych procesów? Odnośnie do podnoszenia się przeciętnej wysokości ciała w populacji postawiono w antropologii dwie hipotezy:

1) wysokość ciała *Homo sapiens* zwiększa się stale z dekadą na dekadę i z wieku na wiek, oraz

2) wysokość ciała wykazuje wyraźne zmiany w pewnych okresach czy dekadach, lecz zmiany te są raczej cykliczne, a nie kumulatywne.

Pierwsza hipoteza implikuje charakter ewolucyjny stwierdzanych zmian, a więc działanie mechanizmów genetycznych (mutacje, selekcja, migracja itp.), druga natomiast, przeciwnie, sugeruje charakter sekularny, determinowany przez okresowo i lokalnie zmieniające się warunki środowiska zewnętrznego. Trzeba tu dodać, że niektórzy autorzy przypuszczają ponadto, że przyspieszenie tempa wzrastania i rozwoju jest wynikiem działania środowiska zewnętrznego, podczas gdy zwiększanie się ostatecznych wymiarów u osobników dorosłych miałyby być warunkowane przez czynniki genetyczne. W tym ujęciu procesy przyspieszenia wzrostu oraz osiągania ostatecznych wymiarów ciała byłyby procesami niezależnymi, wyznaczanymi przez różne czynniki.

Biorąc pod uwagę fakt, że czynniki genetyczne wyznaczają zarówno procesy rozwojowe, jak też i ostateczne ich efekty, a czynniki środowiskowe mogą je jedynie w pewien tylko sposób modyfikować, tzn. pobudzać lub hamować, być może, że oddziaływanie czynników środowiskowych jest większe na dynamikę wzrastania niż na jej rezultaty końcowe, jako że mogą działać wtórnie procesy wyrównawcze. Z drugiej jednak strony trzeba zaznaczyć, że oba procesy, tj. tempo rozwoju i osiąganie ostatecznych wielkości ciała, są ze sobą wyraźnie skorelowane. Z porównania wskaźników rozwoju biologicznego przedstawicieli różnych warstw społecznych oraz z obserwacji zachodzących zmian sekularnych wynika uderzająca, prawidłowa sekwencja: szybsze wzrastanie i rozwój — wcześniejsze osiąganie okresu pełnej dorosłości i większe wymiary ciała.

W końcu więc możemy stwierdzić, że jakkolwiek nie można negować faktu, iż istnieją ewolucyjne tendencje do podnoszenia się przeciętnej wysokości ciała w rozwoju rodowym człowieka, to jednak wielkość tych zmian jest niezwykle mała, bo wynosiła zaledwie kilka centymetrów na dziesiątki tysięcy lat, a więc na tysiące pokoleń. Dlatego też jest mało prawdopodobne, aby stwierdzany obecnie z pokolenia na pokolenie tak duży przyrost wysokości ciała można było tłumaczyć zmiennością ewolucyjną, tj. zmianami częstości genów w populacji.

Za słuszością natomiast drugiej hipotezy, w myśl której czynniki środowiska zewnętrznego warunkować by miały procesy przyspieszenia rozwoju i osiąganie większych ostatecznych wielkości ciała przemawia szereg dobrze znanych faktów:

1. Przyspieszenie rozwoju i podnoszenie się wzrostu nie jest zjawiskiem przebiegającym jednakowo intensywnie na przestrzeni stwierdzanych zmian sekularnych. Zjawiska te przebiegają falowo: w okresach I i II wojny światowej, w okresach głodu, kryzysów gospodarczych, inflacji następuje obniżenie tempa wzrastania, natomiast w okresach poprawy warunków gospodarczo-społecznych jego podwyższenie.

2. Nie wszystkie zbadane pod tym względem populacje wykazują omawiane zjawiska sekularne. Za przykład niech posłużą mieszkańcy jednej z wysp Mikronezji, którzy wielokrotnie badani od 1876 do 1948 roku posiadali ten sam średni wzrost i ten sam czas zakończenia procesów rośnięcia, przypadający u nich niezmiennie na wiek 26 lat.

3. Obserwujemy regionalne i czasowe zróżnicowanie przyrostów wzrostu w populacjach w zależności od warunków bytowych, co stwierdzono na materiałach polskich, krajów Europy zachodniej i Związku Radzieckiego.

W związku z powyższym znakomita większość autorów przypuszcza, iż wielkość tych kierunkowych zmian w tempie wzrastania, rozwoju i osiąganiu większej ostatecznej wysokości ciała jest wynikiem wpływów środowiska zewnętrznego, przez które rozumie się zespół warunków gospodarczo-społecznych, a mianowicie:

1. Więcej białka i witamin oraz bardziej racjonalne żywienie*;
2. Wyższy poziom opieki lekarskiej, a szczególnie opieki nad matką i dzieckiem;
3. Lepsze warunki higieniczne;
4. Szczepienia ochronne;
5. Zmniejszenie liczby urodzeń;
6. Mniejsze obciążenie pracą i bardziej racjonalna równowaga pracy i wypoczynku;
7. Wzrost znaczenia wychowania fizycznego i sportu jako czynników kształtujących, czynnego wypoczynku i rehabilitacji.

Parę słów jeszcze pragnę poświęcić tej ostatniej sprawie, jako że nie jest ona jeszcze przez wszystkich w dostatecznym stopniu doceniana. Nie ulega dziś żadnej wątpliwości, że ruch dostosowany do możliwości stroju pobudza jego rozwój. Młodzież uprawiająca sport jest lepiej rozwinięta, jest bardziej odporna na różnego rodzaju schorzenia i infekcje, jest lepiej zaadaptowana do zmieniających się warunków otoczenia i podejmowania nowych i coraz to większych obciążeń. Nie mniejsza jest rola wychowania fizycznego i sportu w wieku dorosłym. Stwierdzono bowiem gorsze ukrwienie mięśnia sercowego u osób mało aktywnych ruchowo w wieku od 17 do 35 lat, co stanowi podłoże dla zmian patologicznych. Pod wpływem wychowania fizycznego i sportu zmniejsza się poziom cholesterolu, zwiększają się procesy wymiany gazowej itp. Skoro zaś proces starzenia się polega między innymi również na zmniejszaniu się procesów utleniania organizmu to rola ruchu w przedłużaniu życia ludzkiego staje się oczywista.

Ad E. Następną kwestią, która budzi dyskusję, jest kwestia mechanizmu osiągania większej średniej wysokości ciała w populacji. W tym względzie wysunięto również pewne hipotezy, a mianowicie:

1. podnoszenie się przeciętnej wysokości ciała w populacji realizuje się w drodze dorastania elementów najbardziej niskorosłych, a więc najbardziej zahamowanych w wyniku zabiedzenia, oraz

2. przeciętna wysokość ciała w populacji podnosi się w drodze zwiększania się wzrostu wszystkich osobników, tak nisko jak i wysokorosłych. Ma miejsce bowiem przesuwanie się całego zasięgu zmienności, a więc zarówno kategorii wzrostu najmniejszego, jak i największego.

Za słusznością pierwszej hipotezy przemawia szereg reprezentatyw-

* Dodać tu można, że w okresie od 1900 do 1950 spożycie mięsa wzrosło w krajach Europy zachodniej trzykrotnie, bo z 16 kg na „głowę” w r. 1900 na 48 kg w roku 1950. W Japonii stwierdzono bardzo istotną korelację między trendem sekularnym we wzrastaniu a trendem produkcji mleka w okresie od 1900 do 1960 r. Kontrolne badania wykazały że dzieci japońskie w wieku lat 7 dokarmiane w szkole mlekiem w ciągu 7 miesięcy posiadały o 20% większy przyrost wzrostu niż dzieci nie dokarmiane. Autorzy przypuszczają, że szczególną rolę odgrywają w procesach wzrastania sole wapnia.

nych materiałów, w których świetle zwiększenie się przeciętnej wysokości ciała w populacji zachodzi dzięki zmniejszaniu się właśnie kategorii wzrostu najmniejszego. Na przykład w materiałach B o l k a nastąpiło przesunięcie najmniejszego wzrostu ze 126 cm na 144 cm w ciągu 50 lat, przy prawie nie zmienionej górnej granicy wynoszącej około 181 cm. To samo zjawisko obserwuje się na terenie Polski w materiałach poborowych i ludności tzw. Galicji. Analogiczne zjawiska stwierdzono i w innych krajach np. w Holandii. Jednym słowem zachodzą wyraźne kierunkowe tendencje, które polegają na zmniejszaniu się zmienności międzyosobniczej, a więc zmniejszaniu się różnic we wzroście u poszczególnych osobników w populacji.

Jedynie takie wyjaśnienie mechanizmu zmian przeciętnej wysokości ciała w populacjach jest konsekwentne i zgodne z koncepcją, w myśl której wpływ polepszania warunków bytowych jest największy u osobników najbardziej pod tym względem zaniedbanych.

Streszczając przedstawione fakty oraz próby ich interpretacji możemy powiedzieć:

1. Przyspieszenie tempa biologicznego rozwoju i wcześniejsze osiągnięcie większych ostatecznych wymiarów ciała jest zjawiskiem powszechnym, dotyczy bowiem w zasadzie wszystkich populacji, bez względu na różnicowanie rasowe i stratyfikację społeczną.

1. Stwierdzone zjawisko, rozpoczynające się najprawdopodobniej już w okresie rozwoju zarodkowego, a manifestujące się najbardziej w pierwszym okresie życia pozapłodowego, wiąże się z przebiegiem dalszych faz ontogenezy. Okres następny, tj. okres pełnej dojrzałości i wydolności ustroju ulega wydłużeniu, a w konsekwencji opóźniony zostaje okres inwolucji — okres zmian starczych.

3. Przyczyn omawianych zjawisk należy dopatrywać się w zespole warunków środowiska zewnętrznego, tj. w warunkach bytowych zarówno grupy społecznej, jak i rodziny.

W celu wyjaśnienia szeregu spornych jeszcze kwestii konieczne są dalsze badania w oparciu o bardziej reprezentatywne i porównywalne z tego punktu widzenia materiały, dotyczące z jednej strony wskaźników rozwoju biologicznego osobników, z drugiej zaś strony precyzyjnej analizy czynników gospodarczo-społecznych. Szczególnie wdzięcznym polem w tym względzie są badania wsi polskiej, która wykazuje obecnie bardzo szybkie przeobrażenia gospodarczo-społeczne, ulega bowiem dezintegracji typowy model wsi przedwojennej, w związku z coraz to bliższym kontaktem z miastem, przemysłem, w związku z zachodzącymi procesami urbanizacji.

Dziś dla nas jest jedno pewne, że twz. trendy sekularne w procesach wzrastania i rozwoju organizmu człowieka to wyraz pełniejszej realizacji możliwości rozwojowych organizmu człowieka w wyniku zaistnienia lepszych warunków gospodarczo społecznych, w których ten rozwój zachodzi.

Walka zatem o postęp społeczny, a między innymi walka o pełniejszą realizację programów wychowania fizycznego i sportu, walka o właściwą rolę i miejsce kultury fizycznej w ramach ogólnej kultury narodu, to walka o prawidłowy rozwój naszych dzieci i młodzieży, ich rozwój i długowieczność populacji.

Piśmiennictwo

- [1] Bogdanowicz J., 1962: *Właściwości rozwojowe wieku dziecięcego*, PZWL, Warszawa.
- [2] Boyne A. W., 1960: *Secular changes in the stature of adults and the growth of children, with special reference to changes in intelligence of 11-year-olds*. Human Growth. Pergamon Press, Oxford, London, New York, Paris. Vol. III p. 97—120.
- [3] Binder W., 1959: *Neue Gesichtspunkte zum Entwicklungswandel unserer Jugend*, „Das D. Gesundheitswesen”, 14. Jahrgang. Heft 9. s. 396—401.
- [4] Broek van den: *On the continuance of the increase of stature in Holland*. Reprinted from Proceedings Vol. XXX. Nr 6, p. 685—694.
- [5] Chan S. T., Chang K. S. F. and Hsu F. K., 1961: *Growth and skeletal maturation of Chinese children in Hong Kong*. „Am. J. Phys. Anthrop.” Vol. 19, Nr 3, p. 289—300.
- [6] Chang K. S. F., Lee M. M. C., Low W. D. and Kvan, 1963: *Height and weight of Southern Chinese children*. „Am. J. Phys. Anthrop.” Vol. 21, Nr 4, p. 497—509.
- [7] Craig J. O., 1963: *The heights of Glasgow boys: secular and social influences*, „Human Biology”, Vol. 35, Nr 4, p. 524—539.
- [8] Czekanowski J., 1916: *Przyczynek do bilansu społeczno-antropologicznego Królestwa Polskiego*, Lwów.
- [9] Czortkower S.: *Wzrost żydów jako funkcja rasy i środowiska*, Lwów.
- [10] Espenschade A. S., 1960: *The contributions of physical activity to growth*, „Research Quarterly”, Vol. 31, Nr 2, Pt II, pp. 351—375.
- [11] Ford E. H. R., 1958: *Growth in height of ten siblings*, „Human Biology”, Vol. 30, Nr 2, p. 107—119.
- [12] Golding L. A., 1961: *Effects of physical training upon total serum cholesterol levels*, „Research Quarterly” Vol. 32, Nr 4, p. 499—506.
- [13] Hagen W. u. Paschla G. R., 1961: *Wachstum und Gestalt. Vergleichende Untersuchungen an Deutschen und Japanischen Schulkindern zum Thema der Akzeleration und des Habitus*, Stuttgart.
- [14] Hunt E. E. Jr., 1958: *Human growth and body form in recent generation*, „Am. Anthropologist.” Vol. 60, Nr 1, p. 118—131.
- [15] Karpinos B. D., 1961: *Current height and weight of youths of military age*, „Human Biology” Vol. 33, Nr 4, p. 335—354.
- [16] Knett V. B. and Meredith H. V., 1963: *Body size of United States school-boys at ages from 11 years to 15 years*, „Human Biology” Vol. 35, Nr 4, p. 507—513.
- [17] Korsunskaja M. I., 1964: *Dinamika fizycznego rowitija dietiej doszkolnogo wozrosta w SSSR*. VII Międzynarodnyj Kongres Antrop. i Etnograficznych Nauk. Moskwa.
- [18] Lundman B. J., 1936: *Über die fortgesetzte Zunahme der Körperhöhe in Schweden 1926 bis 1936*, „Zeitsch. Rassenkunde” B. 9, H. 1, s. 266—271.

- [19] Łukowska A., 1962: *Rozwój morfologiczny i ruchowy dziewcząt krakowskich w wieku 7,5—17,5 lat*, Kraków, Rocznik Naukowy WSWF T. 11, s. 239—319.
- [20] Milicer H., 1959: *Rozwój fizyczny młodzieży w szkołach o różnym programie wychowania fizycznego*, „Wych. Fiz. i Sport” T. III, Nr 3, s. 403—427.
- [21] Milicer H., 1966: *Zjawisko trendu sekularnego w populacji polskiej*, „Wych. Fiz. i Sport” T. X, Nr 1, s. 3—18.
- [22] Miller C. D., 1961: *Stature and Build of Hawan-brown youth of Japanese ancestry*, „Am. J. Phys. Anthropol.” Vol. 19, Nr 4, p. 159—171.
- [23] Orchowski A., 1961: *Pływanie na XVII Igrzyskach Olimpijskich*. Rzym 1960, PZP, Kraków.
- [24] Piquet-Thépot M. M., 1965: *La stature chez les Corses*, Bul. et Mém. d'Anthrop. de Paris, T. 7, XI Sér., p. 235—278.
- [25] Prokopec M., 1965: *Über Körperhöhe und Gewicht tschechischer Kinder*, „Deutschen Gesell. für Anthropologie” Tag. 6, s. 164—170.
- [26] Satori J., 1965: *Trening wyczynowy młodzieży szkolnej*. Mainz. Międzynarod. Konferencja Trenerów Młodzieżowych.
- [27] Sikora P., 1966: *Środowisko a wzrost człowieka (maszynopis)*.
- [28] Skrocki Z., 1961: *Stan fizyczny męskiej młodzieży szkolnej w województwie wrocławskim*. Prace Wrocławskiego Tow. Nauk. seria B, Nr 109.
- [29] Tanner J. M., 1960: *Genetics of human growth*. Human Growth. Pergamon Press, Vol. III, p. 43—58.
- [30] Tanner J. M., 1963: *Rozwój w okresie pokwitania*, Warszawa.
- [31] Takahashi E., 1966: *Growth and environmental factors in Japan*, „Human Biology”, Vol. 38, Nr 2, p. 112—130.
- [32] Torgersen J., 1951: *Hereditary and developmental factors in twinning*, Am. J. Phys. Anthropol.” Vol. 9, Nr 4, p. 441—453.
- [33] Trotter M. and Gleser C. C., 1951: *Trends in stature of American whites and Negroes born between 1840 and 1924*, „Am. J. Phys. Anthropol.” Vol. 9, Nr 4, p. 427—440.
- [34] Trzeźniowski R., 1961: *Rozwój fizyczny i sprawność młodzieży polskiej*, Warszawa, Nasza Księgarnia.
- [35] Uryson A. M., 1962: *O wozrostnoj izmieniowości niekotorych przynakow ciała dietiej*, „Woprosy Antrop.” Wyp. 9, s. 72—87.
- [36] Wilson M. U., 1957: *Biological changes in American women in the last fifty years*, „Research Quarterly” Vol. 28, Nr 4, p. 413—421.
- [37] Włostowski W. G., 1963: *Ob izmieniении wielicziny totalnych rozmiarow ciała podrostkow za poslednije 35 let*, „Wop. Antrop.” Wyp. 14, s. 50—58.
- [38] Wolański N., 1960: *Przyczyny zwiększania się wysokości ciała człowieka*, „Człowiek w Czasie i Przestrzeni” R. II, Z. 4, s. 198—206.
- [39] Wolański N., 1964: *Z badań nad tzw. skokiem pokwitaniowym u dziewcząt*, Prace i Mat. Nauk. IMD, T. III, s. 181—196.

Резюме

Секулярное ускорение темпа роста и развития человеческого организма (Торжественная лекция по случаю начала учебного года)

В лекции представлено проблему так называемых секулярных трендов в процессах роста и развития человеческого организма, которые имеют большое биологическое значение и знаменательные общественные последствия; обсуждено гипотезы, касающиеся секулярных изменений в строении тела, половых разниц

и разниц общественных в ходе тех секулярных изменений, а также причин и механизма обсуждаемых явлений.

Ускорение темпа биологического развития и более раннее достижение больших окончательных размеров тела это общее явление у человека и составляет проявление полнейшей реализации генетически определённой возможности развития организма в результате лучших экономично-общественных условий, в которых происходит это развитие.

Необходимы дальнейшие исследования для выяснений ряда ещё дискуссионных вопросов. Эти исследования должны опираться на сравнительные материалы и на тонкий анализ изменений в бытовых условиях исследуемой популяции.

Summary

Secular Acceleration in Growth and Development of Human Organism (Inauguration lecture)

The problem of secular trends in growth and development of man was presented. It is very important from the point of view of biology and has significant social consequences. Some of the not yet explained questions as secular changes in body build, sexual and social differences as well as the causes and mechanism of the above mentioned phenomenon were discussed.

The acceleration of biological development and earlier attainment of larger final dimensions of the body is the common phenomenon in man. It is an expression of a more complete realization of the genetically determined possibilities in the development of the organism resulting from better economical and social living conditions.

Further investigations are necessary to explain some of the questions open to discussion. These studies should be based on the comparable materials and, also, the living conditions ought to be finely analyzed.

Mieczysław Tworzydło

Katedra Anatomii WSWF w Krakowie

Kierownik Katedry: vacat

Funkcja wychowawcza biomechaniczno-morfologicznych kryteriów klasyfikacji sportowej

Na podstawie analizy wyników sportowych i badań ankietowych przeprowadzonych na 850 osobnikach płci męskiej z terenu Krakowa w wieku od 12 do 17 lat, autor sugeruje zmianę kryteriów oceny sprawności fizycznej. Dotychczas stosowane kryteria opierają się na ocenie wyłącznie wyniku, natomiast proponowane, byłyby wskaźnikiem wyniku sportowego w procentach wzrostu lub ciężaru ciała zawodnika.

Za taką zmianą kryteriów oceny sprawności przemawia wiele argumentów pedagogicznych, które uwydatniają się w czasie analizy odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie. Młodzież o średnich lub zaniżonych parametrach wzrostowo-wagowych na tle swoich wyrosłych kolegów traci zdecydowanie szanse zwycięstwa, czuje się źle w grupach sportowych, doznaje zbyt często przykrości i mimo że dla niej właśnie wychowanie fizyczne i sport są jak najbardziej wskazane, zraża się do kontynuacji ćwiczeń.

Kryteria stosowane do oceny wyniku sportowego faworyzują ludzi posiadających warunki fizyczne powyżej wielkości przeciętnych. Szczególnie w okresie rozwoju, młodzież o przeciętnych lub nieco zaniżonych właściwościach fizycznych traci praktycznie szanse zwycięstwa w coraz to większej ilości konkurencji.

Stosowanie sportów wymiernych jako czynnika wychowawczego w szkołach przy współczesnych kryteriach ocen zdaje się mijać z celem. Osobnicy najmniejsi i bezwzględnie najslabsi, dla których wychowanie fizyczne i sport są jak najbardziej wskazane, bywają zniechęceni i wyeliminowani z grup sportowych pozorną nikłością swoich wyników, najczęściej

boleśnie przeżywają swoje niepowodzenia, nabawiają się kompleksów itp. Z drugiej strony zbyt łatwe zwycięstwa osobników bezwzględnie najsilniejszych nad względnie słabszymi kolegami są często powodem powstawania negatywnych cech charakteru, takich jak beztroska, zarozumialstwo, lekceważenie słabszych itp.

Podstawowym zadaniem pedagoga jest sprawiedliwa ocena wyników i postępów wychowanków. Kryteria oceny muszą być przy tym jednakowe w stosunku do wszystkich, jeśli efekt wychowawczy już w założeniu nie ma być chybiony. Istnieją podstawy do twierdzenia, że dotychczasowe warunki startu, osiągnięć sportowych są tylko pozornie jednakowe. Dotyczy to zarówno młodzieży, jak i dorosłych.

Elementem tradycyjnie stosowanym w systemie oceny sprawności fizycznej jest wynik mierzony w jednostkach miar, np. CGS, niezależnie od wskaźników rozwoju uczestników konkurencji.

Niektórzy badacze, jak Mydlarski [9], Mc Cloy [7], Young [7], Muszałówna [10], Trześniowski [13, 14], opierając się na średnich wzrostu ciężaru ciała oraz wyników sportowych w poszczególnych klasach wieku, opracowali tabele oceny wyników. Tabele te są właściwie uporządkowanymi wynikami danej populacji. Stanowią one cenną próbę rozwiązania trudnego problemu oceny sprawności, zdaje się jednak, że są rozwiązaniem połowicznym z punktu widzenia możliwości osiągnięć pedagogicznych. Bowiernie podstawa oceny pozostaje ta sama — wynik bezwzględny.

Ogromne zróżnicowanie międzyosobnicze tempa wzrastania w okresie rozwoju i to zarówno cech morfologicznych, jak i biomechanicznych nasuwa konieczność opracowania kryteriów oceny sprawności na podstawie wyniku sportowego, a nie oceny wyłącznie wyniku, ponieważ:

1. Wynik w każdej bez wyjątku konkurencji jest związany z właściwościami ciała i od nich zależy.
2. W miarę wzrastania organizmu wzrasta również wynik, ale zachodzi pytanie, czy istnieje równoległość tych zjawisk.
3. Z punktu widzenia mechaniki sam wynik nie jest i nie może być wskaźnikiem sprawności.

Zatem proponuje się opracowanie kryteriów oceny sprawności w oparciu o prawa fizyki. Takie kryteria wydają się sensowniejsze z punktu widzenia pedagogiki.

Sprawność (η) w mechanice wyraża się stosunkiem mocy użytecznej do mocy pobranej $\eta = \frac{Nu}{N}$ i jest przedstawiana w jednostkach niemianowanych lub w procentach. W przypadku układu ruchu człowieka obliczenie tego rodzaju nie może być przyjęte z przyczyn technicznych (brak możliwości określenia mocy pobranej). Natomiast wykorzystywany w technice ciężarowy wskaźnik mocy zdaje się najbardziej trafny. Ciało

ludzkie podlega bowiem tym samym prawom fizycznym co każde inne ciało na ziemi.

Masa ciała jest ściśle skorelowana ze wzrostem. Ponadto wzrost warunkuje odległość środka ciężkości od podłoża. Zdaje się więc, że najważniejszym kryterium oceny sprawności w skokach wzwyż, w dal i trój-skoku będzie $\frac{\text{wynik}}{\text{wys. ciała}} \times 100$, dla biegów podobnie, dla pchnięcia kulą

i rzutów tak samo lub jeszcze trafniej $\frac{\text{wynik}}{\text{ciężar ciała}} \times 100$.

Na słuszność takiego rozumowania wskazuje biomechaniczna analiza jakiegokolwiek konkurencji. Długość np. skoku w dal da się dokładnie obliczyć, jeśli dysponujemy odpowiednimi danymi. Dane te uzyskuje się przy zastosowaniu kinematograficznej metody obliczania prędkości i przyspieszeń. D o n s k o j [3], B u n n [1], K o t i k o w a [4] uzasadniając naukowo zjawiska ruchu ciała ludzkiego, podają mniej lub bardziej precyzyjne wzory takich obliczeń stosowanych od dawna w fizyce i balistyce:

$$\frac{V^2 \sin \Theta \cos \Theta + V \cos \Theta \sqrt{V^2 \sin^2 \Theta + 2gh}}{g} + c \sin \alpha + c \cos \gamma, \text{ gdzie: } \Theta = \text{ kąt}$$

wyrzutu środka ciężkości względem poziomu, V = prędkość środka ciężkości przy odbiciu, h = pionowa odległość środka ciężkości od podłoża w momencie odbicia, g = przyspieszenie ziemskie, c = odległość od stóp do środka ciężkości przy odbiciu. Odległość od środka ciężkości do punktu lądowania w momencie lądowania jest w założeniu równa tej odległości, α = kąt nachylenia względem pionu w momencie odbicia, γ = kąt jaki tworzą nogi z podłożem w momencie lądowania.

Wyżej przedstawiony wzór wg B u n n a [1] informuje nas, że poza przyspieszeniem ziemskim g i wysokością położenia środka ciężkości ciała h , wszystkie inne parametry są zależne od świadomości i woli wykonującego ćwiczenie i są w mniejszym lub większym stopniu do wyuczenia i wytrenowania. Siła F jest funkcją masy ciała (na które działa) i wielkości zmiany prędkości na jednostkę czasu (przyspieszenia). Na masę ciała u człowieka składają się różnego rodzaju tkanki z których energię mechaniczną są w stanie dawać tylko mięśnie stanowiące ok. 50% masy ciała. Dlatego ciężar ciała koreluje dodatnio ze statyczną siłą bezwzględną i z wysokością ciała. Jak wiadomo, sprawność człowieka wynika nie tylko z masy mięśni, ale głównie z jakości ich pracy (impuls siły), który jest ściśle związany z koordynacją i daje się również kształtować w okresie treningu.

Material i metoda

Obserwacje przeprowadzono na 850 losowo dobranych osobnikach płci męskiej ze szkół krakowskich w wieku 12 do 17 lat.

Podstawową techniką zebrania potrzebnych informacji był wywiad ankietowy. Ankieta zawierała 52 pytania, z których pierwsze dotyczyły wieku, wskaźników rozwoju (ciężaru ciała, wzrostu), wyników sportowych, następnie stosunku młodzieży do poszczególnych dyscyplin sportu, ich wyników w tych dyscyplinach, sposobu przeżywania powodzeń i niepowodzeń na zajęciach wychowania fizycznego, dalej czynników, które uważane są za pierwszoplanowe przyczyny powodzeń i niepowodzeń, samooceny na podstawie osiągniętych wyników, oczywiście na tle pozostałych kolegów w klasie w tym samym wieku.

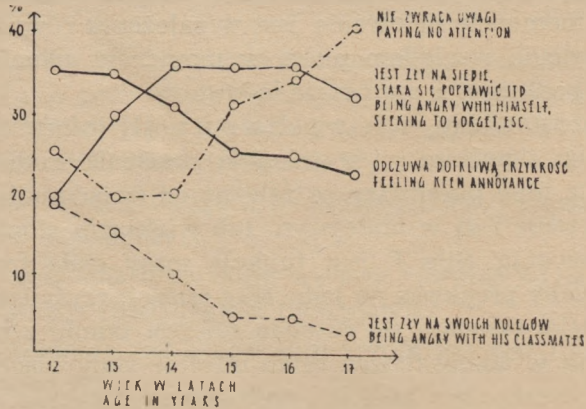
Analiza zawartego w ankietach materiału przeprowadzona została w oparciu o podział na sześć grup wiekowych, przy zastosowaniu metod statystycznych. Związki cech badano w tablicach dziewięciopolowych stosując kryterium X^2 oceniający istotność związku. Na podstawie relacji

$$\varphi = \sqrt{\frac{X^2}{N(K-1)}} \text{ otrzymano siłę związku.}$$

Wyniki

Wyniki przedstawione są w załączonych tabelach, niektóre z nich przedstawiono za pomocą figur.

Ilość młodzieży przeżywającej wielką przykrość z powodu niepowodzeń maleje konsekwentnie w miarę dorastania. Powiększa się natomiast



Ryc. 1. Reakcje na niepowodzenia (w procentach).

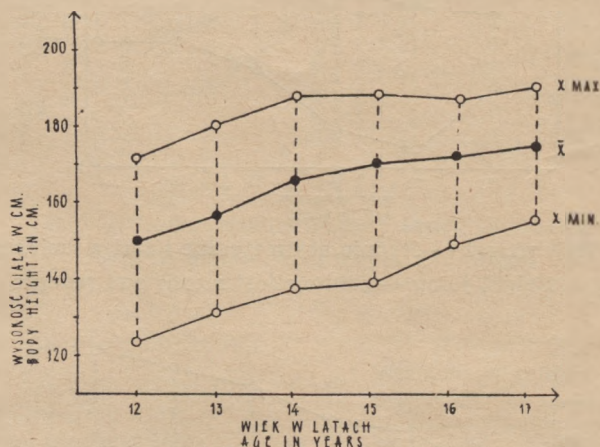
Fig. 1. Reactions to failure (in per cent)

ilość nie zwracających uwagi na niepowodzenia. Systematyczne niepowodzenia zniechęcają i gaszą entuzjazm. Nie wydaje się celowe komentowanie jego twierdzenia. Zwiększa się ilość złych na siebie, godzących się z losem, wstydzających się itp.

Przyczyny niepowodzeń, w przekonaniu młodzieży, to brak w technice, mała ilość treningów, brak wytrzymałości, zdolności, złe warunki fizyczne, uczucie lęku itp.

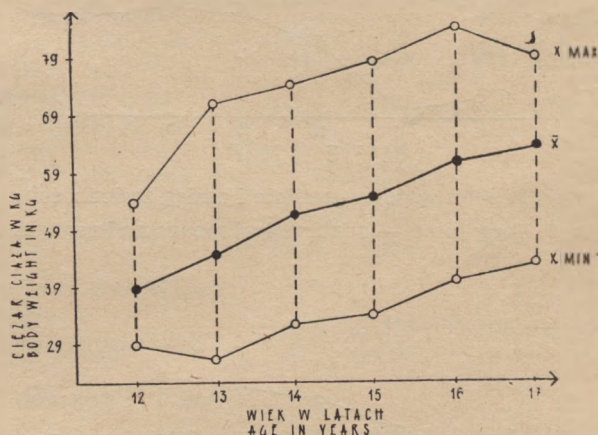
Jeżeli zaś chodzi o ciężar ciała, wysokość ciała oraz wyniki sportowe badanych, to kształtują się one na poziomie nieco wyższym niż przeciętne dla populacji generalnej Polski, Trześniowskiego [14].

Szczególną uwagę zwraca ogromna zmienność międzyosobnicza, zjawisko to jest wyraźne przy analizie wszystkich badanych cech.



Ryc. 2. Wysokość ciała — średnie arytmetyczne i zasięg zmienności

Fig. 2. Body height — arithmetical means and ranges

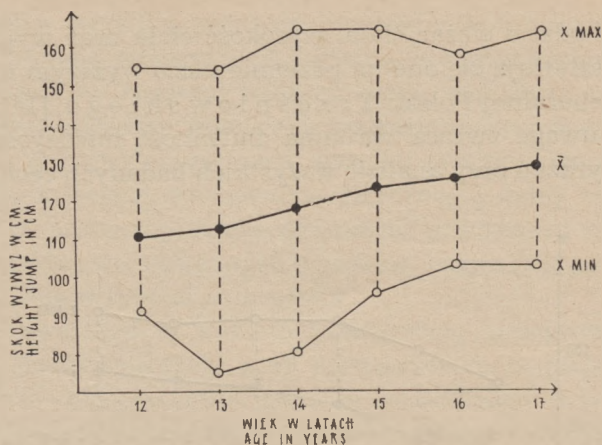


Ryc. 3. Ciężar ciała — średnie arytmetyczne i zasięg zmienności

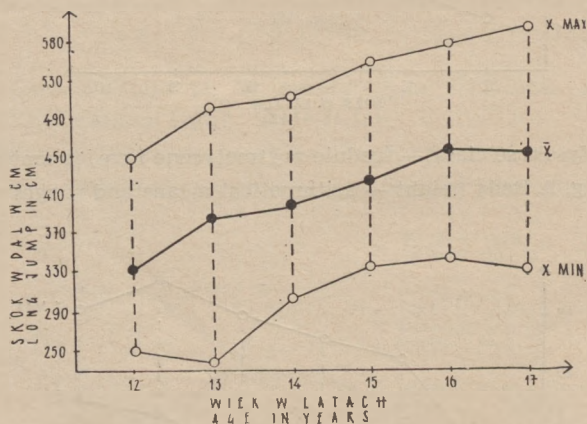
Fig. 3. Body weight — arithmetical means and ranges

Obliczone korelacje wykazują istotne i dodatnie związki między wysokością ciała a wielkością skoku wzwyż, w dal, rzutu piłką i pchnięcia kulą. Pchnięcie kulą jest ponadto silnie skorelowane z ciężarem ciała.

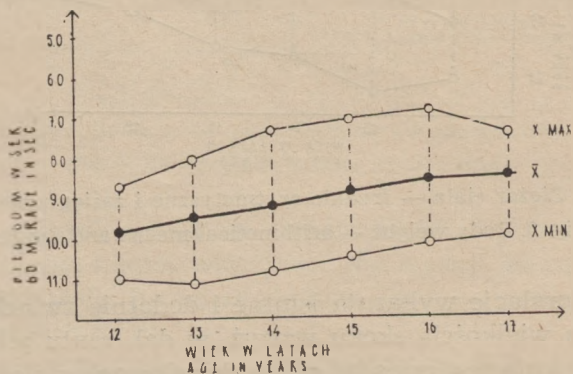
Warto również zwrócić uwagę na związek istniejący między wysokością ciała a częstotliwością niepowodzeń przeżywanych na zajęciach wy-



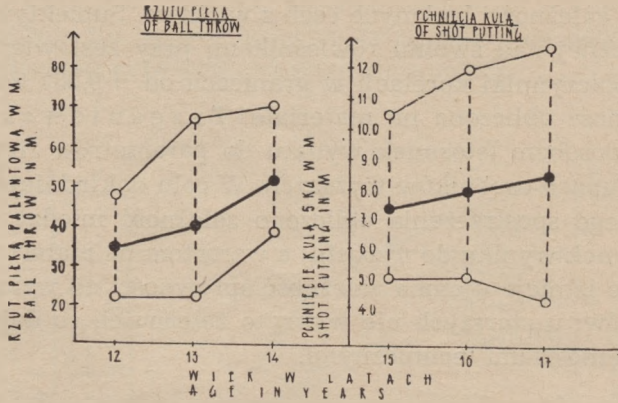
Ryc. 4. Skok wzwyż — średnie arytmetyczne i zasięg zmienności
Fig. 4. Height jump — arithmetical means and reanges



Ryc. 5. Skok w dal — średnie i zasięg zmienności
Fig. 5. Long jump — arithmetical means and reanges



Ryc. 6. Bieg 60 m — średnie arytmetyczne i zasięg zmienności
Fig. 6. 60 m race arithmetical means and reanges



Ryc. 7. Średnie arytmetyczne i zasięg zmienności
Fig. 7. Arithmetical means and ranges

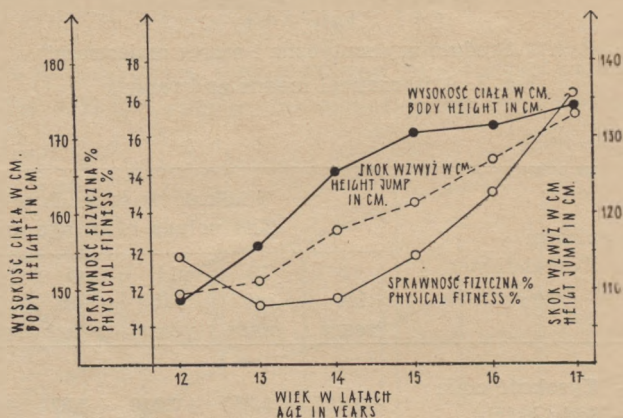
Tabela I

Siła związku Associations (Correlations)	Wielkość w grupach wieku The values of in age groups					
	12 lat years	13 lat years	14 lat years	15 lat years	16 lat years	17 lat years
Skok wżwyż — Wysokość ciała Height jump — Body height	+0,437	+0,355	+0,316	+0,372	+0,379	+0,322
Skok w dal — Wysokość ciała Long jump — Body height	+0,479	+0,279	+0,291	+0,349	+0,343	+0,296
Bieg 60 m — Wysokość ciała 60-metres race — Body height	+0,140	+0,230	+0,230	+0,212	+0,232	+0,266
Rzut piłką lub Pchnięcie kulą — Ciężar ciała Ball throw or Shot putting — Body weight	+0,025	+0,014	+0,144	+0,489	+0,449	+0,360
Rzut piłką lub Pchnięcie kulą — Wysokość ciała Ball throw or Shot putting — Bo- dy height	+0,225	+0,266	+0,202	+0,419	+0,425	+0,311
Częstotliwość powodzeń — Wy- sokość ciała Frequency lack of success — Bo- dy height	-0,361	-0,324	-0,437	-0,423	-0,288	-0,266
Przewaga fizyczna — Wysokość ciała Preponderance physical — Body height	+0,497	+0,400	+0,418	+0,360	+0,337	+0,399

chowania fizycznego (od $-0,226$ do $-0,437$). Uporządkowanie tych współczynników w klasach wieku nie wskazuje na zmniejszanie czy zwiększa-

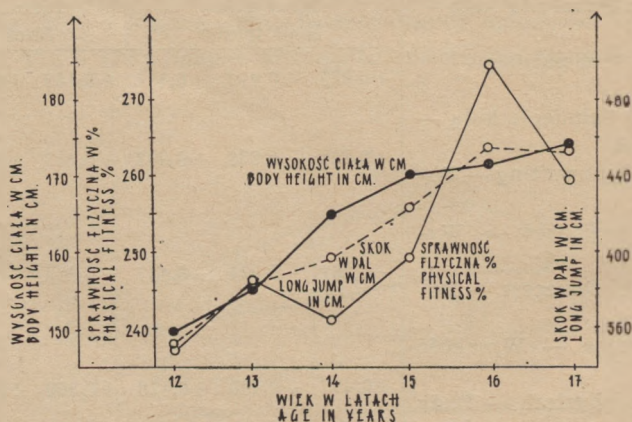
nie się stopnia zależności badanych cech z wiekiem. Subiektywne odczucie przewagi fizycznej nad swoimi rówieśnikami przy zestawieniu ze wzrostem daje współczynniki korelacji w granicach od $+0,337$ do $+0,497$.

Ale sprawność obliczona na materiale Trzeźniowskiego proponowanym sposobem (stosunek wyniku do parametrów fizycznych jest mniejsza w grupach osobników wyższych. W celu dokładniejszego udokumentowania tego spostrzeżenia obliczono zależność między sprawnością fizyczną (stosunek wyniku do wzrostu) a wzrostem na materiale własnym. Okazało się, że istnieje ujemna zależność sprawności od wzrostu u młodszyc osobników; u starszych nie wykryto zależności, co daje się wytłumaczyć umiejętnościami technicznymi.



Ryc. 8. Wysokość ciała, wysokość skoku wzwyż i sprawność fizyczna w zależności od wieku (średnie arytmetyczne)

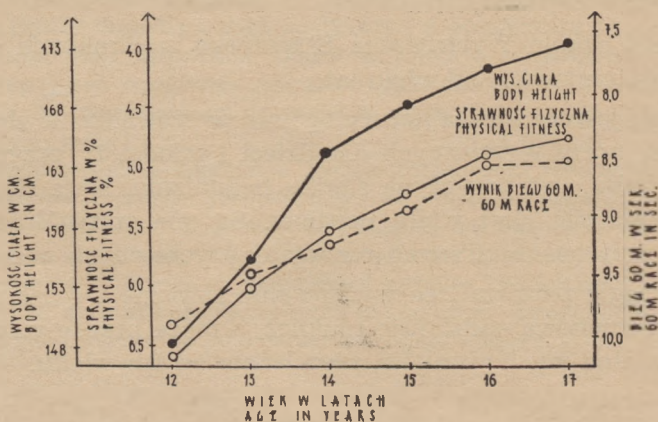
Fig. 8. Changes in body height, height jump and physical fitness, values according to age (arithmetical means)



Ryc. 9. Wysokość ciała, skok w dal i sprawność fizyczna w zależności od wieku (średnie arytmetyczne)

Fig. 9. Changes in body height, long jump and physical fitness — values according to age (arithmetical means)

Wysokość ciała nie zwiększa się równoległe do wyników i stopnia sprawności. Zdaje się, że stwierdzenie tych związków dowodzi ważności problemu pedagogicznego postawionego we wstępie.



Ryc. 10. Wysokość ciała, wynik biegu na 60 m i sprawność fizyczna w zależności od wieku (średnie arytmetyczne)

Fig. 10. Changes in body height, 60 — metres race results and physical fitness, values according to age (arithmetical means)

Zakończenie

Stosowanie kryteriów oceny sprawności przy rezygnacji z oceny tylko wyniku jest możliwe we wszystkich konkurencjach sportowych ponieważ zawsze wynik jest uwarunkowany czynnikami fizycznie wymiernymi.

Taka ocena sprawności daje jednakowe w przybliżeniu szanse wszystkim startującym w próbie co z punktu widzenia wychowawczego ma podstawowe znaczenie. Warto przypomnieć, że w boksie, podnoszeniu ciężarów, zapasach, rozwiązano ten problem rozsądniej.

Konsekwencją zmiany kryteriów oceny sprawności będą zasadnicze zmiany w sposobie oceny pracy nauczycieli wychowania fizycznego i trenerów, którzy często tracą więcej czasu i energii na wyszukiwanie ludzi o odpowiednich wymiarach, niż na kształcenie niezbędnych umiejętności technicznych i cech charakteru. Przyjęcie tego rodzaju kryteriów pozwoliłoby więc na kształtowanie pozytywnych w aspekcie społecznym cech charakteru. Do tego celu konieczne są również odpowiednie regulaminy sportowe. Dotychczasowe bowiem regulaminy, z przedstawionego punktu widzenia, nie uwzględniają elementarnych zasad pedagogiki a także biomechaniki. Należy przypuszczać, że proponowany sposób oceny zmniejszy paradoksy wychowawcze, co jest szczególnie ważne w okresie roz-

wojowym i zmniejszy ilość ludzi z kompleksami na tle budowy własnego ciała, którego rozmiary nie zależą od nikogo.

Próby względnej oceny wyniku były podejmowane nie tylko w Polsce (Milicer [8], Ołpiński [8], Panek [11]), ale również w wielu innych krajach (Lietzke [6]).

W Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Krakowie próby tego rodzaju są kontynuowane od wielu lat.

Nasuwa się jeszcze uwaga natury ogólnej: wprowadzenie zbyt wczesne jakichkolwiek norm wymiernych dla dzieci i młodzieży przynosi więcej strat niż pożytku, jest przyczyną zaniku hedonizmu, staje się przyczyną nieprzyjemności dla zbyt wielu uczniów. Są one szczególnie dotkliwie przeżywane przy spontanicznych reakcjach psychicznych u dzieci.

Musimy ciągle pamiętać, że wychowanie fizyczne i sport poza wpływem na sferę ruchową oddziałuje również, a może przede wszystkim, na sferę emocjonalną wychowanków, niezależnie od ich wieku.

Piśmiennictwo

- [1] Bunn J. W., *Naukowe zasady treningu*, Sport i Turystyka, Warszawa 1963, s. 37.
- [2] Denisiuk L., *Badania nad wartością niektórych prób sprawności fizycznej*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1963/3 s. 238—260.
- [3] Doński D. D., *Biomechanika ćwiczeń fizycznych*, Sport i Turystyka, Warszawa 1963.
- [4] Kotikowa E. A., *Biomechanika fizycznych uprażeń*, Fizkultura i Sport, Moskwa-Leningrad 1959, s. 230, 236.
- [5] Kuraś Z., *Z badań nad trafnością próby skoku w dal jako testu sprawności fizycznej*, „Kultura Fizyczna” 1964/4, s. 221.
- [6] Lietzke, *Relation Between Weight*, „Lifting Totals and Body Weight Science” 124/1956, wg Rotkiewicza R., „Kult. Fiz.” 8/1957 s. 619—621.
- [7] McCloy and Young N. D., *Test and Measurements in Health and Physical Education*, Nowy Jork 1960, s. 226—247.
- [8] Milicer H., Ołpiński R., *Metody wyznaczania faktycznej sprawności w podnoszeniu ciężarów*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1958, nr 3, s. 423—432.
- [9] Mydlarski J., *Sprawność fizyczna młodzieży w Polsce*, „Przegląd Fizjologii Ruchu”, Warszawa 1934.
- [10] Muszałówna K., *Miernik wychowania fizycznego młodzieży szkolnej*, „Wychowanie Fizyczne” 6—8, 1933, s. 215—221.
- [11] Panek S., *Zagadnienie kryteriów oceny sprawności fizycznej w wyższych szkołach wychowania fizycznego*, „Kult. Fiz.” 11/56 s. 811—824.
- [12] Szubra T., *Wysokość siatki w piłce siatkowej*, „Kultura Fizyczna” 1963, s. 944—948.
- [13] Trześniowski R., *Miernik sprawności fizycznej*, PZWL, Warszawa 1963.
- [14] Trześniowski R., *Rozwój fizyczny i sprawność młodzieży polskiej*, Nasza Księgarnia, Warszawa 1961.

Резюме

Воспитательная функция биомеханико-морфологических критериев спортивной классификации

На основании анализа спортивных результатов и проведенных анкетных исследований 850 особей мужского рода из Кракова в возрасте от 12 до 17 лет, автор предлагает изменения критериев оценки физической исправности. Применяемые до сих пор критерии опираются исключительно на оценке результата, а предлагаемые были бы показателями спортивного результата в процентах роста или веса тела спортсмена.

За таким изменением критериев оценки исправности говорит много педагогических аргументов, которые увыпукляются во время анализа ответов на поставленные в анкете вопросы. Молодёжь со средними или овниженными параметрами роста и веса на фоне своих выросших товарищей определённо теряет шанс победы, чувствует себя плохо в спортивных группах, испытывает слишком часто неприятности и, несмотря на то, что для неё влияние физкультуры и спорта изо всех мер полезно, теряет охоту заниматься упражнениями.

Summary

Educational Function of Biomechanics-Morphological Criteria in Sport Classification

On the grounds of an analysis of scores and special inquiries concerning 850 males from Kraków (from 12 to 17 years of age) the author suggests a change in the criteria of physical fitness.

The criteria till now applied are based entirely on the score while the proposed ones would be the indices of scores in percentage of the competitor's hight and body weight.

Many pedagogic arguments speak for such a change what one can easily see in the answers given in the inquiries. Young people with average or lower hight-weight parameters practically have no chance to win if compared with their taller counterparts. Such boys do not fel well in sport-groups and thus suffer frequently and even resign further efforts in spite of the fact that sport — and physical — education influences are so much desirable for them.

CZEŚĆ TRZECIA

INFORMACJE

Stanisław Grochmal

**Sprawozdanie rektorskie
za rok akademicki 1965/1966**

*

Jerzy Kaulbersz

**W Japonii
na XXIII Międzynarodowym Kongresie
Nauk Fizjologicznych**

*

Stanisław Panek, Henryk Smarzyński, Helena Trypkowa, Mieczysław
Tworzydło, Roman Kwapuliński, Stanisław Gołąb, Maria Chrzanowska

Sprawozdania

**Sprawozdanie Rektora
Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego w Krakowie
za rok akademicki 1965/1966**

(wygłoszone na inauguracji roku akademickiego 1966/1967)

Wysoki Senacie, Dostojni Goście, Szanowni Koledzy, Droga Młodzieży!

Rozpoczynając uroczyście nowy rok akademicki 1966/67 — siedemnasty rok istnienia samodzielnej Uczelni, pragnę na wstępie powitać serdecznie przybyłych gości, a przede wszystkim przedstawiciela władz centralnych w osobie Dyrektora Departamentu Wychowania Fizycznego Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki — Dra Aleksandra Gutowskiego, przedstawicieli wyższych uczelni, przedstawicieli organizacji partyjnych, przedstawicieli miejskich i wojewódzkich władz samorządowych, przedstawicieli związków zawodowych i związków sportowych, przedstawicieli organizacji młodzieżowych oraz przedstawicieli prasy. Serdecznie witam grono współpracowników i ogół młodzieży studenckiej oraz wszystkich przybyłych sympatyków naszej Uczelni, pragnących okazać nam swą życzliwość i zainteresowanie naszą pracą i naszym dotychczasowym dorobkiem.

Zanim jednak przedstawię, jakimi osiągnięciami zamykamy rok ubiegły i jakie zadania mamy do wykonania w roku bieżącym, wspomnijmy tych, którzy odeszli od nas na zawsze.

W grudniu ubiegłego roku bolesną stratę poniósł Uniwersytet Jagielloński a z nim i nasza Uczelnia w osobie prof. dr Eugenii Stołyhwo, kierownika Katedry Antropologii UJ, która jako rektor naszej Uczelni zakładała pierwsze zręby organizacyjne naszych katedr i zakładów naukowych, otaczała troskliwą opieką naszą młodzież i służyła cenną radą naszym pracownikom naukowym.

Uczcijmy pamięć Zmarłej chwilą milczenia.

Rok ubiegły odznacza się dalszym dynamicznym rozwojem Uczelni. Osiągnięciem szczególnie dużej wagi społecznej jest utworzenie w Uczelni

Studium Zaocznego dla Pracujących, które umożliwi licznym pracownikom w dziedzinie kultury fizycznej i sportu podniesienie swoich kwalifikacji zawodowych.

Skład osobowy Uczelni przedstawiał się w roku sprawozdawczym następująco: zapisanych na studia było 238 mężczyzn i 180 kobiet, łącznie 418 osób. Odsetek kobiet wynosił 43,1%, a więc podobnie jak w roku poprzednim. Większość studentów pochodziła z Krakowa i województwa krakowskiego, łącznie 48%, z woj. kieleckiego 6%, z woj. łódzkiego 4% i z pozostałych województw 6%.

Pod względem społecznym 25% studentów było pochodzenia robotniczego, 11,7% chłopskiego, 48,8% inteligenckiego, 12% rzemieślniczego. W stosunku do lat poprzednich zaznacza się spadek młodzieży pochodzenia robotniczego i chłopskiego, która chętniej wybiera studia techniczne.

W ciągu roku odpad i odsiew wyniósł 8,6% (tj. 36 osób), w stosunku do 16,6% w roku poprzednim. Z dopuszczonych do egzaminów 382 osób, czyli 91% — 260 osób, tj. 69% dopuszczonych, zdało wszystkie egzaminy w terminie przedwakacyjnym, a 31% zakwalifikowało się do egzaminów poprawkowych.

Dane powyższe świadczą, że praca młodzieży studenckiej była w roku sprawozdawczym znacznie owocniejsza, wyższa była również sprawność nauczania niż w latach poprzednich.

Najlepsze wyniki sesji egzaminacyjnej uzyskał rocznik IV, z kolei rok III i II, a najslabsze — rocznik I.

W ciągu roku akademickiego 1965/66 odbyły się trzy sesje magisterskie, na których 101 osób uzyskało tytuły magistra wychowania fizycznego, w tym 78 osób kończących studia w roku sprawozdawczym (tj. 94% studentów ostatniego roku studiów, a więc liczba jak dotychczas rekordowa.

W okresie sprawozdawczym odbyło się 6 obozów szkoleniowych, w tym 3 zimowe i 3 letnie oraz dwa obozy wojskowe.

Wysiłki kierownictwa Uczelni i kadry nauczającej zmierzają do wdrożenia młodzieży do systematycznej pracy i do utrzymania ciągłości procesu nauczania we wszelkich jego formach i okresach. Znajduje to swój wyraz zarówno w obsadzie instruktorskiej obozów, jak i w organizacji praktyk szkolnych.

Młodzież studiująca otoczona jest stałą i szeroko pojętą opieką Państwa w postaci różnego rodzaju świadczeń i pomocy.

Świadczenia Uczelni dla młodzieży obejmowały stypendia pieniężne, zwyczajne i fundowane, stypendia mieszkaniowe i stołówkowe.

Łączna suma wypłacona jako stypendia zwyczajne wyniosła w roku sprawozdawczym 817 193 zł, z której to sumy przypadło na:

stypendia całkowite	436 943 zł — w 849 rzutach,
stypendia częściowe	339 500 zł — w 1139 rzutach,

zapomogi	36 750 zł — w	135 rzutach,
naprody	4 000 zł — w	8 rzutach.

Oprócz stypendiów zwyczajnych wypłacono w roku sprawozdawczym również i stypendia fundowane w wysokości zł 25 520 w 40 rzutach.

Drugą formą świadczeń są mieszkania przyznawane w domu studenckim, w ramach stypendiów mieszkaniowych. Ilość miejsc w domu studenckim, licząc po 6 m kwadratowe na osobę wynosiła 176, faktycznie zaś mieszkało w nim 222 osoby, czyli 53,1% ogólnej liczby młodzieży korzystało z miejsc w domu studenckim. Niezależnie od tego 4 studentki Uczelni mieszkały w domach studenckich AGH i UJ.

Ostatnią formę pomocy stanowiły stypendia stołówkowe, z których korzystało 213 osób, czyli 50,9% młodzieży.

W wyniku akcji rekrutacyjnej przyjęto na I rok studiów stacjonarnych 137 osób, w tym 70 mężczyzn i 67 kobiet, na zgłoszonych 320 kandydatów.

Na I rok studiów dla pracujących przyjęto 87 osób, w tym 59 mężczyzn i 28 kobiet.

W roku akademickim 1965/66 Uczelnia posiadała 8 katedr, a w nich 17 zakładów. Ogólna liczba pracowników działalności podstawowej wynosiła 87 osób na pełnych etatach i 4 osoby na półetatach, w tym: 2 profesorów, 5 docentów, 10 starszych wykładowców, 9 wykładowców, 12 adiunktów, 14 starszych asystentów, 1 asystenta, 1 bibliotekarza dyplomowanego, 2 lektorów, 14 nauczycieli wychowania fizycznego, 2 akompaniatorów, 8 pracowników naukowo-technicznych, 3 pracowników służby bibliotecznej i 4 wykładowców studium wojskowego.

W okresie sprawozdawczym 5 pracowników uzyskało stopnie doktora, w tym 4 w Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie i 1 w Akademii Medycznej w Krakowie. 12 pracowników ma otwarte przewody doktorskie, 6-ciu pracowników przygotowuje prace habilitacyjne.

Oceniając działalność naukową podkreślić należy pracę Komitetu Redakcyjnego Wydawnictw Uczelni. W okresie sprawozdawczym Komitet wydał: tom IV Rocznika Naukowego o objętości 30,5 ark. wydawniczego, zawierający w części I siedem prac humanistycznych i w części II pięć prac przyrodniczych. Na ukończeniu jest tom V Rocznika Naukowego, o objętości 30 ark. wydawniczych, zawierający prócz informacji 15 prac naukowych.

W serii prac monograficznych wydana została jedna praca habilitacyjna o obj. 5 arkuszy wydawniczych.

Ponadto ukazały się trzy tytuły skryptów o łącznej objętości 30 ark. wydawniczych, a z wydawnictw informacyjnych: skład osobowy i spis wykładów Uczelni w roku akademickim 1965/66 oraz rozdział o Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego, drukowany w wydawnictwie środowi-

skowym w języku angielskim, przeznaczony dla czytelników zagranicznych.

Łączna zatem liczba prac naukowych, wydrukowanych we własnych wydawnictwach w ubiegłym roku akademickim wyniosła 20.

Ponadto Komitet Redakcyjny utrzymuje kontakty naukowe za pośrednictwem wydawnictw z 40 placówkami w kraju i 80 za granicą.

Poza Rocznikiem Naukowym Uczelni pracownicy opublikowali około 35 prac o różnym charakterze (prace naukowo-badawcze, skrypty, podręczniki i referaty) w różnych wydawnictwach, również za granicą, ponadto 25 prac jest oddanych do druku, a kilkanaście w przygotowaniu.

Pracownicy Uczelni brali udział w licznych zjazdach i konferencjach naukowych zarówno w kraju, jak i za granicą, przedstawiając na nich referaty i doniesienia naukowe. Trudno mi tutaj wyliczyć wszystkie — podam tylko wyjazdy zagraniczne. I tak, z ramienia GKKFiT miały miejsce następujące kontakty zagraniczne:

1. Rektor Uczelni brał udział w delegacji Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki do Rumunii,
2. Kierownik Katedry Fizjologii brał udział w Międzynarodowym Kongresie Fizjologów oraz Medycyny Lotniczej i Kosmicznej w Pradze,
3. Kierownik Katedry Teorii i Metodyki WF wziął udział w Międzynarodowym Kongresie Pedagogicznym Szkoły Nowoczesnej w Perpignan we Francji.
4. Kierownik Katedry Rehabilitacji Leczniczej przedstawił doniesienia na Kongresie Medycyny Psychosomatycznej w Paryżu oraz na Sympozjone Rehabilitacji Neurologicznej w Pradze,
5. Kierownik Katedry Biologii wziął udział w Konferencji i Rocznym Spotkaniu Jugosłowiańskiego Towarzystwa Antropologicznego w Zadarze i Sukosanie w Jugosławii.
6. Starszy wykładowca Zakładu Pedagogiki i Metodyki delegowana była do Grazu w Austrii na Międzynarodowy Kurs Nowoczesnej Metodyki WF,
7. Adiunkt Zakładu Sportów Różnych przebywał w Jugosławii w Instytucie Kultury Fizycznej i WSWF w Belgradzie i Zagrzebiu, celem zapoznania się z metodami szkolenia i wymiany doświadczeń,
8. Adiunkt Zakładu Anatomii i Biomechaniki brał czynny udział w konferencji „Sport w wychowaniu i rekreacji” w Londynie,
9. Starszy asystent Zakładu Ćwiczeń Muzyczno-Ruchowych i Tańców Ludowych delegowany był do Aix-en-Provence we Francji i na międzynarodowy kurs o tematyce: a) technika tańca nowoczesnego i b) psychokinetyczne metody w wf,
10. Wykładowca Zakładu Gimnastyki delegowany był do Pragi na Międzynarodowy Kongres Sprawności Fizycznej Młodzieży.

Ponadto wielu pracowników wyjeżdżało za granicę z ramienia innych organizacji, np.

1. Kierownik Zakładu Lekkiej Atletyki brał udział w międzynarodowej konferencji szkoleniowej trenerów l.a. w Helsinkach, a pracownik tego Zakładu brał udział w konferencji szkoleniowej trenerów l.a. w Bukareszcie,

2. Kierownik Zakładu Sportów Różnych obserwował Mistrzostwa Świata w Piłce Nożnej w Anglii,

3. Kierownik Zakładu Zespołowych Gier Sportowych brał udział w Sympozjone Piłki Ręcznej w Trogirze w Jugosławii, a pracownik Zakładu jako stypendysta Departamentu Stanu przebywał przez trzy miesiące w Stanach Zjednoczonych,

4. Wykładowca Zakładu Gimnastyki wyjeżdżała za granicę na Międzynarodowe Zawody Gimnastyczne w charakterze sędziego,

5. Adiunkt Katedry Biologii uczestniczyła w Dorocznej Konferencji Antropologów Francuskich we Francji,

6. Adiunkt Katedry Rehabilitacji brał udział w wyprawie wysokogórskiej w góry Hindukusz w Afganistanie.

Kontakty naukowe z zagranicą znalazły również wyraz w przyjazdach naukowców zagranicznych do naszej Uczelni. I tak, gościliśmy 4 pracowników nauki z Uniwersytetu i WSWF w Pradze, 3 pracowników z Instytutu Kultury Fizycznej w Sofii, pracownika naukowego z Kanady, przedstawiciela Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Debreczynie, przedstawiciela Zakładu Antropologii Uniwersytetu w Szegedzie, przedstawiciela Uniwersytetu im. Humboldta w Berlinie, profesora Uniwersytetu w Pensylwanii w USA — eksperta Światowej Organizacji Zdrowia oraz profesora Akademii Medycznej w Rennes we Francji.

Za szczególne osiągnięcia w pracy naukowo-dydaktycznej Przewodniczący Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki przyznał specjalne nagrody doc. drowi Mieczysławowi Bilekowi, starszemu wykładowcy drowi Emilowi Dudzińskiemu oraz doc. drowi Maciejowi Demelowi, o czym z przyjemnością powiadamiam.

Z działalnością naukową wiąże się działalność Biblioteki Uczelni. W okresie sprawozdawczym przybyło 1767 wol. druków, w tym 1453 wol. z zakupu na kwotę 89 099 zł, 295 wol. z darów i 12 z zasobów zakładowych. Obecny stan księgozbioru wynosi 20 818 wol. W roku sprawozdawczym przekazano do Archiwum UJ 260 egzemplarzy prac magisterskich wykonanych w Studium WF UJ, jak również szereg dokumentów tegoż Studium. Wypożyczalnia zarejestrowała 332 czytelników, w tym 317 studentów. Na zewnątrz wypożyczono 2600 wol.

Biblioteka prenumeruje 157 tytułów czasopism w 262 egzemplarzach, w tym 64 tytuły obcojęzyczne. Na prenumeratę i zakup czasopism wydatkowano ok. 40 000 zł.

Czytelnia posiada 34 miejsca, jej księgozbiór liczy ok. 12 000 wol.

i 65 tytułów czasopism krajowych i zagranicznych. Z czytelni korzystało 3607 osób, udostępniono 3500 wol.

Biblioteka współpracuje z Bibliotekami Wyższych Szkół Wychowania Fizycznego i Biblioteką Narodową.

Klub Uczelniany AZS liczy 207 członków. 51% studentów należy do klubu. Klub zdobył w omawianym okresie pierwsze miejsce w spartakiadzie lat pierwszych oraz IV miejsce w spartakiadzie klubów uczelnianych. Na wyróżnienie zasługują sekcje gimnastyki artystycznej i akrobatycznej.

Przechodzę w końcu do spraw związanych z administracją Uczelni. Stan pracowników administracyjnych Szkoły i Domu Studenckiego wynosił 21 pracowników umysłowych oraz 32 pracowników obsługi.

Mimo bardzo trudnych warunków pracy ze względu na małe i ciasne pomieszczenia oraz brak etatów, pracownicy administracyjni z całym poświęceniem wnoszą swój wkład w rozwój uczelni.

Realizacja planów inwestycyjnych w roku 1966 przedstawia się następująco:

- I. Wykup parcel przeznaczonych pod budowę obiektów Uczelni: Z 15 ha objętych lokalizacją wykupiono w drodze dobrowolnej 9,5 ha za kwotę 498 000 zł, a na zasadzie prawomocnego już obecnie orzeczenia sądowego zostanie wykupione pozostałe 5,5 ha za kwotę 220 000 zł. Całkowita realizacja wykupu zostanie zakończona do końca listopada br.
- II. W bieżącym roku Uczelnia zawarła z „Miastoprojektem” w Krakowie umowę na dalszy, trzeci z kolei etap dokumentacji „Projekt wstępny”. Ogólna wartość wymienionej dokumentacji wyniesie około 600 000 zł i zostanie zakończona w pierwszym kwartale 1968 r. Równolegle i jako konsekwencja projektu wstępnego będzie opracowywana dokumentacja do realizacji szeroko zakrojonych prac społecznych, którymi młodzież i pracownicy naszej Uczelni włączają się do budowy nowych obiektów szkolnych.
- III. W czasie przejściowym, zanim powstaną obiekty nowej Uczelni, posiadane obecnie budynki i pomieszczenia będą sukcesywnie modernizowane i częściowo rozbudowywane. Plany te przewidują także budowę pawilonu dla pomieszczeń Katedry Rehabilitacji Leczniczej z pełnym zapleczem pracowni i sal ćwiczeniowych. Lokalizacja pawilonu znajduje się obok budynków głównych przy ul. Grzegórzeckiej 24a. Również budynki główne zostają rozbudowane, a uzyskana powierzchnia użytkowa wynosząca około 660 m kwadratowych zostanie zużytkowana na pomieszczenia Katedry Kontroli Lekarskiej, sali wykładowej na 140 miejsc, zaplecza magazynowego i garaży. Plan remontów kapitalnych przewiduje w dalszym ciągu budowę drogi do obiektów przy ul. Grzegórzeckiej, modernizację sal ćwiczeniowych, wykłado-

wych i zakładów naukowych we wszystkich obiektach Uczelni, unowocześnienie wyposażenia zakładów i podniesienia estetyki otoczenia obiektów. W roku 1966 zostanie zrealizowana część wyżej wymienionego planu i obejmie budowę drogi dojazdowej, podwórza i chodników, zaplecza magazynowego, garaży, kapitalny remont hali sportowej z całkowitą wymianą podłogi parkietowej i instalacji centralnego ogrzewania oraz nadbudowę piętrową pomieszczeń Katedry Kontroli Lekarskiej i Ambulatorium — w stanie surowym zabezpieczonym. Wartość przerobu remontów kapitalnych w roku 1966 wyniesie 1 490 000 zł.

IV. Wartość wykonanych remontów bieżących wyniosła w roku 1966 — 425 000 zł. W kwocie tej mieszczą się remonty łazienek, stołówki, dachów, przegląd instalacji, malowanie ogólne Domu Studenckiego i stołówki oraz częściowe malowanie w obiektach przy ul. Grzegórzeckiej 24a i Al. Słowackiego 46. Z dalszych robót mieszczących się w tej kwocie wykonano systemem gospodarczym przy wydatnej pomocy studentów i pracowników Szkoły urządzenie hydroforowe dostarczające wodę źródlaną na teren Obozu Szkoleniowego w Znamierowicach.

V. W okresie sprawozdawczym zakłady naukowe wzbogaciły się o dalsze urządzenia i aparaturę naukową ogólnej wartości 968 000 zł. W tym samym czasie zakupiono wyposażenie dla Uczelni za kwotę 278 000 zł. Do końca roku budżetowego przewiduje się realizację zakupów na dalszą kwotę około 500 000 zł.

Troska resortu o zaspokajanie podstawowych potrzeb naszej młodzieży znalazła swój wyraz w przeznaczeniu kwoty 15 milionów złotych na 350 miejsc dla studentów naszej Uczelni w domach akademickich przy Akademii Górniczo-Hutniczej. Miejsca te będą oddawane do dyspozycji Uczelni progresywnie w ciągu najbliższych trzech lat.

Zadania, jakie stawia przed nami nowy rok akademicki są szczególnie ważne. Z nowym bowiem rokiem akademickim, jak już zaznaczyłem, zostaje uruchomione Studium dla Pracujących, którego brak odczuwano bardzo na naszym terenie.

Ponadto w ramach istniejących Katedr zostają utworzone nowe zakłady naukowe, a mianowicie:

W ramach Katedry Anatomii powstaje:

1. Zakład Anatomii oraz
2. Zakład Biomechaniki.

W ramach Katedry Sportów powstaną nowe Zakłady:

1. Zakład Piłki Nożnej i
2. Zakład Narciarstwa i Obozownictwa.

Ponadto powstają:

1. Zakład Turystyki oraz
2. Zakład Ekonomiki i Rekreacji Turystycznej.

Te ostatnie dwa Zakłady wejdą w skład Katedry Turystyki, której utworzenie nastąpi w najbliższym czasie w trybie zarządzenia Przewodniczącego GKKFiT. Spodziewamy się również utworzenia Katedry Filozofii z dwoma Zakładami.

Władze Uczelni, doceniając znaczenie podnoszenia kwalifikacji naukowych swoich pracowników a zarazem dążąc do stworzenia im lepszych warunków w uzyskiwaniu stopnia naukowego doktora wychowania fizycznego, wystąpiły do Głównej Rady Szkolnictwa Wyższego z prośbą o przyznanie praw nadawania doktoratów. Pracownicy naukowcy Uczelni ze stopniem doktora będą mogli obecnie uzyskiwać tytuły naukowe docenta w Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie.

Uczelnia nasza poza pracą dydaktyczną i naukową utrzymuje stałą łączność z terenowymi Komitetami Kultury Fizycznej i Turystyki, ze zreszzeniami sportowymi i Towarzystwem Krzewienia Kultury Fizycznej.

Pracownicy Uczelni biorą czynny udział w szkoleniu kadr sportowych i umasowieniu podstawowych form kultury fizycznej w charakterze konsultantów, trenerów i autorów opracowań metodycznych. Powiązanie nauki z praktyką uważamy za obowiązującą nas akcją społeczną w pogłębianiu metod treningowych i podnoszeniu ogólnej zdrowotności młodzieży. W ramach tych zadań mieści się również nasza współpraca z Ośrodkiem Wad Postawy przy Kuratorium Okręgu Szkolnego.

Władze Uczelni interesują się żywo pracą stowarzyszeń studenckich, udzielając wszelkiej pomocy i poparcia. Na podkreślenie zasługują tutaj duże osiągnięcia naszych studentów w Zespole Tańca Nowoczesnego pod nazwą „Kontrast”.

Dzięki zrozumieniu naszych potrzeb materialnych przez władze resortu i przyznaniu nam odpowiednich kredytów, podnosimy systematycznie wyposażenie naszych zakładów w pomoce naukowo-dydaktyczne i unowocześniamy metody nauczania. Podjęte na szeroką skalę remonty kapitalne i nadbudowa posiadanych pomieszczeń, o czym już szerzej wspomniałem, zabezpieczą i zwiększą ich wartość oraz przydatność użytkową od czasu wybudowania kompleksu nowych gmachów Uczelni na terenie Parku Kultury i Wypoczynku. Sprawa ta wiąże się ściśle z koniecznością zagospodarowania wykupionych obszarów w najbliższym roku. Oczekujemy w realizacji tych planów pomocy Rad Dzielnicowych Grzegórzek i Nowej Huty, jako naszych obecnych i przyszłych gospodarzy. Pilną sprawą jest również budowa szkoleniowego ośrodka sportów wodnych nad Jeziorem Rożnowskim, tak bardzo potrzebnego naszej młodzieży.

Nowy rok akademicki nakłada na nas wiele nowych zadań i wiele starych obowiązków. Zadania te nie mogą ograniczyć się wyłącznie do pracy naukowo-dydaktycznej, ale muszą również objąć szereg akcji społeczno-organizacyjnych. Najbliższy bowiem rok będzie stuleciem polskiego

sportu licząc od powstania pierwszego polskiego związku gimnastycznego a zarazem czterdziestolecie istnienia naszej Uczelni, która jest kontynuatorką Uniwersyteckich Kursów Naukowych w zakresie gimnastyki i Studium Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego. Obie rocznice będą okazją do podsumowania naszych osiągnięć w przygotowywaniu kadr wychowawców fizycznych i naszego wkładu w rozwój i umasowienie wychowania fizycznego i sportu na naszym terenie.

Jestem przekonany, że czekające nas w nowym roku zadania wykonamy ofiarnie, w poczuciu wielkiej odpowiedzialności, jaka wynika z naszych obowiązków. Mamy bez wątpienia pracowników o wysokich kwalifikacjach zawodowych. Znamy wzajemną życzliwość kadry naukowo-dydaktycznej oraz pionu administracyjno-gospodarczego i ufamy ich szczerzej przyjaźni, dlatego też nie powinno być między nami ani cienia niesnasek, zawiści lub lekceważenia. Łączy nas wspólna praca wychowawcza młodzieży, której trzon jest zdrowy moralnie i wysoko ideowy. Jeśli trafiają się niekiedy jednostki niegodne miana studenta naszej Uczelni to zdecydowanie, po bezskutecznym zastosowaniu wszelkich środków wychowawczych, wyłączamy ich z naszej społeczności.

Żyjemy w trudnych, ale równocześnie pasjonujących czasach, świadomi tych wszystkich wartości, jakie reprezentuje nasz naród o tysiącletniej tradycji dziejowej, bogatej w niezniszczalne pomniki kultury i nauki. Polska powiązana węzłami trwałej przyjaźni z innymi krajami socjalistycznymi realizuje ideę pokojowego współżycia narodów, potępiając każdą formę agresji i zagrożenia wolności.

Pragniemy pokoju, aby w codziennym trudzie zapewnić naszej młodzieży i przyszłym pokoleniom lepsze warunki życia oraz dalszy wspinały rozwój kultury i nauki oraz postęp techniki.

Studia na naszej Uczelni służą wielkiej i ważnej sprawie, służą kulturze fizycznej narodu, służą pomnażaniu jego zdrowia oraz zdolności do pracy i wysiłku.

Do was, droga młodzieży, kieruję słowa gorącej zachęty i przestrogi. Kształćcie się w naszej Uczelni na wychowawców fizycznych. Będziecie odpowiedzialni za wartości fizyczne i moralne swoich wychowanków. Wiedzę swoją i umiejętności pracy wychowawczej macie zdobywać od nas i wśród nas. Nie marnujcie więc czasu, nie żałujcie trudu i nie traćcie zapалу. Możecie zawsze liczyć na naszą pomoc i zrozumienie waszych trudności i waszych potrzeb.

Równocześnie też zwracam się do Was, drodzy koledzy i współpracownicy. W wypełnianiu swych obowiązków bądźmy rzetelni, oddani całym sercem naszej Uczelni i naszej młodzieży, zwłaszcza tym najmłodszym studentom, którzy po raz pierwszy przekraczają progi naszej Uczelni, którzy wybrani spośród tylu innych kandydatów nie mogą zawieść naszych nadziei i zniszczyć lekkomyślnie swoich najpiękniejszych marzeń.

W tej uroczystej chwili w imieniu kierownictwa Uczelni i własnym życzę wszystkim pracownikom i studentom efektywnej pracy, dającej głębokie zadowolenie i poczucie dobrze spełnionego obowiązku.

Rok akademicki 1966/1967, siedemnasty rok samodzielnego bytu Uczelni ogłaszam za rozpoczęty.

Quod felix, faustum fortunatumque sit!

Stanisław Grochmal
Rektor WSWF w Krakowie

Jerzy Kaulbersz

W Japonii na XXIII Międzynarodowym Kongresie Nauk Fizjologicznych

XXIII Międzynarodowy Kongres Nauk Fizjologicznych w Tokio w dniach 1—10 września 1965 r., dał możliwość osobistego zetknięcia się nie tylko z wielu fizjologami starszej i młodszej generacji, którzy przybyli do kraju wschodzącego słońca i kwitnącej wiśni ze wszystkich części świata, ale i z miejscową ludnością tego tak egzotycznego i jednocześnie wysoce kulturalnego kraju, jakim jest dzisiejsza Japonia.

Kłęska w drugiej wojnie światowej zredukowała Japonię z wielkiego państwa, obejmującego Taiwan, Koreę, połowę Sachalinu, Mariany i Karoliny oraz przybrzeżne miasta chińskie, do terytorium zajmowanego z początkiem lat dziewięćdziesiątych zeszłego stulecia. Obszar jej, nieznacznie większy od obszaru Polski, zamieszkuje blisko sto milionów ludności. Ponieważ tylko 16% ziemi nadaje się do uprawy, ludność skupiona jest na niewielkim pasmie ziemi, leżącym między górami i morzem.

Inwazja amerykańska w r. 1945 zniweczyła marzenia Japonii o jej roli jako jednego z najpotężniejszych mocarstw świata. Była to pierwsza okupacja od XIII wieku, kiedy za rządów rodu Hojyo kraj dwukrotnie najechali Mongołowie. Siedziba shogunatu znajdowała się wtenczas w Kamakura. Obecnie po głębokim upokorzeniu, prędko przyszła pomoc zwycięzców, co przy nieprzeciętnej pracowitości ludu japońskiego w krótkim czasie radykalnie poprawiło sytuację. Japonia dźwignęła się niezwykle szybko z upadku powojennego i wyprzedza dziś pod wielu względami inne kraje azjatyckie.

Bardzo wysoki przyrost roczny wykazuje przede wszystkim rolnictwo, jedna z dwóch głównych podstaw egzystencji ludności pozamiejskiej. Umiejętnie i z dużym nakładem pracy uprawiana gospodarka rolna postawiła Japonię na pierwszym miejscu pod względem hodowli ryżu, chociaż hodowla ta zajmuje tylko 30% uprawianej gleby. Plony ryżu są na terenach nawadnianych najwyższe w świecie, trzy razy większe z tej samej powierzchni niż w Indiach i dwa razy większe niż w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Objężdżając Japonię naokoło, najpierw od północy między Hokkaido i Honshu przez cieśninę Tsugaru i od wschodu, radzieckim statkiem „Bajkał” zdążającym z Nachodki do Yokohamy, a potem polskim „Pekinem” z Kobe do Yokohamy i z Yokohamy wzdłuż południowych i zachodnich wybrzeży, miałem sposobność obserwować tysiące motorówek i łódek rybackich na morzu. Szczególnie imponujący był widok podczas przejazdu między Czushima, słynną z bitwy morskiej w roku 1904, i Nagasaki. Połowy morskie Japonii uchodzą za największe w świecie

i wynoszą $\frac{1}{5}$ połowów światowych. Rybołówstwo jest obok rolnictwa podstawą żywienia ludu japońskiego.

Pierwsze miejsce w świecie zajmuje obecnie Japonia w budowie statków, wyprzedziwszy pod tym względem Wielką Brytanię.

Głównym jednak źródłem dobrobytu dzisiejszej Japonii, tym, co stopę życiową jej mieszkańców postawiło na niedoścignionym dotychczas poziomie, jest ogromny w ostatnim dziesiątku lat rozwój przemysłu maszynowego, elektronicznego, szczególnie masowa produkcja tranzystorów, radioodbiorników, poza tym fotooptyka oraz wiele innych robót precyzyjnych. Świetlne reklamy kolorowe na ulicach handlowych Tokio, Osaka rywalizują z tym co się widuje w wielkich miastach Stanów Zjednoczonych AP, a w dzielnicy tokijskiej Ginza współzawodniczyć mogą z nowojorskim Times Square.

Drogę na Kongres w Tokio odbyłem kolejną przez Moskwę, Perm, Świerdłowski, Omsk, Nowosybirsk, Irkuck, brzegi Bajkału, Ulan-Ude, Chabarowsk do Nachodki i stamtąd morzem do Yokohamy. Podróż ta z 4-dniowym postojem w Moskwie i $2\frac{1}{2}$ -dniowym w Chabarowsku, trwała $2\frac{1}{2}$ tygodnia. Najciekawszym jej etapem była $4\frac{1}{2}$ -godzinna jazda wzdłuż południowo wschodnich brzegów Bajkału, tego najgłębszego (do 1700 metrów) jeziora świata. Obecna nowa trasa jest mniej malownicza od dawnej, która biegła koło skały Shannan nad samym brzegiem jeziora i przechodziła przez 36 tuneli. Teraz objeżdża się łukiem w górze południowo-zachodni brzeg Bajkału, są tylko 2 tunele i dopiero przy stacji Sledionskaja pociąg osiąga sam brzeg jeziora.

Nazajutrz po minięciu Bajkału jedzie się przez lekko górzystą okolicę wzdłuż rzek Ingoda, Szilka oraz przez dziewiczą puszcę priamurską, wciąż wśród niekończących się brzozowych zarośli. W Chabarowsku ładny park kultury i odpoczynku nad wspaniałym Amurem. Pomimo że to Syberia, upał niesamowity, 23 sierpnia, tysiące plażujących nad Amurem, piękny stadion pływacki. W muzeum regionalnym okazy tygrysa amurskiego, najbardziej chyba północnej jego odmiany.

Po 16-godzinnej jeździe kolejną z Chabarowska do Nachodki pasażerowie objeżdżają autobusami wzgórze dominujące nad tym portem, po czym skierowani zostają do tamożni, czyli urzędu celnego, i po załatwieniu formalności, zwykle koło 11 przed południem raz na tydzień, wyruszają statkiem do Yokohamy. Jazda trwa 2 doby i 4 godziny przez Morze Japońskie, u południowych wybrzeży Hokkaido, na którym m. in. wegetuje resztką owłosionych wysokich Ajnów, ze spłaszczonymi kośćmi ramienia i goleni, a dalej wzdłuż wschodnich wybrzeży Honshu.

Zaraz po przyjeździe do Yokohamy, 28 sierpnia, mile zaskakuje duża troskliwość o przybywającego, nie ma tu nic z narzucania się, w przeciwieństwie do innych później oglądanych krajów azjatyckich, znać tylko chęć okazania pomocy. Mówiących po angielsku zawsze można znaleźć, w szkołach wprowadzono bowiem obowiązkowy język angielski. Jednakowoż nie tak łatwo trafić na nich, szczególnie w miastach prowincjonalnych. Osoby zapytane nie szczczędzą zwykle czasu i trudu, aby udzielić należytych informacji. O ile nie mówią po angielsku, szukają innych, którzy mogliby dać objaśnienia lub sami prowadzą na podane im, często odległe miejsce, bądź szkicuują drogę na papierze. Przypadkowo w porcie Yokohama natrafiliśmy na Japonkę doskonale mówiącą po polsku, nauczył ją student Polak orientalista przebywający w Tokio. Dzięki niej bez trudności dotarliśmy z kolegą Wcisłą, z którym spotkaliśmy się w Nachodce, ze stacji w Tokio do świeżo zbudowanego na Olimpiadę w 1964 r. sportowego hotelu Asia Center of Japan. Tego samego jeszcze wieczoru po wyjściu w kierunku głównego gmachu kongresowego, pierwszą osobą, której spytaliśmy o drogę, okazał się bywalec przedwojennej ambasady polskiej w Tokio.

W Kongresie uczestniczyło 3200 fizjologów, w tym $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Japończyków, z Polski 4 osoby bezpośrednio przybyłe — profesorowie Walawski, Hołobut, doc. Wcisło i ja — oraz 2 chwilowo przebywające za granicą — doc. Trzebski i doc. Chorążyna.

Często kontaktował się z nami prof. Adamkiewicz z Montrealu. Był to Kongres XXIII — co trzy lata od roku 1889, kiedy po raz pierwszy spotkali się fizjodzy różnych krajów w liczbie 120 w Bazylei, urządzane są te zjazdy, tylko trzy nie doszły do skutku z powodu dwóch wojen światowych.

Od XIX Zjazdu w Montrealu w 1953 r. organizatorem kongresów jest Międzynarodowa Unia Fizjologiczna. Obecny przewodniczący Unii Sir Lindon Brown z Oksfordu w swym inauguracyjnym przemówieniu podziękował przede wszystkim lokalnemu Komitetowi Organizacyjnemu za przygotowanie zjazdu. Posiedzenia odbywały się w Kukuritsu-Kaikan, czyli w Narodowym Centrum Wychowawczym w pobliżu Shiba park, i w Nissei Kaikan, teatrze, w sąsiedztwie Hybia park i hotelu Imperial.

Przewodniczącym Kongresu był znany japoński fizjolog Genichi Kato; w swej powitalnej mowie wyraził radość ze spełnienia swych marzeń, nurtujących w nim od 30 lat, już bowiem na XV Kongresie w Leningradzie w 1935 r., gdzie demonstrował przewodnictwo nerwowe bez tzw. dekrementu, czyli bez opóźniania, na wypreparowanych pojedynczych włóknach nerwów japońskiej żaby, powziął myśl urządzenia Kongresu w Japonii. Oznajmił, że ma być wygłoszonych około 1200 komunikatów, poza tym 12 zaproszonych wykładów i 12 sympozjonów, zachęcał do zaznajomienia się z pięknem japońskiej przyrody, zwyczajami i historią, z których Japończycy tak są dumni.

Na tymże inauguracyjnym posiedzeniu światowej sławy londyński fizjolog i biofizyk A. V. Hill, autor licznych prac nad termodynamiką mięśni wspominał różne zjazdy fizjologiczne, dużo miejsca w swym referacie poświęcając Pawłowowi. Przypomniał mało znany epizod z jego życia. Gdy w r. 1912 Pawłow otrzymał honorowy doktorat w Cambridge, studenci, którzy znali jego prace nad wydzielaniem soków trawiennych, nabyli w sklepie z zabawkami dużego psa, bardzo podobnego do żywego, i powkładali mu, gdzie tylko się dało, rurki szklane i gumowe, porobili przetoki i pozatykali je korkami. Gdy Pawłow po nadaniu mu stopnia naukowego wychodził z sali, opuścili za pomocą sznurków z galerii wprost w jego ramiona owego improwizowanego psa. Pawłow życzliwie przyjął ten żart, mówiąc: „Nawet studenci wiedzą o moich pracach” — jak gdyby to było coś dziwnego. Psa tego zabrał ze sobą do Petersburga; obecnie znajduje się on w Leningradzie, w Muzeum Pawłowowskim.

W przemowie swej zrobił też aluzję do reprezentacji na zjazdach. Dawniej, mówił, międzynarodowe zjazdy te nazywały się kongresami fizjologów. Obecnie są kongresami nauk fizjologicznych. Ale bierzemy w nich udział jako indywidualni fizjodzy, reprezentujący siebie samych a nie kogoś innego. Opowiedział przy tej okazji małą historyjkę. Kiedyś, dawno, w czasie wielkiego strajku w londyńskich stocznich okrętowych trzeba było cośkolwiek przedsięwziąć, aby utrzymać transport dostaw. Do przystani wjeżdżały wielkie wozy ciężarowe z napisami: „Z powołaniem na autorytet rządu Jego Majestatu” albo autorytet taki czy inny. A wśród nich znalazł się ciągnięty przez osiołka wózek, na którym siedział mały stary człowiek w połamany meloniku; na wózku widniał napis: „Z powołaniem na mój własny krwawy autorytet”. To dość pospolite w Anglii powiedzonko, przypominało mu się obecnie, gdyż sądzi, że są jeszcze fizjodzy przybywający na te kongresy ożywieni niezależnym duchem małego starego człowieczka na oślim wózku.

W czasie Kongresu Hill otrzymał z rąk gubernatora Tokio, swego byłego ucznia, fizjologa Rytaro Azuma, wysokie odznaczenie japońskie, klucze miasta Tokio.

W zjeździe uczestniczyło 6 laureatów Nobla — Hill, Heymans, Houssay, Huxley, Hodgkin i Eccles.

Jeden z 12 sympozjonów dotyczył struktury i funkcji mięśnia. Huxley przedstawił na nim, jak wygłoszona przez niego teoria ślizgania i nakładania filamentów mięsnych zastosowaną być może do tłumaczenia wpływu długości mięśnia poprzecz-

nie prążkowanego na różne jego mechaniczne własności, m. in. elastyczność, szybkość skracania, izometryczne napięcie w czasie skurczu. Tak np. znane zjawisko obniżenia napięcia izometrycznego w czasie skurczu, gdy mięsień jest nadmiernie rozciągnięty, tłumaczyć można zmniejszonym wtenczas nakładaniem się niteczek cieńszych na grubsze. Cieńsze filamenty zbudowane są z aktyny, grubsze z miozyny; oba białka jak wiadomo, w czasie skurczu mięśnia łączą się do aktomyozyny. Podczas wydłużenia każdego sarkomeru powyżej 3,65 mikrona napięcie w stanie pobudzenia spada do zera i wszelkie nakładanie się filamentów ustaje. (O ile wydłużenie jest mniejsze i silnie rozciągnięte mięśnie kurczą się jeszcze przy pobudzeniu, to wytwarzanie napięcia w czasie skurczu jest bardzo wolne. Jedne części włókna skracają się wtenczas kosztem innych, które pozostają rozciągnięte). Badania za pomocą mikroskopu elektronowego pokazały, że w pobliżu obu końców włókno jest bardziej odporne na rozciągnięcie niż pośrodku, sarkomer może mieć tam długość 3 mikronów, podczas gdy w centrum ma 4 mikrony (μ). Do nakładania się niteczek dochodzi w tym wypadku tylko na obwodzie. W granicach luźnej długości sarkomeru izometryczne napięcie nie zmienia się (2,05—2,2 μ), przy dalszym rozciąganiu maleje aż do 3,6 μ , powyżej tej granicy znika zupełnie. Zmiany napięcia okazują się równoległe do zmian ilości mostków, wystających z grubych nitek, na które zachodzą nitki cienkie. Mostków tych brak tylko pośrodku grubych filamentów na przestrzeni 0,2 μ . Dlatego rozciągnięcie w tych granicach nie zmienia izometrycznego napięcia nitek. O ile sarkomer skróci się poniżej 1,65 μ , to izometryczne napięcie nagle maleje, grube filamenty kontaktują wtenczas z linią Z, prawdopodobnie mechaniczny opór powoduje nagły spadek napięcia włókna. Gdy sarkomer skróci się do 1,3 μ , izometryczne napięcie spada do zera. Luźna długość włókienek odpowiada długości cienkich nitek, stykają się one wtenczas z niteczkami sąsiedniego sarkomeru.

Podczas tego samego sympozjonu Peachey z Filadelfii przedstawił strukturę siatki protoplazmatycznej i tzw. systemu T (transwersalnego) mięśni poprzecznie prążkowanych. Posługując się również mikroskopem elektronowym stwierdził, że wiele typów włókien zawiera dwa układy błonowe. Jeden z nich przebiega w płaszczynie poprzecznej do włókien, będąc zwykle przedłużeniem błony plazmatycznej na ich powierzchni (układ T); jest on jakby dostosowanym do roli pośrednika między pobudzeniem i skurczem. Drugi układ błonowy o orientacji bardziej podłużnej odpowiada siatce endoplazmatycznej innych komórek, oplata jak rękaw poszczególne filamenty i nie jest przedłużeniem powierzchni włókna. Nazywa się go siatką (*reticulum*) sarkoplazmatyczną (SR). U kręgowców SR i T spojone są ściśle w strukturach, zwanych triadami, złożonych z 2 końcowych cystern elementów SR, między którymi znajduje się płaska przestrzeń o wielkości kilkuset Å, mieszcząca w sobie jedną poprzeczną rurkę T. Ilość triad odpowiada ilości poprzecznych rurek T; niektóre włókna posiadają jedną triadę przy linii Z, inne mają po 2 triady w każdym sarkomerze na obu przeciwnych końcach warstwy anizotropowej.

Farmakolog uniwersytetu Tokio S. Ebashi w referacie o kurczącym się mięśniu podczas tego samego sympozjum podniósł, że poza aktyną i miozyną ważną rolę odgrywają tu jony Ca, wyzwalające skurcz, a oprócz tego nowy czynnik, zwany miozyną B, który uwrażliwia syntetyczną aktomyozynę na wapień, znajdujący się w SR. Jest to białko bardzo zbliżone do tropomyozyny. Trypsyna trzustkowa, działając na miozynę B, pozbawia ją tej reakcji, tropomyozyna zaś przywraca to uczulenie. Zwykłe preparaty aktyny zawierają jeszcze tzw. α aktyninę, potrzebną dla współdziałania aktyny z miozyną w obecności ATP.

Podczas sympozjonu odnoszącego się do integracji sercowo-naczyniowej Shephard z kliniki Mayo przedstawił referat o krążeniu podczas ćwiczeń. Posługiwał się zwierzętami z odnerwionym sercem, jednak przecięcie nerwów nie naruszało czynności płuc i przewodu pokarmowego. Oznaczał wyrzut serca elektromagnetycznym przepływomierzem, założonym na stałe wokoło tętnicy płucnej. Tętno spo-

czynkowe po odnerwieniu serca wynosiło u psów 90—120/min. Zastosowanie 4 mg atropiny śródżylnie pozostawało bez wpływu, wobec czego przecięcie gałązek nerwów błędnych uważać można było za całkowite. Potwierdziła to zresztą obserwacja po ukończeniu serii badań, kiedy stwierdzono, że pobudzenie dosercowego końca przeciętego nerwu błędnego nie zmieniało rytmu sercowego. Odnerwienie serca nie wpłynęło na zmianę stosunku zużycia tlenu do wyrzutu sercowego. Wyrzut, podobnie jak u kontrolnych psów, w czasie wysiłku fizycznego rósł 3—4-krotnie, a zużycie tlenu 8—10-krotnie. Powiększenie wyrzutu serca podczas umiarkowanej pracy odbywało się głównie na poczet każdorazowego wyrzutu skurczowego, podczas dużych wysiłków równomiernie rosły częstość uderzeń serca i wielkość wyrzutu, w przeciwieństwie do zmian zachodzących u normalnych psów podczas intensywnych ćwiczeń, kiedy wzmagają się bardziej szybkość uderzeń serca. Psy biegały na trasie 1/2 km z szybkością 50 km/godzinę. Tętno mierzone telemetrycznie wynosiło 285 wobec 300/min u psów kontrolnych. Na ogół odnerwione serce dostosowuje się dobrze do maksymalnych wymogów wysiłku. Natomiast psy z uszkodzonym unerwieniem naczyń nie były w stanie biec sprawnie, unerwienie obwodowe odgrywa widocznie ważniejszą rolę.

Badania przeprowadzone przez tegoż autora na człowieku dotyczyły zmian przepływu w naczyniach obwodowych w czasie wysiłku fizycznego. Pletysmograficznie określał reakcje naczyniowe w ramieniu podczas ćwiczeń nóg. Jeśli ćwiczenia te były umiarkowane, przepływ w ramieniu wzrastał a ciśnienie spadało. Intensywniejsze ćwiczenie, 1200 kgm na minutę, zmniejszało przepływ do połowy i podnosiło ciśnienie. Zmiany te są prawdopodobnie następstwem początkowego rozszerzenia naczyń mięśniowych, po którym następuje ich zwężenie z jednoczesnym rozszerzeniem naczyń skórnych, o czym można wnioskować ze zmian nasycenia tlenem krwi, płynącej z żył mięśni i skóry. Takie przemieszczenie krwi powstaje już w czasie ćwiczeń z pochłanianiem ok. 2 litrów tlenu na minutę. Ułatwia to regulację ciepłoty ciała bez zużywania części wyrzutu serca na zaopatrywanie krwią nieczynnych okolic.

Intensywne ćwiczenie nóg zwęża naczynia w mięśniach spoczywających, co jest następstwem wzmocnienia tonusu nerwów sympatycznych. Przepływ przez przedramię zmniejsza się. Reakcje naczyniowe na ćwiczenia są jakby bilansem między odruchowym wzmocnieniem tonusu nerwów współczulnych w związku z powiększeniem ciśnienia i odruchowym jego zmniejszeniem na skutek podniesienia się ciepłoty. W początku wysiłku wzrost ciśnienia przeważa i przepływ zmniejsza się. W czasie dalszego ćwiczenia przepływ rośnie, ale przeciwstawia mu się jeszcze odruchowe zwężenie naczyń. Po zaprzestaniu ćwiczenia pomimo spadku ciśnienia krwi przepływ znacznie powiększa się, powstaje jakby kompromis między zapotrzebowaniem krwi na regulację temperatury i na wzmoczoną czynność mięśni. Wprawdzie podniesieniu ciśnienia krwi i przyspieszeniu uderzeń serca przeciwstawia się mechanizm zatoki żyłnej, ale dośrodkowe bodźce biegnące podczas ćwiczeń do centralnego układu nerwowego znoszą częściowo ten wpływ.

Poza tymi referatami, wchodzącymi w skład sympozjonów, mającymi pewną łączność ze sprawą wysiłków fizycznych i dlatego tutaj omawianymi, jeden z wykładów „na zaproszenie” dotyczył zakończeń nerwowych w płytach ruchowych mięśni. Dotychczas rejestrowano zjawiska elektryczne w płycie podeszwowej głównie w okolicach pozasynaptycznych. Prędsynaptyczne zjawiska mało brano pod uwagę. Nie było np. pewne, czy impuls nerwowy aktywnie rozprzestrzenia się w zakończeniach nerwów bezrdzennych i jak wielkim jest opóźnienie synaptyczne w przewodnictwie impulsu. Rejestrując potencjały wybiórczo w różnych odcinkach synapsy odległych od siebie ponad 10 mikronów, Katz z Londynu stwierdził, że bezrdzenne zakończenia nerwów motorycznych podczas elektrycznego pobudzenia przewodzą impulsy wolno, około 0,3 m/sek., w każdym zaś miejscu połączenia stykowego upływa

między szczytem potencjału błonowego przedsynaptycznego i początkiem pozasynaptycznego więcej niż 1/2 msek. Substancja pośrednia uwalnia się w synapsie w kwantach i do tego potrzebne są jony Ca.

Krótkie komunikaty wygłaszano jednocześnie w 16 sekcjach, ogółem odbyło się sto kilkanaście posiedzeń sekcyjnych. Trzy z nich poświęcone były ćwiczeniu i zmęczeniu, z tego dwa dotyczyły zdolności do pracy (working capacity), jedno zaś — przemiany materii podczas ćwiczeń. Na każdym z tych posiedzeń przedstawiono 10—11 referatów. Kita z Japonii określał najodpowiedniejsze obciążenia i przerwy dla poprawy funkcji oddechowych i krążeniowych w okresie biegów na dystansie 100 m, 200 m, 300 m i 400 m. Zużycie tlenu i szybkość tętna spadały równolegle po biegach, w przeciwieństwie do wyników niektórych innych badaczy, znajdujących szczyt pulsu tlenowego w czasie pracy.

Wasserman z uniwersytetu Stanford rozważał steady state zależnie od intensywności i trwania pracy. Oznaczenia obejmowały tętno, zużycie tlenu, współczynnik oddechowy i mleczany we krwi. Okazało się, że czas osiągnięcia steady state w zużyciu tlenu zależy od intensywności ćwiczenia. Jeśli zużycie nie przekracza 1½ litra na minutę steady state ustala się najpóźniej po 4 minutach, o ile jest wyższe od 2,7 litra, to dopiero po 15 minutach lub później. Częstość uderzeń serca była proporcjonalna do zmian zużycia tlenu przy stałym obciążeniu.

Shiraishi z uniwersytetu Nihon w Tokio oraz Masuda z instytutu wychowania fizycznego w Tokio oznaczali telemetrycznie podczas biegów tętno, wentylację, zużycie tlenu i ciśnienie krwi. Podczas gdy tętno wzrastało najpierw raptownie, a potem stopniowo, nie osiągając steady state w czasie 5 km biegu, to zużycie O₂ i współczynnik $\frac{O_2}{\text{tętno}}$ wykazywały najwyższy poziom w początku biegu, potem stopniowo zmniejszając się. Współczynnik oddechowy RQ dochodził do najwyższych wartości, znacznie przekraczających 1,0 na początku okresu wypoczynku. W okresie powysiłkowym zawsze utrzymuje się pozytywna korelacja między nadmiarem wydalanego CO₂ i nadmierną częstością tętna. Dług tlenowy przy biegach na różną odległość małe wykazywał różnice. Wzrost ciśnienia skurczowego, wg obserwacji Masudy, był najprędzy w czasie maksymalnych szybkości biegu, dochodząc aż do 16 mm Hg/sek. Ciśnienie rozkurczowe podnosiło się w czasie umiarkowanej szybkości biegu, spadało aż do 30 mm Hg w czasie szybkości znacznej.

Astrand ze Sztokholmu badał efekt treningu na krążenie. Po 2—5 miesiącach ćwiczeń na ergometrze rowerowym zużycie O₂ wzrosło o 10%, wyrzut minutowy serca o 5%, wyrzut skurczowy o 8%.

Po moim referacie odnoszącym się do badań wspólnych z kolegą Emmrichem, na posiedzeniu Working Capacity II w dyskusji podnoszono dużą ilość ciekawych informacji podanych, szczególnie brak proporcjonalności między intensywnością wysiłku na ergometrze rowerowym a wyrzutem skurczowym, różnicą tętno-czo-żylną tlenu i wskaźnikiem Herbsta. W kończynie górnej najbardziej uwydatnione zmiany mierzone pletysmograficznie następowały zaraz po ukończeniu pracy.

O mechanizmie chodzenia referował Margaria z Mediolanu. Mierząc poziom energii potencjalnej i kinetycznej w czasie marszu z szybkością 3—12 km/godz. i biorąc pod uwagę pracę przeciwgrawitacyjną, znajdował, że ta ostatnia powiększa się ze wzrostem szybkości do 7 km/godz. przy wyższej szybkości spada. Natomiast wysiłek potrzebny dla nadania odpowiedniej szybkości rośnie proporcjonalnie do jej przyrostu na minutę. W każdym cyklu krokowym krzywe poziomu energii kinetycznej i potencjalnej wykazują przeciwną fazę. Całość pracy zewnętrznej w ciągu minuty powiększa się jednocześnie z szybkością, osiągając wartości trochę tylko niższe od tych, które potrzebne są dla utrzymania zmian szybkości. Podczas każdego kroku zewnętrzna praca przebiega w 2 fazach: w chwili gdy punkt ciężko-

ści znajduje się najniżej, pchnięcie wzmagą energię kinetyczną, gdy jest najwyżej — wzrasta energia potencjalna.

W pracy wspólnej z Cavagna Margaria rozważał znaczenie elastyczności mięśnia w ćwiczeniu. Elastyczna energia zamagazynowana zostaje w mięśniu w czasie rozciągnięcia — jest to praca o charakterze negatywnym. Czym prędzej po rozciągnięciu następuje skrócenie, tym większą może być pozytywna praca. Doświadczenia przeprowadzono na tętcowo kurczącym się mięśniu brzuściowym żaby za pomocą ergometru Levina i Wymana, oraz na mięśniach dwugłowych ramienia u człowieka.

Ika i z Tokio mówił o efekcie treningu na zdolność pracy mięśniowej w warunkach tlenowych i beztlenowych. Praca polegała na uciskaniu ręką ergometru z ładunkiem $\frac{1}{3}$ maksymalnej siły raz na sekundę aż do wyczerpania. Po 12 miesiącach treningu ilość wykonanych kontrakcji wzrosła się z 80 na 140. Mierzono jednocześnie pletysmograficznie przepływ krwi przez przedramię. Już we wczesnym okresie treningu następowało wzmoczenie przepływu, maksymalne wartości uzyskano jednak w późniejszym okresie. Praca beztlenowa wykonywana w czasie treningu z zatrzymanym krążeniem również poprawiała się, pomimo że do powiększenia przepływu nie dochodziło.

Ishiko z Tokio przedstawił zastosowanie telemetrii do analizy ruchów podczas wiosłowania. Japończycy okazywali się słabsi od Amerykanów i Niemców, ale znacznie większa jednorodność siły uwydatniała się pośród poszczególnych osobników

Gardner z uniwersytetu Kalifornia w Los Angeles podał wyniki badań nad zdolnością do pracy prymitywnych ludów. Pośród dorastającej młodzieży znalazł małe różnice w zużyciu tlenu i w sile mięśniowej u tej samej wielkości Indian żyjących prymitywnie w porównaniu z miejską i wiejską ludnością Kalifornii, natomiast pośród 50—60 letnich różnice były duże na korzyść prymitywnie żyjących.

Takakawa z Sapporo w Japonii referował wyniki swych studiów nad umysłowym skupieniem się po zmęczeniu. Stwierdzał bliską łączność między zdolnością koncentracji a testami sprawności wegetatywnego układu nerwowego, szczególnie testem metylowym. Badanych wystawiano na działanie nieprzyjemnego hałasu w ciągu 2 godzin i poddawano testom wegetatywnym. Jednocześnie z ich zmianą dochodziło do zmiany stanu skupienia.

Watkin z Cambridge, Mass. stwierdził, że w czasie treningu duże jest zapotrzebowanie białka, znaczne ilości azotu zostają zatrzymywane. U tych, którzy spożywali małe ilości białka, serce nie dostosowywało się należycie do pracy, długo trwał okres powrotu tętna do normy, czego nie obserwowano u przyjmujących pożywienie obfite w białko.

Zużycie tlenu podczas wysiłków fizycznych na dużych wysokościach badał u człowieka i myszy Hock w White Mountains, Kalifornia. Wzrost ilości pochłanianego tlenu podczas wysiłku fizycznego był dwukrotny na poziomie morza, wielokrotny na dużej wysokości. Myszy aklimatyzowane na 3800 m wykazywały większe zużycie tlenu podczas ćwiczeń niż myszy świeżo transportowane z dołu.

Nie sposób przedstawić w tym sprawozdaniu różnych innych referatów i sympozjonów, które mogłyby zaciekawiać wychowawców fizycznych. Kilka z nich pozwolę sobie tu tylko jeszcze przytoczyć. W sympozjonie dotyczącym nerwowych mechanizmów w odruchach warunkowych, któremu przewodniczył Lissak z Pecs, zwracano głównie uwagę na rolę układu limbicznego w tych odruchach. U kotów z założonymi elektrodami w grzbietowym hipokampie, w jądrze migdałkowatym, w tworze siatkowatym śródmózdzia i w korze skroniowej wyrabiano reakcje warunkowe na sygnał świetlny podczas zbliżania się do 2 karmików. Zwierzęta nauczyły się podchodzić do tego karmika, nad którym zabłysło światło.

Reakcja była wzmacniana włożeniem do karmika kawałka mięsa. Elektryczne drażnienie hipokampa lub jądra migdałkowego hamowało odruchy warunkowe, zaprzestanie drażnienia przywracało je. Drażnienie kilku kolejnymi bodźcami okolicy skroniowej jednostronnie w czasie zbliżania się do karmika hamowało wzór ruchowy odruchu po tej samej stronie na przeciąg kilku następnych prób, podczas gdy reakcja w stosunku do drugiego karmika pozostawała normalna. Sygnał nad karmikiem po stronie zahamowania wywoływał reakcję ku stronie przeciwnej. Bardzo ciekawym spostrzeżeniem rzucającym światło na mechanizm hamowania korowego było to, że drażnienie tworzy siatkowatego śródmózdzia w okresie zahamowania przywracało przytłumiony wzór somatomotoryczny, rozhamowywało więc odruch warunkowy. Stosunki mózgowo-umysłowe Lissak porównywał z gigantyczną piramidą, u której stóp stoimy, za blisko, aby widzieć jaka ona jest wysoka, a za daleko od wierzchołka, aby ocenić drogę pozostałą.

W tym samym sympozjonie Sokołow z Moskwy mówił o przyzwyczajaniu do bodźców, jako i specjalnej formie hamujących odruchów warunkowych. Szczególnie ważną rolę gra ono tam, gdzie wchodzi w grę odruchy orientacyjne. Mechanizm hamowania polega na wzmocnieniu synaps hamujących w pośrednich neuronach kory i hipokampa.

Najbardziej może rewelacyjny referat w tym sympozjonie, wygłoszony przez Jouvet'a z Paryża, dotyczył elektroencefalogramów — EEG — u kotów, pozabawionych tzw. snu paradoksalnego.

Okazało się bowiem, że oprócz znanego od dawna odróżniania snu głębokiego od płytkiego można wyodrębnić sen, tzw. wolny i paradoksalny. Podczas pierwszego fazy EEG wolno po sobie następują, mają wysoki woltaż, cechuje je rytm delta (δ) i nałożone na niego fale alfa (α); jest to sen zsynchronizowany z EEG, tzw. sen wolny SS (slow sleep) z utrzymaniem pewnego napięcia mięśniowego. Drugi rodzaj snu — to sen zdesynchronizowany z EEG, aktywowany, paradoksalny — PS, w którym mięśnie zupełnie wiotczeją; następuje on zwykle po okresie snu o wolnych falach i trwa tylko 6 minut. Charakteryzuje go prędsza niż w SS czynność EEG, podobnie jak w okresie budzenia się, regularny teta rytm w hipokampie i jednofazowe potencjały szczytowe w tworze siatkowatym mostu, w bocznym jądrze kolankowatym i w korze potylicznej. Towarzyszy mu atonia mięśni i szybkie ruchy oka. Ponieważ próg obudzenia podczas PS jest wyższy niż w czasie SS, sądzić można, że sen paradoksalny jest głębszy od snu wolnego. Hamuje go drażnienie pnia mózgowego dużą frekwencją bodźców. Dla jego uwydatnienia zaś konieczna jest grzbietowo boczna część tworzy siatkowatego mostku. Zniszczenie tej okolicy znosi PS, a nie wpływa na SS ani na stan czuwania. U zwierząt takich powstają halucynacje, stany wściekłości, stawanie na tylnych nogach jakby atakowanie wyobrażanych nieprzyjaciół. Jouvet sądzi, że PS jest czymś odrębnym od SS, na co wskazuje całkiem inny EEG. W czasie SS czynność tworzy siatkowego jest przytłumiona.

Mechanizm powstawania PS nie jest znany, może działa tu hormon produkowany przez twór siatkowaty mostu. Według Bessmana (z Baltimore) wstrzyknięcie kwasu gamma hydroksymasłowego i jego laktonu, którego ślady znajdują się w mózgu ssących, sprowadza sen. Macierzystą substancją kwasu γ -hydroksymasłowego jest GABA, przechodzi on przez pośrednictwo semialdehydu kwasu bursztynowego w kwas γ -hydroksymasłowy. Według Hayashi, następcy Kato w tokijskim uniwersytecie Keyo, człowiek 60 kg usypia, gdy wstrzyknie mu się śródbrzusnie 12—20 g γ -hydroksymasłanu, wtenczas stężenie tegoż we krwi wyniesie 1,15%. Wprowadzenie γ -hydroksymasłanu do płynu mózgowo-rdzeniowego psa normalnie sprowadza sen, stężenie w mózgu przekracza wtenczas 1/400%. Hayashi przypisuje mu rolę chemicznego pośrednika wywołującego sen. Przeniknięcie tego związku wytwarzanego w mózgu przez płyn mózgowo-rdzeniowy do tworzy siatkowego

watego śródmózdzia hamuje jego czynność, inicjując SS. W chwili zaś, gdy kwas przeniknie do jąder przedsiolkowych, powstaje PS z atonią mięśni. Jednocześnie dochodzą impulsy z mózdzku, sprowadzając bezwiedne ruchy oka.

Jouvet zdołał wyodrębnić te dwa rodzaje snu u kotów, umieszczając je na podstawie pływającej po wodzie. Zwierzę mogło stać albo przycupnąć, ale nie mogło położyć się z powodu małej powierzchni; gdy muskulatura wiotczała, wpadało do wody. Pozbawiono w ten sposób 6 kotów paradoksalnego snu na przeciąg 1—26 dni, rejestrowano u nich EEG i fotografowano ich zachowanie się. Gdy wydobyto zwierzęta z pływającej tratwy, zapadały momentalnie w PS. W ciągu pierwszych 6 godzin stanowił on 60% całego snu, podczas gdy zwykle wynosi tylko 20%, trwał każdorazowo 8 minut, a nie 6.

Pozbawiano też zwierzęta PS przez szoki elektryczne. Na podstawie tych i szeregu innych obserwacji PS uważać można za czynny proces zlokalizowany w pniu mózgowym. Samo SS nie wystarcza, gdyż powstają wtenczas biochemiczne zmiany i tachykardia, normalna zaś częstotliwość uderzeń serca powraca dopiero jednocześnie z PS. Można dopatrywać się pewnej analogii do doświadczeń Dement'sa na człowieku, w których przerywano ludziom marzenia senne, budząc ich w chwili, gdy ruchy gałki ocznej uwydatniały, że coś się im śni.

Delgado z Yale przedstawił wyniki badań na małpach, którym założono elektrody do jądra czerwonego i połączono je z mikroodbiornikiem radiowym umieszczonym na plecach. Bódcze pobudzająco działały z odległości i powtarzały się co 5 sek. Małpy przyjmowały stojącą pozycję, zagrażały otoczeniu, a co bardzo szczególne, tylko mniej sprawnie według testów reagującym osobnikom. Nie było grożenia osobnikom lepiej wykonującym zadania. Reakcje te dało się uwarunkować na dźwięki, czemu przeciwdziałała chlorpromazyna.

O synchronizacji potencjałów w różnych miejscach kory pod wpływem drażnienia podwzgórza u królika, szczególnie o synchronizacji w okolicy ciemieniowo-potylicznej, mówił Lidwanow z Akademii Nauk w Moskwie, twierdząc, że kontroluje ją nie tylko wzór siatkowaty, ale również podwzgórze oraz ośrodki w niektórych innych miejscach układu nerwowego. Largaktyl zmniejsza ilość zsynchronizowanych pól.

Asratian analizował zmiany funkcjonalne i elektryczne w okolicach, które same biorą udział w wyrobieniu odruchów warunkowych. Znajdujące się w silnym stanie podniecenia ognisko bodźca wzmacniającego hamuje w drodze negatywnej indukcji ośrodek bodźca warunkowego, jednak wpływ ten ogranicza się do miejsc połączeń łuku odruchu bezwarunkowego z warunkowym.

Ciekawy sympozjon dotyczył nerwowej kontroli wydzielania z przedniego płata przysadki mózgowej. Na podwzgórze jako źródło tej hormonalnej kontroli wskazywał w swym referacie Schally. Otrzymywane z podwzgórza polipeptydy uwalniają z wyciągów przysadki kortykotropinę, hormon luteinizujący, hormon pobudzający wzrost pęcherzyków jajnika, tyreotropinę, hormon wzrostowy, hormon hamujący prolaktynę. Czynniki uwalniające kortykotropinę jest cyklicznym polipeptydem, mającym na swoim końcu azotowym tę samą kolejność co hormon melanotrofowy, a na węglowym tę co wazopresyna. Nad tym samym zagadnieniem dyskutowali Guilleman z uniwersytetu Baylor w Houston, McCann z uniwersytetu Pensylwania, Sokolowa z uniwersytetu w Moskwie i in.

Eccles z Australii, jeden z czołowych przedstawicieli nowoczesnej elektrofizjologii nerwów, mówił o pozastykowej kontroli hamowania czynności neuronów, Aksony komórek ośrodków układu nerwowego oddają gałązki, które podniecają neuron hamujący. Podczas każdorazowego wyładowania w synapsie automatycznie aktywowana zostaje zwrotna droga hamująca, co zapobiega dalszym wyładowaniom. Również dośrodkowe włókna nerwowe pobudzające komórkę oddają też kollate-

rale, przez które jednocześnie pobudzona zostaje komórka hamująca czynność neuronu. Gdy neurony ruchowe wysyłają impulsy do mięśni, to jednocześnie aktywują przez swe kollaterale tzw. komórki Renshaw, a te zwrótnie hamują neurony ruchowe. W ten sposób dochodzi do automatycznej kontroli ruchów.

O podobnych zjawiskach dotyczących wstecznego hamowania mówił drugi najbardziej znany dziś autorytet z tej dziedziny — Granit z Instytutu Nobla w Sztokholmie.

Inne sympozjony i wykłady na zaproszenie obejmowały ciekawe tematy homeostazy płynów ustrojowych, biofizycznych zjawisk błony nerwowej, aktywnego transportu przez błony biologiczne, analizę czynności nerkowej przez mikropunkcję, fizjologiczną rolę fibrynogeny, mechanizm ludzkiego pocenia się i in.

Na zebraniach w poszczególnych sekcjach 5 poświęcone było trawieniu i wchłanianiu oraz działaniu histaminy. Na jednym z nich wygłosiłem referat, wynik wspólnej pracy z doc. Bilskim i lek. Sieppel-Maciejowską na temat wpływu podwiązania przewodu żółciowego na wydzielanie żołądkowe pobudzone wprowadzeniem histaminy do żyły wrotnej. Słabsze wydzielanie soku żołądkowego po zastosowaniu histaminy do krążenia wątrobowego niż po wprowadzeniu jej do żył somatycznych nie uwydatnia się tak wyraźnie po podwiązaniu przewodu żółciowego, prawdopodobnie na skutek upośledzenia czynności komórek wątrobowych. Niszczenie i wiązanie histaminy przez wątrobę odbywa się wtenczas w słabszym stopniu.

Na przyjęciu wydanym dla Kongresu przez gubernatora Tokio w głównej sali festiwalów metropolii, stoły zastawione były różnymi przekąskami japońskimi w rodzaju tempura, tj. świeżych ryb, krabów w sosie sojowym, gorącym oleju z różnymi przyprawami jarzynowymi oraz sukijaki — podłużne cienkie kawałeczki wołowego mięsa z jarzynami, cukrem, winem ryżowym, zanurzone przed jedzeniem w bitym jajku, ogrzewane w piecyku ustawionym na stole, tak samo jak w japońskich restauracjach. Wobec wielkiej ilości gości, około 2000, stoły pustoszały, a uczestnicy Kongresu kierowali się do sali teatralnej, w której nadawano fragmenty klasycznej sztuki japońskiej Noh.

Jest to jedyne w swoim rodzaju klasyczne i bardzo stylowe widowisko, powstałe z lirycznego dramatu w XIV—XV wieku, grywanego na shintoskich festiwalach. Uderzają symboliczne, ogromnie wolne ruchy postaci o fantastycznych maskach, upodabniających je do osób, które mają przedstawiać. Rytmiczne recytacje, klasyczna muzyka, bardzo oryginalne kostiumy, starannie i z wielkim nakładem pracy wykonane, wzbudzają i w laiku duże zainteresowanie. Po krótkim jednak czasie monotonia zaczyna nużyć. Dekoracje są bardzo skromne, dopasowane do symbolicznego charakteru dramatu. Pomiędzy scenami poważnymi zdarzają się też sytuacje komiczne, przerywające na krótki czas monotonię. Najczęściej w teatrze Noh przedstawia się dramaty z udziałem bogów, rycerzy, opętanych demonów. Tematyka zaczerpnięta jest z legend. Po prawej stronie sceny siedzi chór, po lewej orkiestra. W użyciu są nieraz flety i bęben. Scenę oddziela od widowni zwykle pas żwiru, na którym rosną sosenki.

Jako uczestnik sympozjonu o wpływie otoczenia na ustrój, zorganizowanym w dawnej stolicy Japonii — Kioto, byłem na drugim parogodzinnym przedstawieniu Noh. (Treścią sztuki były losy ślepego księcia skazanego wyrokiem sądu w imieniu jego ojca na wygnanie. Książę przyjmuje wyrok z rezygnacją jako karę za błędy popełnione w poprzednim życiu i jako środek do szczęścia w życiu przyszłym — wdzięczny jest za to swemu ojcu. Przejmujący jest widok siostry księcia, która postradała zmysły i przenosząc się z miejsca na miejsce, dotarła do brata, wkrótce jednak wędruje dalej).

Drugi rodzaj głęboko w japońskim narodzie zakorzenionego teatru — to Kabuki, datujący się z epoki Tokugawa w XVII wieku. Jest to połączenie dramatu, opery i baletu. Role żeńskie grane są przez mężczyzn, którzy trenują się od dzieciństwa do odtwarzania typów kobiecych. Przedstawienie trwa zwykle 5 godzin, jest bardzo barwne, kostiumy niezwykle jaskrawe, scena ruchoma, wciąż zmienia się położenie grających w przeciwieństwie do Noh. Często przychodzą tu gejsze, aby uczyć się śpiewać i tańczyć. Najczęściej wystawianą sztuką jest Chushin-gura, której tematem jest zemsta krwi i harakiri 47 wasali pewnego rycerza w roku 1701. Gdy zajrzałem do głównego tokijskiego teatru Kabuki-Za na głównej ulicy w dzielnicy Ginza, Harumi-dori, we wtorek 28 września, już jako pasażer statku „Pekin”, trafiłem tam na angielskie przedstawienie zespołu teatralnego z USA.

Bugaku to klasyczny taniec odtwarzany często przy dworze; nieraz widzieć go można w niektórych świątyniach, np. w Itsukshima, pływającej na morzu świątyni koło wyspki Miyajima, o której jeszcze będzie mowa.

Rozpowszechnionym widowiskiem w Japonii jest teatr lalek — bunraku, pochodzący też z XVII wieku. Każdą z lalek porusza zwykle 3 manipulantów. Główną siedzibą tego teatru jest Osaka, drugie według ilości mieszkańców miasto Japonii, z feudalnym zamkiem, o wybitnie handlowo-przemysłowym nastawieniu, znane też z tego, że mieszkańcy witają się zwrotem „jak tam zarabiasz”.

Idąc głównymi ulicami miast japońskich, widzi się często lokale, które na pierwszy rzut oka robią wrażenie automatów spożywczych. Przepelnione są zwykle ludźmi wrzucającymi, jakby się wydawało, monety do specjalnych otworów, jednak nikt tam nic nie wyjmuje, nie ma żadnych potraw ani trunków. Każdy stojący przed okienkiem bacznie natomiast obserwuje bieg wrzuconych kulek. Jest to nadzwyczaj popularna w Japonii gra „pashinko”, polegająca na tym, że tylko w wyjątkowych wypadkach kuleczka kieruje się specjalną drogą do określonego przedziału, przysparzając grającemu nagrodę. Dziwne, jak wielka ilość ludzi oddaje się tej grze!

Japonia wywodzić ma swą nazwę od „żypen” — początek słońca, nadanej jej przez Chińczyków. Chińczycy mówili o Japończykach w I w. jako o karłach — niewolnikach, nazywając ich pogardliwie „Wanu”. Herodot określał Japończyków jako „szczupaki wschodu” za ich odwagę, bitność, rycerskość i urodziwość. Marko Polo w 1300 r. właściwie był pierwszym, który zapoznał Europejczyków z Japonią, nazywając ją „Chipangu”, co oznaczało „żypen” z końcówką „ko” — „kraj”. Wszyscy późniejsi przybysze z zachodu, jak jezuita Pinto w 1514 r., podkreślali wielką grzeszność i rycerskość mieszkańców.

Kult religijny w Japonii przejawia się cziłą oddawaną tradycyjnie świętym miejscom. W Tokio nie ma tej ilości świątyń, jaką spotykamy w Kioto, japońskim Krakowie, ale jest duża ich różnorodność, zarówno pierwotnej japońskiej religii shinto, jak i świątyń buddyjskich. Najstarsze ołtarze religii shinto, znajdują się w Ize niedaleko Wyspy Perłowej. Co 20 lat są one burzone i na nowo odbudowywane. Cześć oddaje się mitycznym bogom (kami), którzy stworzyli kraj; każdy Japończyk podobno przynajmniej raz w życiu odwiedza te miejsca. Wewnętrzna świątynia tzw. Naiku, poświęcona jest bogini słońca — Amaterasu, przechowywane tu ma być jej święte zwierciadło, a zewnętrzna, Geku, bogini żywności — Ikari. Architektura tych świątyń ma charakter czysto japoński bez śladu wpływów chińskich. Jak wiadomo, najważniejszą częścią architektoniki japońskiej jest wielki, ciężki dach, wymagający dużej ilości drewna, sięgający okapem daleko przed ścianę, chroni on od opadów i słońca. Zwykle dachy piętrzą się, jeden nad drugim.

Religia shinto łączy w sobie cześć oddawaną naturze z kultem przodków, wzbogaca ją panteon 8 milionów kami. Jest to religia bez założyciela i bez dogmatów, natchnienia serca mają być głównym motywem działań człowieka. Człowiek winien kroczyć za popędem swego serca, za dobrym natchnieniem. Cześć przodków i cześć czystego serca religia ta przyswoiła sobie z konfucjanizmu a potem dość silnie zwią-

zała się z buddyzmem. Od niego przejęła tłumienie złych popędów, tępienie żądz, pogardę życia, samowolne unicestwienie się. Wszak buddyzm, zalecający miłosierdzie, kieruje się zasadą: życie to cierpienie, śmierć — wybawienie, przeniknął on w 538 r. z Korei do Japonii i rozdrobnił się na szereg sekt: Tendai, Jodo, Zen, Nichira i in.

W Tokio głównymi świątyniami religii shinto są: ołtarz Yasukuni w pobliżu pałacu cesarskiego i Hie, którą sławny w historii Japonii poeta i generał Ota Dōken i shogun Tokugawa Ieyazu ogłosili patronką miasta Edo, późniejszego Tokio. Również świątynia zbudowana w 1920 r. na cześć cesarza Matsuhito zmarłego w 1912 r., który przeniósł w 1868 r. stolicę z Kioto do Tokio, zmodernizował Japonię, wprowadził rządy parlamentarne, wygrał wojny z Chinami w 1895 r. i z Rosją w 1905 r., tzw. świątynia Meiji, jest pomnikiem religii shinto. Do świątyń tych prowadzą zadziwiająco skromne bramy — torii. Bardzo oryginalnie wygląda na centralnym odcinku ulicy Aoyama w Tokio świątynia bogini żywności Ikari z jej posłem — lisem.

Do sekty buddyjskiej Tendai należy w Tokio Gokokuji z 1681 r. z grobami wybitnych ludzi; obok na pagórku cmentarnym groby niektórych członków rodziny cesarskiej. Tej samej sekty jest też świątynia bogini litości Cannon (Sensoji) w Asakusa, w której znajdować się ma 5,5 cm złota statua tej bogini znaleziona w VII wieku przez rybaków w przepływającej tu rzece Sumida. Obok stoi shintońska Senja, ku czci owych 3 legendarnych rybaków.

Dwie ciekawe świątynie buddyjskie zwiedzaliśmy z kolegą Wcisłą w drodze z Tokio do Kamakura, obie należące do sekty Zen: Engakuji z 1282 r. z zębem Buddy w kwarcowym ołtarzu głównego westybulu i Kenchōji z 1253 r. odnowiona po pożarze przez mnicha Takuana w 17 stuleciu. W świątyniach buddyjskich znać większą aktywność modlących się. Wiele osób wrzuca głośno pieniądze do dużych skrzyń i klaszcze potem w dłonie, pochylając się przed ołtarzami.

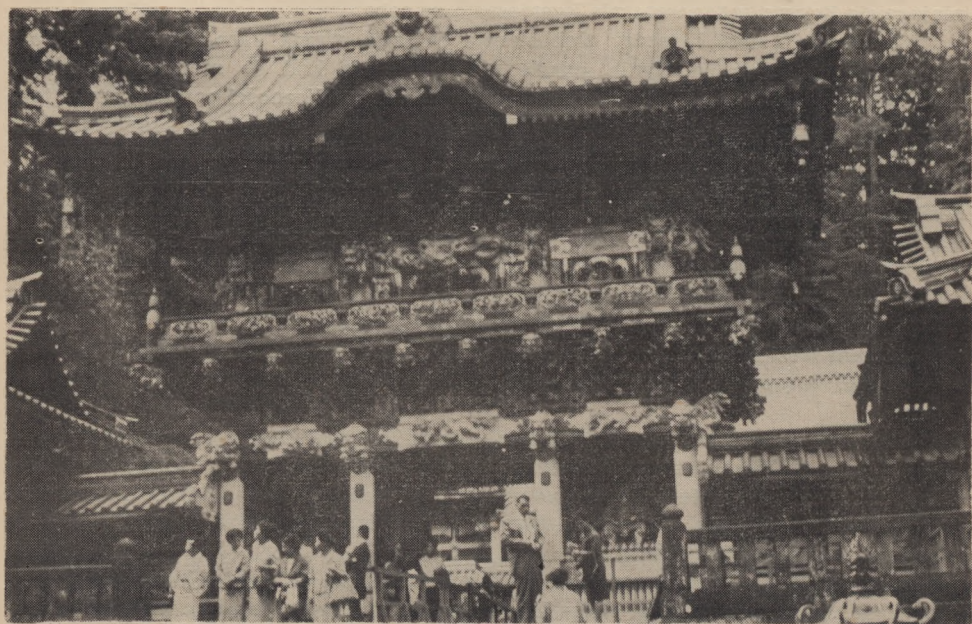
W Kamakura w pobliżu stacji kolejowej znajduje się większa od poprzednich shintoska świątynia z r. 1063 odnowiona w 1828 r., poświęcona legendarnemu cesarzowi z II wieku, Ojin, wprowadzonemu do panteonu bogów shinto jako bóg wojny Hachiman. Z olbrzymim drzewem ginkgo, miłozębem, u stóp tej świątyni związana jest legenda, według której ukrył się za nim główny kapłan tej świątyni, aby zamordować swego wuja Minamoto Sanetomo w 1219 r. Ze świątyni tej w kilka minut autobusem dojechaliśmy do Daibutsu, czyli sławnego 12,6 m wysokiego posągu wielkiego Buddy z połowy XIII wieku. Wyraz tego kolosa jakby odtwarzał naczelną ideę buddyzmu, która głosi, że tylko podporządkowanie swej woli wszystkim namiętności dać może prawdziwy spokój duszy. Zadziwiające, że buddyzm dał tak silny impuls metalurgii. Już w VIII wieku bowiem odlano olbrzymi posąg Buddy z miedzi, cyny i złota o wysokości 21 m, ważący 500 ton i umieszczono go w świątyni Todaiji w Nara (odrestaurowany w 1708 r.).

Uczynność Japończyków uwydatniała się na każdym kroku, między innymi tym, że zaraz po obejrzeniu Buddy, gdy spytaliśmy pierwszej osoby o środek komunikacyjny do niedaleko nad morzem położonego Enoshima, zaproponowano nam odwiezienie własnym samochodem i nie zgodzono się na pokrycie kosztów. Tutaj, jak i w innych tego rodzaju letniskowych miejscowościach, szczególnie imponująco przedstawiają się kryte uliczki ze stoiskami i sklepami, wypełnionymi najrozmaitszymi towarami, przeważnie pamiątkowymi, częściowo rozwieszonymi wysoko pośrodku ulicy i niezwykle efektownie oświetlonymi. Podziwialiśmy tego rodzaju widok zarówno w Enoshima, jak i w Atami.

Największe bogactwo japońskiej sztuki ornamentacyjnej uderza w Nikko oddalonym od Tokio o 2 godziny jazdy koleją. Za krótkiego mojego pobytu w Japonii byłem tam dwa razy. Pierwszy raz z kol. Wcisłą 30 sierpnia, podążając najpierw w cudowną okolicę, na której tle Nikko specjalnego nabiera uroku. Wspaniałymi serpentynami w niecałą godzinę dostaliśmy się do najwyższego w Japonii wodospadu



Ryc. 1. Wielki Budda w Kamakura



Ryc. 2. Nikko — świątynia Toshogu

Kegon i jeziora Chuzeni, skąd czerpie on wodę na poziomie 1270 m. Nad jeziorem pięknie ukształtowana góra Nantai i świątynia tejże bogini litości, tysiączecznej Cannon, która dominuje w tokijskiej dzielnicy Asakusa.

Ponieważ po powrocie do Nikko za późno było na zwiedzanie świątyni, przyjechałem tutaj po Kongresie w sobotę 11 września po raz drugi, trudno bowiem było darować sobie poznanie najwspanialszej świątyni japońskiej Toshogu. W drodze ku niej z miasta przechodzę najpierw obok jaskrawoczerwonego łukowatego „świętego mostu” do świątyni dusz mnichów z rodziny cesarskiej, w głównym hallu 3 posągi buddyjskie: Amida, tysiączeczna Cannon i końskogłowa Cannon. W pobliżu wznosi się 15-metrowa kolumna brązowa dla odstraszenia złych duchów.

Świątynie japońskie rozłożone zwykle na gruncie falistym, są jakby ogrodami, w których mieści się cały szereg budynków, malowniczo rozrzuconych wśród gajów, wód i wzgórz.

Główną aleją między starymi cedrowymi drzewami podążam do najwspanialszego pomnika sztuki japońskiej: Toshogu z bramą Yomei. Obok wejścia pięciopiętrowa pagoda, dalej spichrz z wyrzeźbionymi na nim dwoma słoniami, stajnia świętego konia ze światowej sławy płaskorzeźbami trzech małp, które „nic złego nie mówią, nie słyszą i nie widzą”. Poprzez wyżej położone środkowe piętro z dwiema wieżami, jedną z dzwonem, drugą z bębniem, i poprzez dalsze schody dochodzi się do bramy Yomei, uważanej za najwspanialszą w Japonii ze względu na swe wysoce artystyczne roboty snycerskie i lakowe. Na słupach o różnorodnych głowicach rzeźby smoków, tygrysów, często o niezwykłych kształtach. Wysoko na bramie różne przedziwne stworzenia. Wszystko połyskuje złotem. Na ścianach nieskończona ilość najrozmaitszych rzeźb: rajskie ptaki o pięknych ogonach, lwy, tygrysy, tapiry, słonie, to znów chryzantemy i bambusy. Wszędzie coś innego. Japońska rzeźba ornamentacyjna osiągnęła tu szczyt swej doskonałości. Tak często w architekturze japońskiej stosowane laki, czyli pokosty z żywic, jedno kolorowe lub o różnych odcieniach, są dla świątyni japońskich tym, czym witraże dla gotyku. Powszechnie używane czerwone laki żywo odbijają od głębokiej zieleni otaczających świerków, te dwa dopełniające się kolory, jakże świetnie kontrastują ze sobą.

Naprzeciw Yomei błyszczą alabastrowa chińska brama kara-mon, przez którą osiąga się właściwą świątynię shinto, podzieloną na hall do modlitwy (Haiden) i hall główny (Honden). W trzecim niedostępnym dla publiczności pomieszczeniu tego ostatniego znajdować się ma złotem lakowany ołtarz, w którym czczony jest duch Ieyasu, pierwszego shoguna z rodu Tokugawa. Oczywiście, jak prawie wszędzie na wschodzie, tylko po zostawieniu obuwia w przedścionkach, wolno się zbliżyć do tych ołtarzy. Setki wokoło zwiedzających, wszyscy wpatrzeni we wspaniałe dzieła architektury. Jeśli nie widziałeś Nikko — nie mów słowa „wspaniałe” — głosi często powtarzane tu powiedzenie. Ponieważ i całe otoczenie Nikko jest niezwykle piękne, świątynie ogromnie ze swym tłem harmonizują. Rzeczywiście podziwiać można tych, którzy wybrali Nikko na miejsce spoczynku swych wodzów.

Szukam jeszcze drzeworytu śpiącego kota i wędruje po 200 schodach przez brązowe torii, brązową wysoką bramę do zbudowanego również z brązu grobowca Ieyasu.

Cała świątynia Toshogu, ten wspaniały pomnik architektury japońskiej z pewną domieszką chińskiej, niezatarte zostawia wspomnienie. Nie żałuję, że wybrałem się drugi raz do Nikko, tutaj bowiem w najbardziej dobitny sposób ujrzeć mogłem na jakie wyżyny wzniosła się sztuka japońska w dziedzinie kultu przodków, jednej z naczelných idei religii shinto.

Po opuszczeniu Toshogu oglądam niedaleko położoną świątynię Futaarasan z brązową latarnią, o której krąży fama, że w nocy przyjmuje postać upiora oraz zwiedzam zespół świątyni na cześć wnuka Ieyasu, Iemetsu, tego, który wystawił wspaniałe mauzoleum swemu dziadkowi Toshogu.

Wszystko, co ściślej związane z historią władców Japonii, ma w sobie więcej pierwiastków zaczerpniętych z japońskiej religii narodowej — shinto. Jednakże shinto i buddyzm wzajemnie się uzupełniają i przenikają. Wielu Japończyków uważa się jednocześnie za buddystów i shintoistów biorąc udział w obrządkach obu religii. Najczęściej w miesiąc po urodzeniu dziecka kapłan w świątyni shinto spełnia odpowiedni obrządek wprowadzenia dziecka w świat. Gdy człowiek umiera, egzekwie odprawia kapłan buddyjski, wszak buddyzm obiecuje odrodzenie w innym szczęśliwszym życiu.

Każdy, kto choć kilka dni przebywa w Tokio i komu nie jest obca wrażliwość na piękno przyrody, zagłąda do Narodowego Parku Hakone. W jego malowniczym, otoczonym górami jeziorze, z dala odbija się święta góra Japonii, Fuji. Jeśli chce się ją zobaczyć z bliższej odległości, trzeba jechać do jednego z pięciu w bezpośrednim jej sąsiedztwie znajdujących się jezior. Najpierw ujrzelśmy Mt. Fuji z kolejki linowej, zdążając z Tokio przez Yumoto i Owakidani ku jezioru Hakone. W niedzielę kongresową, dzień wolny od zajęć, wybrałem się na jedno z bliższych jezior — Kawagachi. Ze stacji Fuji-Yoshira w pobliżu tego jeziora w sezonie trwającym tylko od 1 lipca do 1 września, wyruszają na szczyt pielgrzymki i wycieczki. Podejście odbywa się drogą poprzez 10 stacji. Do piątej dojechać można autobusem. Przez pięć dalszych do szczytu prowadzi ścieżka po zastygłej lawie. Spotkać tam można, jak mi opowiadano, prawie codziennie biało ubranych wyznawców jednej z sekt shinto, idących z modlitwą na ustach, powtarzających słowa „wszystkie zmysły czyste” (Rokkonshojo) i w chwili wschodu słońca oddających mu boską cześć. Kult Mt. Fuji jest niezmiernie powszechny. Wizerunkami świętej góry są ozdabiane najrozmaitsze sprzęty domowego użytku.

Każdego wieczoru po tych jednodniowych wycieczkach powracając do Tokio, uświadamiałem sobie jak słuszne jest twierdzenie, że jednocześnie miasto to wprowadza w dumę Japończyków, bo tyle różnorakich daje możliwości, ale może też być ich strapieniem, gdyż trudno dać sobie radę z jego przerażającą bezplanową rozległością. Wszędzie nowe kombinuje się ze starym, uderza kontrast ponurych świątyń i najnowocześniejszych urządzeń. Doskonała jest np. podziemna komunikacja lub bardzo nowoczesna jednoszynowa kolej z portu lotniczego do śródmieścia. Ze wszystkich miast azjatyckich urządzeniami swymi Tokio najbardziej przypomina zachodnią Europę i północną Amerykę, a jednocześnie posiada w sobie tyle czegoś całkiem odrębnego, czysto wschodniego. To wszystko sprawia, że działa ono tak bardzo swoiście i fascynująco. Kto tutaj raz był, miałby ochotę jeszcze powrócić.

Miasto stanowiące zbiór poszczególnych miasteczek, rozciągnięte na wielkiej przestrzeni, poświęcone jest więcej instytucjom rządowym i handlowi niż kulturze i religii. Ruch niebawą do późnych godzin nocnych. Na Europejczyka, z wyjątkiem Anglików, i na Amerykanów trochę szokująco wpływa jego lewostronność. W miejscach przejścia na drugą stronę ulicy, gdzie nie ma czerwonych i zielonych świateł, przechodzący posługują się żółtymi chorągiewkami, które umieszczone są w skrzynkach, przymocowanych do słupów. Na widok przekraczającego ulicę z chorągiewką stają przystanki pojazdów.

Odnalezienie właściwego miejsca w Tokio nastęrcza duże trudności. Na większości ulic nie ma tabliczek, jedynie na dużych ulicach w centrum miasta są napisy japońskie i angielskie z odpowiednią nazwą i słowem: dori — ulica.

Jakże miłą i wysoce kulturalną cechą Tokio jest to, że każdą prawie gdzieś zapomnianą — zgubioną rzecz znaleźć można w biurze znalezionych rzeczy lub, gdy np. szofer orientuje się w narodowości pasażera, we właściwym konsulacie. Nasz kolega, Hindus, zostawił rzeczy i paszport w taksówce, odebrał je w swym konsulacie nazajutrz. Dobra wola wobec cudzoziemców przejawia się na każdym kroku. Rzadko kiedy widać gniewającego się Japończyka, ludzie energiczni, ale grzeczni, poważni,

ale zawsze śmiejący się, mają w sobie jakby coś z filozofów, którzy uważają, że życiem należy się cieszyć, gdy zajdzie jednak potrzeba, to je poświęcić.

W Tokio pół dnia zajęło oglądanie miasteczka olimpijskiego, czynnego od jesieni 1964 r. Stadion narodowy, stadion piłki nożnej, wielka pływalnia — wszystko przedsięwzięcia gigantyczne, rozłożone częściowo w okolicy świątyni Meji, częściowo w pobliżu jednego z największych i najładniejszych ogrodów, Shinjuku-Gyoen.

W ogrodzie tym, zawierającym część europejską i japońską, odbywały się do niedawna festiwale kwitnącej wiśni i chryzantemów. Wiśnie sadzone są w ogrodach Tokio nie dla owoców, których smak jest bardzo przeciętny, lecz dla swego niezrównanego kwiecica, dało ono Japonii znany przydomek kraju kwitnącej wiśni. Z pięknego pawilonu w japońskiej części ogrodu widok na sadzawki i łąki, tych ostatnich w Japonii jest bardzo mało.

Wędrując po ogrodzie Shinjuku-Gyoen, jak i po innych ogrodach Tokio, uderza brak śpiewających ptaków. Słyszcy się natomiast rozdzierające powietrze dźwięki wydawane przez owady, szczególnie mocne jest cykanie świerszczy.

Wszędzie, na każdym prawie kroku, widać pięknie ułożone kwiaty, niesamowicie lubują się tym Japończycy. Na terenie Japonii czynnych jest tysiące szkół układania kwiatów, uczęszczają do nich miliony. Dekoracja mieszkań kwiatami, sztuka układania kwiatów — Ikebana — jest jedną z najcharakterystyczniejszych zdobyczy kulturalnych Japonii.

Kilka godzin potrzeba było na obejrzenie bardzo ożywionej dzielnicy Asakuza ze wspomnianą już buddyjską świątynią bogini Cannon oraz częścią rozrywkową Yoshiwara w bezpośrednim jej pobliżu. Wre tutaj bez przerwy życie teatralne i kabaretowo-kinowe. Oglądam teatr międzynarodowy Kukusai Gehijo z widownią na 5000 miejsc siedzących, gdzie dwa razy dziennie odbywają się rewie oraz z przepychem urządzoną restaurację Matsubaya, w której bardzo stylowo tańczą gejsze.

Problem wyboru dań obiadowych lub kolacyjnych ułatwia wobec trudności językowych wystawianie przed jadalnią za szybą wszystkich stojących do dyspozycji potraw, wystarczy wskazać kelnerowi na co się ma ochotę i odpowiednio podgrzane danie prędko przynoszą. Konsument dostaje zwinięty wilgotny ręcznik, którym odświeżać może twarz i szyję. Karteczki z ceną spożytego posiłku po amerykańsku przyjęto kłaść na stole odwrócone. Każda buleczka zawinięta jest zwykle w celofan. Do spożywania tempura, sukiyaki i innych czysto japońskich potraw, tak samo do ryżu, podają zwykle pałeczki. Posługiwanie się nimi dla niewprawnego jest nieco uciążliwe, prędko można się jednak przyzwyczaić. Na żądanie zawsze otrzymać można widelec i nóż.

Trzęsienia ziemi w Tokio są bardzo częste. W czasie mojego dwutygodniowego pobytu raz w nocy, koło pół do trzeciej, porządnie huśtać zaczęło się łóżko na 4 piętrze mej siedziby Asia Center of Japan. Następnego dnia tokijski dziennik angielski Japan Times żadnej wzmianki o trzęsieniu ziemi nie podał, pomimo że wszyscy je odczuli.

Pląga Tokio są również bardzo częste pożary w związku z dużą ilością drewnianych budowli. Z pożarami tymi ludzie są tak oswojeni, że nazywają je „kwiatem Tokio”.

Kierunki zbliżających się tajfunów bardzo szczegółowo podawane są w dziennikach. Każdy tajfun ma swoją nazwę i numerację. Byłem świadkiem dwu tajfunów, 23 i 24, natomiast 25 skręcił, nie osiągając brzegów Japonii. O ile 23 dał mi się tylko lekko we znaki ogromnie silnym wiatrem i deszczem w chwili, gdy ze świątyni Meji zdążyłem ku wielkiej olimpijskiej pływalni, o tyle drugi, 24, więcej sprawił kłopotu. Znajdowałem się wtenczas w pociągu na niewielkim odcinku między Kioto, gdzie brałem udział w sympozjone fizjologii otoczenia, a Osaka. Z Kioto wyruszyłem o 6 wieczór. Huraganowy wicher rozpoczął się na 15 minut przed dojazdem do Osaka. Pociąg zatrzymano na małej stacji. Początkowo wszyscy siedzą w wagonach

o tramwajowym charakterze. Nagle pasażerowie opuszczają wagony, pędzą po peronie kilkanaście kroków w przeraźliwym wietrze i zdążają w dół do podziemnego korytarza. Jedni stoją, inni chodzą, niewielu siada na jedynej ławce. Wśród ogłuszającego wycia wiatru, którego porywy dają się też we znaki w podziemnym przejściu i dobrze z góry słyszanego huku padających słupów oraz łamiących się drutów, przebywać tam trzeba było 4 godziny. Kolej została na kilkanaście godzin unieruchomiona, uszkodzenia przewodów elektrycznych były znaczne. O wpół do jedenastej oznajmiono, że cztery autobusy zabiorą pasażerów do pobliskiego Osaka. Tam naturalnie wszystkie hotele przepełnione, gdyż nikt nie mógł wyjechać tego wieczoru. W hallu wielkiego hotelu New Hankyn pozwolono na kanapce przeleżeć kilka godzin.

New Tokaido Line z Tokio do Kioto i Osaka, specjalna w ostatnich latach zbudowana szerokotorowa linia kolejowa, przewodzi z szybkością 200 km na godzinę, na niektórych odcinkach szybkość ma dochodzić do 230 km/godz. Jest to bez wątpienia najszybsza kolej świata. Starsza jej siostrzyca, Tokaido Line, prowadzi również ekspresy, ale nie tak błyskawicznie.

Po ukończonym Kongresie i zwiedzeniu najbliższej okolicy Tokio jadę w niedzielę 11 września semiekspresem do Nagoya. Droga przez Atami, częściowo brzegiem morza, trwa 4,5 godziny. Ponieważ w hotelu New Nagoya naprzeciw dworca kolejowego najtańszy pokój kosztuje 2000 jen, dyżurny telefonuje do pobliskiego hoteliku japońskiego. Po chwili przychodzi Japonka w kimono, oddaje głęboki ukłon, najpierw gospodarzowi, potem mnie, i po uzgodnieniu ceny (około 1000 jen) prowadzi mnie do małego hotelu. Trzewiki zostawia się przy wejściu, w pantoflach dochodzę do przeznaczonego dla mnie pokoiku, po którego słomianym dywanie kroczy a raczej pełza się tylko w skarpetkach. Pokój jest pusty, po bokach niziutkie siedzonka, lustro zawieszone nisko nad posadzką. Na środku pokoju dyżurna wnosi materace, pościel i małą poduszeczkę. Każdego gościa częstują ziólkami, za które nic nie pobierają. Umywalnia wspólna dla kilku pokoi. Na dole w podziemiu japońskich hoteli mieści się zwykle basen i prysznic tuż ponad posadzką, trzeba przykucnąć aby oblać sobie szyję, piersi i plecy. Woda w basenie sięga po szyję, jest tak gorąca, że trudno w niej dłużej wytrzymać. Przestrzeń najczęściej za mała do pływania. Ogromna czystość ciała jest bardzo charakterystyczną cechą Japończyków.

Nagoya jest ojczystym miastem wspomnianej już gry pashinko, rozprzestrzenionej w całej Japonii. Do bardzo starej prymitywnej świątyni Atsuka jadę autobusem, przechowują w niej jeden z 3 świętych mieczów cesarskich. Zamek feudalny w Nagoya z końca XVI wieku zniszczony został w czasie wojny, ale całkiem odbudowano go według dawnych wzorów. Drugi raz zająłem do Nagoya po 2 tygodniach, już jako pasażer „Pekinu”, który stał tu dzień w drodze z Kobe do Yokohamy.

Nie zdążyłem pojechać z Nagoya do niedaleko na północ położonego Gifu, miejscowości słynnej z połowu ryb przy pomocy kormoranów. Wybrałem się natomiast na wyspę perłową Mikimoto Island w pobliżu Tobe. Prywatna linia kolejowa Ninki — Nappon z dolnej części głównego dworca prowadzi przez słynną z rozbeów Matsusaka, gdzie skosztować można mięsa z krów pojonych codziennie piwem i masowanych dla równomiernego i bardzo ograniczonego rozmieszczenia tłuszczu w mięsie, do Uji-Yamada. Jest to punkt wyjściowy do najbardziej czczonych pierwotnych świątyń japońskich w Ize; są one miejscem oddawania czci bogom — kami — którzy stworzyli Japonię. Przybywają tu corocznie miliony, przy specjalnych okazjach przyjeżdża mikado. Rzuca się w oczy zadziwiająca prostota zarówno torii, jak i głównych ołtarzy. Kolejna co 20-letnia odbudowa przewidziana jest na rok 1973.

Od świątyni Naiku autobusem przez przełęcze i malownicze serpentyny dojeżdżam w godzinę do Tobe, skąd w parę minut stateczkiem osiągam Wyspę Perłową, gdzie produkcja pereł rozwinęła się na niebywałą skalę. Setki pracowników przygotowuje ostrygi i umieszcza w ich wnętrzu zarodki perełek, które tu rosną. Szczególnie perłotwórczą ma być okolica jajników. Ostrygi hoduje się na specjalnych trat-

wach i na dnie morskim. Nurkowie, przeważnie kobiety, wydostają je na powierzchnię morza. Potem preparuje się je, wszczepia perełki, i po pewnym czasie wydobywa z nich wielkie perły. Ten sposób wytwarzania pięknych pereł przynosi hodowcom olbrzymie fortuny.

Z Tobe elektryczną kolejką przeniosłem się do pięknej nadmorskiej miejscowości Kashi-Kajima nad zatoką Ago. Po nocy spędzonej w hotelu Shima-Kanko rankiem przejeżdżka po zatoce wśród mnóstwa malowniczych wysepek, na których podobnie jak na Mikimoto Island preparują ostrzygi i hodują perły. Przed południem jadę autobusem z powrotem wprost do Uji-Yamada a stamtąd koleją do Nara, naszego Gniezna, pierwszej historycznej stolicy Japonii w latach 710—784, w okresie rozprzestrzeniania się tu wpływów chińskich. Obecnie Nara jest miastem stosunkowo mało ożywionym. Posiada największą drewnianą budowlę świata, starą świątynię Todaji z również największym posągim Buddy, zbudowaną w 745 roku, po pożarze w 1708 r. odrestaurowaną. Spacerkiem idę do znajdującej się opodal świątyni Kasuga, malowanej jaskrawym karmazynem i obwieszanej mnóstwem brązowych i kamiennych latarni, na drodze pełno przebiegających sarenek i jeleni. Nie starczyło czasu, aby jechać kilka mil za miasto do świątyni Horyuji z 607 r., najstarszej spośród świątyń japońskich, w których uwydatniły się wpływy chińskie.

Po parogodzinym pobycie w Nara zdążam lokalnym pociągiem przed wieczorem do drugiej z kolei historycznej stolicy Japonii — Kioto. Ulokowawszy się naprzeciwko stacji, w czysto japońskim hotelu, biorę jak już wspomniano, udział w sympozjonie wpływów otoczenia na ustrój. Posiedzenia miały miejsce w International Hotel. W przerwie obiadowej zwiedzam wznoszący się w parku naprzeciw hotelu zamek Nijo Castle, ze wspaniałymi malowidłami na ruchomych taflach, pędzla japońskich artystów Kano Tanyu i Kano Naonobu. Wszak malarstwo było od najdawniejszych czasów najistotniejszym wyrazem sztuki japońskiej. Pejzaże malował już Kanaoke w IX wieku, na początku zaś wieku XVI rozwinął się nowy światłocieniowy kierunek malarski szkoły artystów Kano. Dużo w zamku rodzajowych obrazków, tzw. ukiyo, z życia szerokich warstw ludności w połowie XVII wieku, malowanych przeważnie przez Hishikawa Monorobu. Niesamowite wrażenie robią figury kilkudziesięciu pochylonych modlących się postaci. Zamek zbudowano w końcu XVI wieku pod koniec okresu Momoyama.

Drugiego dnia w przerwie obiadowej zwiedzam świątynię Heian, która wywodzi swą nazwę od drugiego okresu historii Japonii (790—1100). Zbudowana na miejscu pierwotnego wielkiego pałacu w r. 1895 dla upamiętnienia 1100 rocznicy założenia Kioto, budowla ta, lakowana jaskrawoczerwonym karmazynem, uwydatnia chińskie wpływy na ówczesny dwór cesarski. Otacza ją piękny ogród, szczególnie uroczo wyglądający ponoć w okresie kwitnącej wiśni.

Stąd tramwajem udaję się do starego cesarskiego pałacu, który można obejrzeć za specjalnymi łatwo wydawanymi kartami zaproszenia tylko o godz. 13. Każdego zwiedzającego rejestrują w księgach. Oprowadza przewodnik, pokazując sławny hall koronacyjny i niektóre inne osobliwości pałacu.

Kolo godz. 14 jadę znów tramwajem wprost pod ogród, w którym mieści się największa może atrakcja Kioto — złoty pawilon Kinkakuji, zbudowany w 1394 r., a więc w okresie Ashikaga — Muromachi. Piękne jest jego odbicie w wodzie. Żadne zabytki w Kioto ani w Nara nie zostały zniszczone bombardowaniem Japonii w latach 1944—1945. Miało to być głównie następstwem usilnych starań amerykańskich historyków sztuki. Natomiast w r. 1950 złoty pawilon padł ofiarą arsonisty, został potem jednak wiernie odrestaurowany; dziś znów zachwyca swym kształtem i kolorem.

Biorąc udział w sympozjonie, miałem za mało czasu, aby zwiedzić wszystkie ważniejsze zabytki japońskiego Krakowa. Samych świątyń ma tu być 2293 według danych zarządu miasta. Wybieram jeszcze jedną z ogrodem skalnym, Ryoanji, do



Rys. 3. Nikko — świątynia Toshogu, śpichrze ołtarzowe z drzeworytami słoni



Ryc. 4. Himeji — zamek feudalny



Ryc. 5. Iwakuni — most szarfy z brokatu — Kintaibashi



Ryc. 6. Miyajima — torii świątyni Itsukushima na morzu

której podążam autobusem wprost z Kinkakuji. Śnieżnobiałe kamienie starannie ułożone wokół większych bloków skalnych dają doskonały efekt estetyczny pomimo ogromnej prostoty. Ładne są też malowidła w świątyni. Wieczorem trzy godziny spędziłem na rytualnym przedstawieniu w poprzednio już wspomnianym teatrze Noh.

Tegoż wieczoru, 16 IX, Japonia żyła w niepokoju przed zbliżającym się tajfunem. Masy deszczu padały całą noc i wciąż się potęgowały dnia następnego. Zapowiedzi zbliżającego się tajfunu ogłaszano przez megafony na ulicach, ale oczywiście tylko po japońsku.

Kiedy następnego dnia po przebytych tajfunie zwiedzałem Osaka, oglądając najpierw zrekonstruowany, podobnie jak w Nagoya, po zniszczeniu wojennym zamek, w pełni mogłem sobie uświadomić rozmach, jaki cechuje życie handlowe w Japonii. Kryta ulica Shinsaibashi z ogromną ilością sklepów i wąskimi zaułkami ją przeciwnającymi, jest niekończącym się arsenałem wszystkiego czego człowiek zapragnie.

Pobliskie Kobe, drugi po Yokohamie port Japonii, nie robi wrażenia $1\frac{1}{4}$ -milionowego miasta, gdyż rozłożone jest na stosunkowo wąskim pasku przybrzeżnym między górami i morzem. Tu przez 5 dni miałem swój punkt oparcia, najpierw dwie noce w YMCA, potem jedną na statku „Marceli Nowotko”, dwie zaś już na „Pekinie”, moim wodnym pałacu, który przez $7\frac{1}{2}$ tygodni służył mi za siedzibę w powrotnej podróży. Uczynny Japończyk przyprowadził mnie z dworca kolejowego Sannomya w Kobe do przedsiębiorstwa okrętowego Marussin Shipping Comp., gdzie zacierpnąć mogłem wiadomości o terminie przyjazdu do Kobe „Pekinu”. Nadzwyczaj troskliwi urzędnicy tego biura wskazali mi tamtejszą YMCA jako dogodny miejsce postoju, a drugiego dnia wieczorem odszukali mnie, proponując ewentualną przeprowadzkę na statek „Marceli Nowotko” który zawinął do portu.

Po zaznajomieniu się z głównymi osobliwościami Kobe, jak świątynia Minatogawa Jingu, ogrody Sarakuen, pasaż Motomacchi, jadę w niedzielę 19 IX do najpiękniejszego zamku feudalnego Japonii — Himeji, położonego o godzinę drogi na zachód od Kobe. Na wyniosłym wzgórzu jakby z rozpostartymi skrzydłami wznosi się ten daleko widoczny pałac o zawrotnej wprost ilości falujących konsturów. Zwiedzam go aż do 6 piętra; różne muzealne wystawy, m. in. ubiorów ludzi tamtejszych okolic.

Gdy już usadowiłem się 21 IX na „Pekinie” i odjazd do Yokohamy zapowiedziano na 23 września przed wieczorem, dzień 22 wykorzystać mogłem na przejażdżkę do Hiroshimy i położonej od niej na zachód wyspy Miyajima z jedyną w swoim rodzaju unoszącą się na wodzie świątynią oraz do słynnego mostu tzw. szarfy z brokatu — Kintaibashi. Wsiadam z pociągu dopiero za Hiroshimą w Miyajima Gachi, stąd 10 minut trwa przejazd statkiem na wyspę Miyajima, jedną z trzech najbardziej malowniczych miejscowości Japonii (dwie inne to: Matsushima w pobliżu Sendai, piaskowe wysepki, na których rosną dziwacznie pogiete sosny, oraz w okolicy pełnej legend Amanohashidate, tzw. pływający most niebios; stać mieli na nim bogowie, gdy z chaosu wyłaniał się archipelag; w pobliżu wyspa zesłańców rodziny cesarskiej, Oki, z której po głowach zasłuchanych w jego opowiadania rekinów przebiec miał na łąd mityczny biały zając). Podjeżdżając statkiem do Miyajima widać największą osobliwość tego miejsca: unoszące się na wodzie w czasie przypływu wrota — torii. W głębi karmazynowo malowana świątynia Itsukushima poświęcona czci 3 bogów i 3 bogiń, dzieci bogini słońca, Amaterasu. W czasie pełnego przypływu również cała świątynia otoczona jest wodą. Przed nią na górnej platformie pokazują czasem dworski taniec bugaku.

Po powrocie na pobliski łód podążam jeszcze koleją $\frac{1}{2}$ godz. ku zachodowi do Iwakuni, gdzie szukam najoryginalniejszego mostu Japonii — Kintaibashi. Gdy na ulicy pytam Japończyków o kierunek drogi, pokazują mi trzy palce. Sądziłem, że to 3 minuty, tymczasem oznaczało to widocznie 3 km, gdyż droga zajęła mi przeszło

$\frac{1}{2}$ godziny idąc szybkim krokiem. Most nadzwyczaj oryginalny, utworzony z 5 łuków — przechodzeń 5 razy wspina się parę metrów i zbiega z góry.

W powrotnej drodze najpierw cztery godziny zatrzymuję się w Hiroshimie. Trammajem dojeżdżam z dworca kolejowego do Peace Memorial Park. Miasto całkiem już odbudowane, śladów wojny nie ma, przy parku obok głównej ulicy stoi zabytek muzealny — jeden ze zbombardowanych domów. W parku cenotaf i muzeum z pamiątkowymi przedmiotami, na których znać efekt bomby wodorowej, jak np. zegarki, które stanęły wszystkie o 8,05 rano.

Nocą wracałem z Hiroshimy do Kobe, a następnego dnia popołudniu wyruszyliśmy już „Pekinem” do Yokohamy. Cały dzień postoju na redzie w Nagoya, przez kilka godzin można było jeszcze odświeżyć w mieście wrażenia sprzed 2 tygodni. Statek w swym kursie do Hynnam w Korei północnej stał znów cały dzień przed portem Yokohama, a w porcie zatrzymał się tylko półtorej doby ku strapieniu pasażerów i części załogi. Ten dodatkowy dzień w Tokio 28 września wykorzystałem na obejrzenie domów towarowych Takashimaya i Mitsukoshi w pobliżu mostu Nihombashi i na zajrzenie do teatru Kabuki — Za; odebrałem też swoje rzeczy pozostawione w Asia Center of Japan, tylko z plecakiem wędrowałem bowiem po zachodniej Japonii. Późnym wieczorem powróciłem do Yokohamy na „Pekin”.

Płynąc następnego dnia wzdłuż południowych brzegów Japonii, najpierw w pobliżu wulkanu Mihara-Yama na wyspie Oshima, ulubionego ponoć miejsca samobójstw niedoszłych małżonków, później okrążając od południa i zachodu wyspę Kyushu — opuszczałem kraj wschodzącego słońca, kwitnącej wiśni i głębokich ukłonów składanych panom przez panie. Podążałem na „Pekinie” ku północnej Korei, a następnie przez Hongkong, Bangkok, Singapur, Penang, Aden, Egipt ku Polsce.

Jeżeli można jakiś naród nazwać przystosowanym do otoczenia, w którym żyje, zharmonizowanym ze swym środowiskiem, to stosuje się to w pełni do Japończyków. Wciśnięci między wulkaniczne góry i morze, długo izolowani od reszty świata, mieszkając na jednym archipelagu, wytworzyli bardzo jednolity typ ludności. Ogromnie są przywiązani do swej pięknej ojczyzny, a jednocześnie robią wrażenie wysoce tolerancyjnych i przyjaźnie usposobionych wobec innych narodów. Każdy kto był w Japonii z zadowoleniem, sądzę, wspomina ten kraj i chwile w nim przebyte.

Sprawozdanie z obrad VII Naukowej Konferencji Antropologicznej w Jugosławii w dniach 27 V — 30 V 1966

Organizowana corocznie naukowa konferencja antropologiczna w Jugosławii miała na celu przegląd naukowego dorobku poszczególnych ośrodków badawczych, przede wszystkim krajowych, a również i zagranicznych, w zakresie antropologii i dyscyplin z nią związanych.

Program konferencji był bardzo obfity, czego wyrazem może być liczba zgłoszonych około 40 prac, które zostały zreferowane w ciągu czterech dni sesji naukowej. W problematyce badawczej wygłoszonych prac można wyróżnić trzy zasadnicze kierunki:

1. Zagadnienia rozwoju osobniczego człowieka (od urodzenia aż do późnej starości),
2. Genetyka populacji, oraz
3. Zagadnienia klasycznej antropologii fizycznej (typologia itp).

Oprócz przedstawicieli jugosłowiańskich ośrodków badawczych związanych z antropologią w konferencji wzięli udział reprezentanci innych krajów Europy: Włoch, Niemiec, Czechosłowacji, Bułgarii, Węgier, Grecji i Polski. Otwarcia konferencji dokonał prof. dr Ž. Gavrilović w muzeum archeologicznym w Zadarze, po czym na obrady wrócono do pięknej letniskowej miejscowości nadmorskiej w Sukosanie.

Zarówno praca mgr B. Wysłouch z Zakładu Antropologii PAN pt. *The Method of Applying the Anthropometric Data in Machinery Design*, jak również i moja pt. *Ontogenetic Changes of Relative Lengths of the Human Fingers (in Dependence upon Environment and Sex)* wzbudziły żywe zainteresowanie i dyskusje.

Drugim, nie mniej ważnym obok oficjalnych posiedzeń naukowych, osiągnięciem konferencji tego typu są osobiste kontakty, pozwalające na bezpośrednią wymianę poglądów, prac naukowych oraz możliwość podejmowania i rozwiązywania problematyki badawczej wspólnymi siłami. Właśnie z tego rodzaju wymiany poglądów i dyskusji zrodził się pomysł współpracy przedstawicieli antropologicznego ośrodka krakowskiego z antropologami jugosłowiańskimi z prof. dr. Ž. Gavrilovićem na czele. Chodzi mianowicie o wspólne zebranie materiałów dotyczących rozwoju morfologicznego i ruchowego dzieci i młodzieży Jugosławii, (szczególnie cenny byłby tu materiał ze wsi), jako że tego rodzaju zagadnienia są na terenie Jugosławii prawie zupełnie nie ruszone. Należy przy tym pamiętać, że Jugosławia różni się od Polski pod względem klimatycznym, szczególnie jeśli idzie o strefę nadmorską, składem antropologicznym i wreszcie warunkami bytowymi (dieta, praca itp.). Zagadnienie to pojmowane w aspekcie porównawczym mieści się w bardzo ważnej problematyce międzynarodowej (IBP — sekcji przystosowalności człowieka).

Na podstawie zarówno zreferowanych prac, jak i też osobistych kontaktów (rozmów i dyskusji) można stwierdzić bardzo żywy rozwój nowoczesnej problematyki

antropologicznej, zarówno jeśli idzie o jej zakres, jak i też metodologię badawczą. Kształcenie i rozwój pracowników nauki są w Jugosławii mniej tradycyjne niż u nas, organizuje się tam częste konferencje krajowe, pracownicy nauki wyjeżdżają na wszystkie kongresy międzynarodowe, doszkalają się w innych krajach i to zarówno europejskich, jak i USA. Niemal każdy pracownik naukowo-dydaktyczny posiada znajomość dwóch, trzech i więcej języków obcych (szczególnie angielskiego, rosyjskiego i niemieckiego).

Osobiście chciałbym szczególnie podkreślić bardzo serdeczne i gościnne przyjęcie oraz fakt nawiązania bliższych osobistych kontaktów, które być może przerodzą się we wspólną pracę naukowo-badawczą.

Stanisław Panek

Katedra Biologii i Antropologii

WSWF w Krakowie

Sprawozdanie
z obrad XXII Kongresu Międzynarodowego
Szkoły Nowoczesnej Pedagogiki Freineta
we Francji w dniach 4 IV — 7 IV 1966

XXII Kongres Międzynarodowy Szkoły Nowoczesnej Pedagogiki Freineta odbył się w dniach od 4—7 kwietnia 1966 r. w Perpignan we Francji. W Kongresie tym brało udział łącznie 1206 osób, w tym 121 osób z zagranicy z krajów europejskich i pozaeuropejskich — z Ameryki Północnej i Południowej, z Afryki i Azji. Z Polski przybyły 3 osoby.

Głównym organizatorem i protektorem Kongresu Międzynarodowego Szkoły Nowoczesnej w Perpignan we Francji był Celestyn Freinet — wybitny w skali światowej pedagog francuski, jeden z twórców tzw. szkoły pracy, nowoczesnego nauczania aktywnego i nowoczesnych metod nauczania opartych na podstawach naturalistyczno-psychologicznych i społecznych. Celestyn Freinet* — to Pestalozzi XX wieku, to pionier socjalistycznej pedagogiki mas i szkoły świeckiej we Francji. Nowoczesna szkoła eksperymentalna francuska dąży poprzez pracę fizyczną połączoną z pracą umysłową do zbliżenia młodzieży do życia współczesnego i współczesnej kultury technicznej. Pomostem powiązania szkoły nowoczesnej z życiem współczesnym w systemie nauczania Freineta są wprowadzone w szkołach tzw. techniki życia — cztery pracownie do podstawowej pracy ręcznej i cztery pracownie aktywności wyższej zajęć uspołecznionych i zintelektualizowanych.

Do pierwszego rodzaju pracowni podstawowej pracy ręcznej należą:

- 1) praca w polu i hodowla w gospodarstwie,
- 2) praca w kuźni i stolarni,
- 3) tkactwo, przędzalnictwo, szycie, kuchnia, gospodarstwo domowe,
- 4) konstrukcje mechaniczne, spółdzielnia szkolna.

Drugi rodzaj pracowni wyższej aktywności zajęć uspołecznionych i zintelektualizowanych obejmuje:

- 1) samodzielne poszukiwanie przez uczniów wiadomości i dokumentacja,
- 2) eksperymentowanie twórcze,
- 3) ekspresja twórcza graficzna w drukarni szkolnej,
- 4) ekspresja twórcza artystyczna w rysunku i malarstwie.

Na płaszczyźnie powyższych technik uczniowie są wprowadzani w prawidłowy samodzielny proces poznawczy i łączenie prostej pracy fizycznej ręcznej oraz złożonej pracy związanej z maszyną — głównie drukarską — z pracą twórczą umysłową, a w rysunku i malarstwie rozwijają twórczość artystyczną i uczą się obcowania z pięknem otaczającego świata.

Praca pedagogiczna i dydaktyczna nowoczesnej szkoły Freineta jest ściśle zwią-

* Zmarł w r. 1967.

zana z całokształtem życia środowiska społecznego, z którego uczniowie czerpią tematy do rozwiązywania i opracowania na tle konkretnych sytuacji życiowych. Nowoczesne wychowanie i nauczanie szkolne wprowadza młode pokolenie w samodzielne życie w społeczeństwie przez pracę i rozwiązywanie konkretnych sytuacji zaczerpniętych z życia, bo przyszłe życie ucznia po wyjściu ze szkoły będzie łańcuchem różnych skomplikowanych trudności i problemów, które będzie już sam rozwiązywał bez nauczyciela i wychowawcy.

Uroczystego otwarcia XXII Kongresu Międzynarodowego Szkoły Nowoczesnej dokonał przedstawiciel Akademii Nauk. Na inauguracyjnym zebraniu kongresowym przemawiali przedstawiciele władz francuskich, nauki francuskiej, szkolnictwa francuskiego oraz delegacji zagranicznych. Kongres w Perpignan był wyrazem międzynarodowego zbliżenia postępowej i nowoczesnej myśli pedagogicznej, dla której toruje drogi nowoczesna szkoła pracy walcząca o zwiążanie wychowania i nauczania z naturalnym rozwojem psychicznym dziecka i z życiem współczesnym. Nowoczesna szkoła postępową — to szkoła ludzi pracy, a pionierem tej szkoły jest każdy nauczyciel, którego obowiązkiem jest ciągłe dokształcanie się, bo to, czego się dziś uczy, już jutro może być przestarzałe. Nauczyciel — to nowator i pionier postępu społecznego, w który wprowadza młode pokolenie. Nauczyciel — jak to stwierdził Freinet w swym przemówieniu inauguracyjnym — jest jakby pomostem między dzieckiem a środowiskiem społecznym, bo kształci i powoli wprowadza dziecko, stosownie do stopnia rozwoju psychofizycznego, w całokształt życia społecznego w coraz to szerszym środowisku poprzez poznawanie otaczającego świata i poszukiwawcze doświadczenia, poprzez wychowanie przez pracę twórczą.

Po inauguracji i spotkaniu delegatów Kongresu z miejscowymi władzami nastąpiło otwarcie bogatej i interesującej wystawy sztuki dziecięcej w średniowiecznym zamku królewskim Majorka. Wystawa ta pokazała wspaniałe dorobek plastyki dziecięcej zebrany z nowoczesnych szkół eksperymentalnych. Wielkie kartony rysunków i obrazów akwarelowych o niezwykle żywych barwach budziły podziw wśród wszystkich zwiedzających. Równie ciekawa była wystawa dziecięcych prac i eksponatów związanych z nauką szkolną wszystkich przedmiotów, książeczki drukowane przez dzieci z tekstem swobodnym, samodzielnie opracowanym w czasie nauki szkolnej. Duże zainteresowanie budziła także wystawa pomocy naukowych wyprodukowanych przez Spółdzielnię Nauczania Świeckiego nauczycieli francuskich — pionierów nowoczesnej szkoły Freineta. Spośród tych pomocy naukowych szkoły nowoczesnej na szczególną uwagę zasługuje trzydziestotomowa encyklopedia szkolna oraz materiały do nauczania programowanego wraz z maszynką do uczenia programowanego.

W godzinach popołudniowych pierwszego dnia Kongresu odbyło się też spotkanie delegacji zagranicznych z prezydium. Podczas tego spotkania przeanalizowano wyniki w zakresie stosowania metod nowoczesnej szkoły w warunkach pracy szkół zagranicznych.

Na ogólnym zebraniu wieczornym pierwszego dnia po wyświetleniu filmu *Porannek życia* został ogłoszony jeden z podstawowych referatów Freineta na temat „Pedagogika Freineta — pedagoga mas”. W referacie tym dokonał Freinet syntezy wyników swej 40-letniej pracy eksperymentalnej nad szkołą nowoczesną i wykazał jej wartość oraz wartość wypracowanych metod nauczania.

Treść referatu spotkała się w bogatej dyskusji z wielkim uznaniem uczestników Kongresu. Dyskutanci stwierdzili, że wypróbowany eksperymentalnie w wielu szkołach nowoczesny system wychowania i nauczania będzie mógł być pomocny w realizacji współczesnych reform szkolnictwa nie tylko we Francji, ale w wielu krajach europejskich i pozaeuropejskich.

Drugi dzień Kongresu był poświęcony dwóm problemom pedagogiczno-dydaktycznym: indywidualizowaniu nauczania i egzaminom.

Analizując indywidualizowanie w nauczaniu i jego wartości, zwrócono uwagę na potrzebę znajomości nie tylko psychologii i rozwoju psychicznego dziecka, jego zainteresowań, jego typologii, ale również środowiska społecznego dziecka, a zwłaszcza jego środowiska rodzinnego. Bez znajomości psychiki dziecięcej i treści przeżyć psychicznych dziecka, których głównym źródłem jest środowisko społeczne i kulturowe, nauczyciel będzie często popełniał błędy w procesie oddziaływania pedagogicznego i w procesie dydaktycznym, bo opierać się będzie na manifestacjach reakcji dziecka, nie znając ich źródeł i przyczyn natury bądź psychicznej, bądź też środowiskowej.

Problem egzaminów przedstawiony w kilku referatach i aspektach wzbudził ogólne zainteresowanie u wszystkich uczestników Kongresu i bogatą dyskusję. Prawie we wszystkich krajach świata — jak stwierdzali zarówno referenci, jak i dyskutanci — problem egzaminów w dotychczasowych formach oraz kryteria ocen egzaminacyjnych budzą wiele zastrzeżeń. Stąd postulaty reformy egzaminów, w czasie których — zwłaszcza przy przestarzałych systemach egzaminacyjnych i jednostronnych kryteriach ocen — popełnia się wiele błędów natury subiektywnej. Najczęściej przy ocenie egzaminu brane jest pod uwagę pamięciowe opanowanie pewnych wiadomości, nie docenia się zaś zagadnienia zbadania i poznania u egzaminowanych stopnia rozwoju funkcji poznawczych, umiejętności i sprawności wiązania teorii z praktyką życiową. Również „ilościowa” ocena ucznia wyrażona w formie stopnia czy punktów jest niepełna, jeśli brak jest znajomości kryteriów jakościowych, które stały się podstawą oceny egzaminacyjnej. W związku z tym, jak stwierdzili uczestnicy i delegaci Kongresu w wielu państwach zachodzi konieczność przeprowadzenia generalnej reformy systemu egzaminów i kryteriów ocen egzaminacyjnych w szkołach wszystkich szczebli.

Poza tym w drugim dniu Kongresu odbyła się jeszcze praca w poszczególnych sekcjach przedmiotowych, na których analizowano wybrane zagadnienia związane z metodyką nauczania danych przedmiotów.

Również w dniu tym niektórzy delegaci mieli możliwość zwiedzania szeregu szkół eksperymentalnych w Perpignan i w pobliżu Perpignan.

Trzeci dzień Kongresu był poświęcony głównie problematyce stosowania w nauczaniu pomocy naukowych audio-wizualnych oraz problemowi eksperymentu poszukującego i nowej metodzie praktyki. Również w tym dniu odbywała się praca w komisjach przedmiotowych, wśród których dużym zainteresowaniem cieszyły się: komisja nauczania programowanego, poznania dziecka i matematyczna.

W czwartym i ostatnim dniu Kongresu w godzinach przedpołudniowych na konferencji ogólnej analizowano problematykę matematyki nowoczesnej oraz podsumowano wyniki pracy w komisjach. W godzinach wieczornych odbyło się ogólne zebranie końcowe, na którym przemawiali przedstawiciele wszystkich delegacji zagranicznych. Między nimi przemawiał także delegat Polski, który przedstawił dorobek na polu oświaty w Polsce Ludowej oraz zasady i perspektywy rozwojowe szkolnictwa socjalistycznego w Polsce. Z kolei prezydium Kongresu przedstawiło szereg wniosków pod głosowanie. Spośród uchwalonych wniosków na uwagę zasługują następujące:

1. Dotychczasowe formy egzaminów na wszystkich szczeblach szkolnictwa są przestarzałe i wymagają gruntownej reformy. Również kryteria ocen egzaminacyjnych są jednostronne i wymagają rewizji w oparciu o przeprowadzone badania naukowe. Egzaminy nie mogą być jedynym środkiem kontroli.

2. Ewolucja nowoczesnych społeczeństw wyzwalających się z ucisku klasowego domaga się zmiany pedagogiki w samej jej istocie i strukturze, i stworzenia nowoczesnej pedagogiki mas.

3. Nauczyciele pracujący w nowoczesnych szkołach eksperymentalnych winni otrzymywać co 5—7 lat roczne urlopy płatne dla pogłębienia swych studiów i wiedzy pedagogicznej.

4. Należy dążyć do wprowadzenia we wszystkich szkołach pomocy audio-wizualnych w nauczaniu.

5. Do programów nauczania w szkołach należy wprowadzić nowoczesną matematykę.

6. W pracy szkolnej należy dać należyte miejsce wychowaniu estetycznemu dzieci i młodzieży przez rozwijanie i kształcenie ekspresji artystycznej uczniów.

7. Należy dążyć do poprawy warunków lokalowych i budowy nowoczesnych budynków szkolnych usytuowanych odpowiednio do warunków naturalnych.

8. Wszyscy uczestnicy Kongresu podjęli uchwałę potępiającą agresję amerykańską w Wietnamie oraz wysunęli żądania wycofania wszystkich wojsk cudzoziemskich i zastosowania się do umów genewskich.

Po zamknięciu obrad Kongresu wszyscy uczestnicy i delegaci wzięli udział w spektaklu tańca i pieśni folkloru pirenejskiego i katalońskiego.

Henryk Smarzyński

Sprawozdanie Z Międzynarodowego Kursu Nowoczesnych Metod WF odbytego w Grazu w dniach 19 VII — 28 VII 1966

Międzynarodowy Kurs Nowoczesnych Metod WF zorganizowany był przez Instytut Wychowania Fizycznego przy Uniwersytecie w Grazu. W kursie uczestniczyło 296 osób przybyłych z 19 państw. Prócz Austrii reprezentowane były następujące kraje: Belgia — 8 osób, Brazylia — 3, Dania — 1, Finlandia — 2, Francja — 4, Grecja — 9, Hiszpania — 8, Iran — 1, Jugosławia — 4, Lichtenstein — 3, Portugalia — 4, Rumunia — 2, Niemiecka Republika Demokratyczna — 2, Niemiecka Republika Federalna — 110, Szwajcaria — 7, Sudan — 1, Tunezja — 1, Włochy — 36, i Polska — 5.

Uczestnicy kursu rekrutowali się spośród pracowników wyższych uczelni, średnich i półwyższych zakładów kształcenia nauczycieli, nauczycieli praktyków oraz działaczy wf i sportu.

Kierownictwo kursu spoczywało jak w poprzednich latach w niezawodnych rękach doc. dra J. Recli, z którym współpracowało 23 wykładowców, z tego 14 z Austrii, 9 z zagranicy oraz 14 asystentów. Trudności językowe rozwiązano przy pomocy zaangażowanych tłumaczy przekładających na języki angielski, francuski i włoski.

Kwatera uczestników kursu mieściła się na przedmieściu Grazu — Liebenau, w dawnej szkole kadetów. Obecnie mieści się tam szkoła i internat w czterech olbrzymich budynkach wśród dużego pięknie utrzymanego parku, dwa boiska, basen otwarty i kryty. Osobne budynki to kuchnia i jadalnia, szpital itp.

Uroczysta inauguracja kursu odbyła się przy udziale władz miejskich w dniu 19 VII w auli Uniwersytetu. Uczestników powitał doc dr J. Reckla, a otwarcia dokonał prof. dr G. Wesener, dziekan wydziału prawa. Na program złożyły się przemówienia i koncert dawnej muzyki austriackiej, wykonany przez kwartet zespołu instrumentalnego Uniwersytetu. Na zakończenie odśpiewano *Gaudeamus*. Wieczorem wspólna uroczysta kolacja, wieczór zapoznawczy, zabawy, występ zespołu regionalnego, tańce. Każdy z uczestników został obdarowany upominkiem w formie małej chusteczki z godłem Grazu i regionów Austrii oraz planem miasta i regionu Styrii, w które to regiony były organizowane wycieczki. Następnego dnia wieczorem uczestnicy kursu podejmowani byli lampką wina w salach zamku przez prezydenta miasta Grazu senatora J. Krainera.

Dzień pracy na kursie był doskonale zorganizowany. Rozpoczynał się o godz. 6,45 pobudką, którą stanowiły dźwięki harmonii albo duet fujarek czy śpiewanych piosenek. O godz. 7,20 odbywały się zebrania, apel niejako, w czasie których śpiewano odpowiednią piosenkę (każdy uczestnik otrzymał śpiewniczek z nutami i ze słowami), a dyżurny instruktor w myśl hasła dnia (np. dzień poświęcony przyjaźni, punktualności, uprzejmości itp.) wygłaszał krótką pogadankę, będącą często jakby poetycz-

ką deklamacją, na zakończenie śpiewano piosenkę. Zaznaczyć należy, że w przeddzień doręczano każdemu uczestnikowi wydrukowany plan zajęć w trzech językach. Dzienny plan zawierał nie tylko godziny, miejsce i rodzaj zajęć, nazwisko dyżurnego instruktora i prowadzących zajęcia, ale również tzw. „Tagesspruch”, tj. wyżej wspomniane hasło dnia, będące cytatem z poezji czy aforyzmem o treści wychowawczej dostosowanej do potrzeb organizacyjnych czy wychowawczych.

Godz. 7,30 śniadanie, godz. 8 wyjazd autobusami do Grazu, gdyż tam w doskonałe wyposażonym i utrzymanym Ośrodku Gimnastycznym (pięć sal gimnastycznych wspólnie wyposażonych, boiska) odbywały się w godz. 8,45—11,15 zajęcia.

Program dnia wypełniały trzy cykle zajęć:

1. Przedpołudniowe zajęcia praktyczno-metodyczne w 5—6 grupach z zakresu:

a) gimnastyki z przyborem i na przyrządach (dla kobiet i mężczyzn),

b) ćwiczeń rytmiki, tańców regionalnych i towarzyskich,

c) ćwiczeń kondycyjno-sprawnościowych,

d) eksperymentalnych form zajęć (np. pokaz metody stacyjnej) oraz demonstracje pokazów ćwiczeń w wykonaniu studentów Instytutu w Grazu.

2. Popołudniowe zajęcia metodyczno-praktyczne w grupach, będące przedłużeniem zajęć przedpołudniowych z zakresu:

a) gimnastyki z przyborami,

b) gimnastyki przyrządowej, parterowej,

c) tańców,

d) gier zespołowych,

e) lekkiej atletyki,

f) pływania.

3. Popołudniowe (17,15—19) zajęcia seminaryjno-dyskusyjne w zespołach omawiających problemy metodyki wyższych szkół wf, średnich zakładów kształcenia nauczycieli, zajęć pozaszkolnych, wykorzystania pomocy audio-wizualnych, bibliografii itp.

Wyżej wymieniony układ zajęć umożliwiał włączanie się według własnych zainteresowań do pracy jednej z grup, ale uniemożliwiał ogarnięcie całokształtu różnorodnej problematyki, jaką obejmował program kursu.

Na podstawie obserwacji zajęć prowadzonych przez instruktorów austriackich można sformułować wniosek, że metodyka nauczania ćwiczeń nie różni się od naszej; myślę nawet, że w tym zakresie mamy wiele lepszych osiągnięć. Różnice ujawniają się w podejściu do spraw wychowania fizycznego. U nas stawiamy właściwie cel higieniczno-zdrowotny, gdy tam — cel pedagogiczny. W układzie jednostki lekcyjnej Austriacy stosują wprowadzony przez Burgera i Grolla schemat, który wyróżnia część I — wprowadzającą, II — kształtowania postawy i formy ruchu, III — ćwiczenia sprawności i sztuki ruchu, IV — zabawy i tańce, V — zakończenie; ale w zasadzie wyrzeczono się schematycznego układu ćwiczeń. Nauczycielowi zostawia się dużą swobodę układu lekcyjnego, wyboru form i materiału ćwiczebnego, natomiast skrupulatnie przestrzega się zasady stopniowania trudności i wysiłku. „Wysiłek i wytchnienie, ich rytmiczna gra jest cechą nowoczesnych ćwiczeń cielesnych” — twierdzi doc. dr Recla. Wiele miejsca w lekcji zajmują zabawy, gry, ćwiczenia w formie zadań ruchowych oraz przybory i przyrządy dla uatrakcyjnienia lekcji i zwiększenia jej intensywności. Dla młodzieży starszej stosuje się łączenie kilku przyrządów w celu stworzenia ćwiczącym bardziej skomplikowanych i atrakcyjnych zadań ruchowych, czasem nawet niebezpiecznych ze względu na brak ochrony. Na lekcji widzieliśmy dużo ćwiczeń ze współćwiczącym, który często spełnia bierną rolę np. przyrządu, który trzeba przenieść, przeskoczyć, ominąć, podnieść itp.

W Austrii wychowanie fizyczne i sport odgrywają doniosłą rolę w programie wychowania człowieka. Ćwiczenia ruchowe są uważane za jeden ze środków wszech-

stronnego rozwoju osobowości człowieka. Na każdym kroku wykorzystuje się i podkreśla walory pedagogiczne wychowania fizycznego i sportu jako istotne i najbardziej wartościowe w procesie kształtowania osobowości.

Zupełnie odmienną tendencję zauważyć można było w pokazywanych fragmentach pracy metodyków Niemieckiej Republiki Federalnej, którzy byli instruktorami na kursie. W ich systemie pracy widać było dużą jednostronność, ograniczenie się do realizacji jednego zadania z zakresu jakiejś umiejętności czy też kształtowania określonej cechy motorycznej przy forsownym wysiłku. Widać zupełną rezygnację z form zabawowo-rekreacyjnych na korzyść szybkiego podnoszenia sprawności i opanowania techniki.

Dwaj metodycy z Niemieckiej Republiki Demokratycznej, którzy również byli instruktorami, demonstrowali swój eksperyment, tj. metodę stacyjną (eksperyment prowadzony również w Polsce), którą cechuje także dążenie do forsownego wysiłku na lekcjach; w odróżnieniu od poprzedniej jest ona różnorodna, wszechstronna.

Wracając do spraw kursu pragnę podkreślić, że ważną rolę oddziaływania wychowawczego (większość uczestników to młodzież — młodzi nauczyciele, instruktorzy związków sportowych itp.) spełniały bardzo udane wspólne wieczory zabaw, tańca i śpiewu organizowane przez kadre kursu z dużym poczuciem humoru i smaku artystycznego. To samo miały na celu wycieczki: zwiedzanie Grazu, muzeów, wystawy ilustrującej dorobek regionu Styrii, starego zamku w Riegersburgu oraz udział w uroczystościach ludowych w odległej miejscowości granicznej zamieszkałej przez ludność kroacką.

Niezapomniane wrażenie pozostawiło również uroczyste zakończenie kursu z wręczeniem zaświadczeń uczestnictwa, wspólną ogromnie nastrojową, przy świecach, kolacją, wspólną zabawą, wręczeniem upominków wykonanych przez młodzież szkół Grazu.

W zakończeniu muszę podkreślić, że było nam ogromnie miło, iż jedynie grupa polskich uczestników, dziękując gospodarzom za trud i gościnę wręczyła kierownikowi kursu i wykładowcom drobne upominki z CPLiA, za co należy się uznanie naszym władzom GKKFiT za przydzielenie funduszy, a p. mgr I. Eichelberger za pomysły i realizację.

Helena Trypkowa

Sprawozdanie
z obrad Międzynarodowej Konferencji
„Sport w Wychowaniu i Rekreacji”
w Anglii w dniach 8 VII — 13 VII 1966

Konferencja odbyła się w dniach od 8 do 13 lipca 1966 r. w Londynie. Organizatorem konferencji był specjalnie powołany Komitet Organizacyjny Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii z Przewodniczącym A. G. Gemem.

Według założeń organizatorów celem konferencji miał być przegląd dorobku oraz nowych koncepcji w dziedzinie przedstawionej w tytule.

Program był realizowany w trzech podstawowych formach:

a. Sesje plenarne przy udziale wybitnych przedstawicieli nauki oraz wszystkich uczestników konferencji.

b. Obrady w sekcjach, z których pierwsza „A” zajmowała się problemami pedagogiczno-metodycznymi i programowymi, zaś druga „B” przedstawianiem i analizą prac i doniesień z zakresu nauk pokrewnych (related sciences: antropologia, fizjologia, psychologia, socjologia itp.).

c. Wizytacje w ciekawszych, zdaniem organizatorów, ośrodkach pedagogiczno-naukowych.

Udział w konferencji wzięli przedstawiciele 60 krajów. Najliczniej reprezentowana była Wielka Brytania.

Sesje plenarne i obrady w sekcjach odbywały się głównie w Crystal Palace National Recreation Centre. Treść obrad sesji plenarnych była tłumaczona na języki angielski, francuski, niemiecki i hiszpański. A oto przebieg konferencji w porządku chronologicznym.

8 VII 1966. Rejestracja uczestników, załatwianie formalności wstępnych, zakwaterowanie. Udział w przyjęciu w Lancaster House. Oficjalne powitanie uczestników konferencji przez przedstawiciela Rządu Zjednoczonego Królestwa. Formalne otwarcie konferencji.

9 VII 1966. Uczestnicy obrad w sekcji „B” wizytowali Szpital w Stoke Mandeville. Jest to ośrodek położony ok. 40 mil od Londynu. Budynek jest pozostałością szpitala wojskowego z okresu ostatniej wojny światowej. Dyrektorem tego ośrodka jest Ludwig Guttman — inicjator i współrealizator olimpiady dla upośledzonych fizycznie, która odbyła się także w Tokio po Igrzyskach Olimpijskich. Podobna olimpiada ma się odbyć również w Meksyku.

Wykład Ludwiga Guttmana pt. „Miejsce sportu w rehabilitacji uszkodzonych fizycznie” poinformował zebranych o celach i formach rehabilitacji stosowanych w ośrodku. Po wykładzie i demonstracji filmu z olimpiady upośledzonych w Tokio zwiedzano ośrodek. Demonstrowano rozmaite urządzenia sportowe i zawody sportowe między pensjonariuszami ośrodka. Liczba pensjonariuszy jest zmienna; wg informacji Guttmana wynosi ok. 350 osób obojga płci.

Zwracało uwagę bardzo dobre samopoczucie i duży entuzjazm ćwiczących inwalidów, którzy jak się zdaje w trakcie zawodów i ćwiczeń sportowych całkowicie zapominają o swoim kalectwie.

Demonstrowano zawody lekkoatletyczne, łucznicze, specjalny slalom na wózkach inwalidzkich itp.

W późnych godzinach popołudniowych przewieziono uczestników obrad sekcji „B” do Narodowego Ośrodka Rekreacji — Crystal Palace w Londynie.

Crystal Palace jest nowoczesnym ośrodkiem rekreacyjnym położonym na przedmieściu Londynu. Posiada zespół boisk sportowych, torów łuczniczych i duży budynek z pływalniami, halami i salami do rozmaitych ćwiczeń i gier.

W jednej z sal odbył się wieczór folkloru Zjednoczonego Królestwa. Demonstrowano tańce angielskie, szkockie, irlandzkie oraz pieśni walijskie. W części końcowej wieczoru uczono niektórych elementów tańców szkockich i pieśni walijskich.

10 VII 1966. W czasie przedpołudniowej sesji obu sekcji „A” i „B” ogłoszono cztery prace:

1 P. C. McIntosh (starszy inspektor wychowania fizycznego londyńskich władz oświatowych) w pracy pt. „Socjologia sportu” dokonał wprowadzenia w problematykę tej części konferencji.

Podkreślił wagę sportu w kształtowaniu postawy moralnej współczesnego człowieka, akcentując rolę „fair play”. Pokłada wielką nadzieję w Międzynarodowej Radzie Sportu i Wychowania Fizycznego. Za najważniejsze uważa sposoby skutecznego oddziaływania między innymi dla wyeliminowania korupcji i konfliktów, i stworzenia warunków pełniejszych przeżyć zadowolenia i przyjaźni między młodymi i dorosłymi.

2. R. J. Frankenberg (profesor socjologii Uniwersytetu Zambii) w pracy pt. „Spojrzenie antropologa na sport” przedstawił różnice, jakie istnieją między sportem społeczeństw pierwotnych i nowoczesnych. Sport społeczeństw nowoczesnych ma znaczenie rekreacyjne. Ważne dla rozumienia sportu jest uporządkowanie znaczeń pojęć. Sport w nowoczesnych społeczeństwach staje się, zdaniem autora, częściej widowiskiem dla obserwatorów (kibiców) niż bezpośrednim udziałem poszczególnych jednostek społeczeństwa.

3. J. Cohen (profesor wydziału psychologii Uniwersytetu w Manchester) przedstawił pracę pt. „Spojrzenie psychologa na sport”, w której na tle zawodów piłki nożnej omówił dwa psychologiczne zespoły związane ze sportem, zespół ryzykujących zdrowie zawodników i obserwatorów (kibiców).

4. H. S. Wolff (Wydział Fizjologii Człowieka — Medical Research Council) wypowiedział się w pracy pt. „Spojrzenie biologa na sport”. Omówił niektóre zjawiska towarzyszące lub warunkujące ruchy ciała ludzkiego, koncentrując się głównie na bio-prądach. Zademonstrował urządzenie wzmacniające sygnały bioelektryczne i modyfikujące je na sygnały dźwiękowe. Elementem spełniającym rolę rejestratora zjawiska jest elektroda zaopatrzona w nadajnik krótkofalowy niewielkich rozmiarów (walec o średnicy ok. 4 mm, długości ok. 15 mm). Urządzenie odbiorcze o rozmiarach radioodbiornika lampowego średniej wielkości. Schematu konstrukcji obu urządzeń, mimo licznych zapytań, nie przedstawił.

Dyskusja na temat ogłoszonych prac nie wniosła nowych myśli do całości problemów właściwie znanych i wielokrotnie omawianych w literaturze.

W godzinach popołudniowych zorganizowano wycieczkę statkiem po Tamizie.

11 VII 1966. Przed południem wizytowano Szkołę im. F. D. Roosewelta dla fizycznie upośledzonych. Szkoła usytuowana jest w śródmieściu Londynu, jest wyposażona w urządzenia służące rehabilitacji ruchowej i przygotowaniu do samodzielnego życia dzieci ułomnych. Równoległe do usprawnienia ruchowego prowadzona jest normalna nauka.

Demonstrowano różne typy lekcji pływania w zależności od typu uszkodzeń ciała. Lekcje prowadziła nauczycielka wychowania fizycznego, każde z dzieci ćwiczyło ze swoją pielęgniarką. W czasie lekcji zwracała uwagę duża życzliwość personelu i wesołość dzieci.

Warto również wspomnieć, że dziecko wybiera sobie współwiczającą pielęgniarkę spośród tych, które darzy największą sympatią.

Następnie zwiedzano rozmaite pracownie, w których dzieci uczą się czynności potrzebnych w życiu (szycie, gotowanie, majsterkowanie itp.). Część uczniów zamieszkuje na terenie szkoły, część zaś jest przyprowadzana przez rodziców z miasta.

Po południu odbył się sympozjon na temat „Wzrost dziecka”. Krótkie prace (20 min.) przedstawili: W. A. Marshall (Wielka Brytania), F. Janda (Czechosłowacja), Mitsutsugu Ono (Japonia), Filipowicz (Związek Radziecki), M. Tworzydło (Polska). Prace te zawierały informacje na temat tempa wzrostu dzieci i młodzieży w różnych krajach w zależności od różnych czynników. Zajmowano się również zjawiskami towarzyszącymi.

Ponieważ referowano dosyć dużą ilość krótkich prac, a pełne materiały konferencji mają być przesłane uczestnikom, nie wydaje się celowe przedstawianie tutaj ich streszczeń.

12 VII 1966. Przed południem sympozjon na temat „Naukowe aspekty działalności fizycznej”. Prace przedstawili: Noel Bleasdale, W. R. Campbell, O. G. Edholm, H. W. Robson, J. M. Oliver, K. B. Start. Wszyscy referenci reprezentowali Wielką Brytanię. Prace przedstawione na tym sympozjonie robiły wrażenie mało rzeczowych, argumentów przedstawionych w wystąpieniach nie poparto materiałem dowodowym. Wyjątek stanowiła praca W. R. Campbella pt. „Sprawność fizyczna młodych brytyjskich atletów”.

Po południu przy udziale wybitnych osobistości świata nauki odbyła się w uroczystej atmosferze końcowa sesja plenarna. Przewodniczył jej znany wybitny naukowiec, laureat nagrody Nobla Philip Noel Baker. Kolejno wypowiadali się: F. Bakonyi (Instytut Wych. Fiz. w Budapeszcie) na temat „Lekcje sportu — społeczno-psychologiczne poszukiwania dla szkolnej edukacji; L. Guttmann (dyrektor Stoke Mandeville Hospital) — „Sport jako czynnik terapeutyczny”; Rupert Lake (student Uniwersytetu w Manchester pochodzący z Antiqua) — „Ekonomiczno-społeczne aspekty sportu w krajach słabo rozwiniętych”; Ursula Weiss (Szkoła Federalna Gimnastyki i Sportu — Macolin Szwajcaria) „Znaczenie medyczno-biologiczne lekcji sportu”; Adrian Rodionow (Centralna Rada Sportu ZSRR) — „Sport jako środek wychowania estetycznego”; J. S. Weiner (środowiskowa jednostka badań fizjologicznych Medycznej Rady Badawczej) — „Światowe studia nad sprawnością fizyczną w obrębie międzynarodowego biologicznego programu”.

Na zakończenie sesji Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Konferencji podsumował wyniki konferencji, wyrażając się dodatnio o jej poziomie naukowym i myślach wyrażonych w czasie jej trwania. Ostatnim punktem programu było wieczorne przyjęcie w County Hall.

W trakcie trwania konferencji nawiązano kilka znajomości z naukowcami o pokrewnych zainteresowaniach, wymieniono odbitki prac, powzięto zamiar kontynuowania współpracy.

Prace konferencji odbywały się w życzliwej atmosferze. Stosunek organizatorów do uczestników konferencji był formalnie poprawny i kulturalny. Odnoszono wrażenie, że konferencja posiada w swoim środowisku wysoką rangę, jakkolwiek tematyka i poziom prac były bardzo zróżnicowane.

Udział w tego rodzaju konferencji jest dużym przeżyciem, daje możliwość konfrontacji poglądów oraz bezpośrednich kontaktów; pozwala także przenieść na własny grunt ciekawe rozwiązania techniczne.

Mieczysław Tworzydło

Sprawozdanie z wyjazdu służbowego do Jugosławii

W ramach wymiany międzyuczelnianej przebywałem w okresie od 17 V do 31 V 1966 w Jugosławii w Wyższej Szkole Wychowania Fizycznego w Belgradzie i Zagrzebiu.

Program przewidywał zapoznanie się z problematyką badań z zakresu piłki nożnej, formami i organizacją zajęć piłkarskich z różnymi rocznikami studentów, programem i metodyką prowadzenia specjalizacji z zakresu piłki nożnej.

Miłe przyjęcie i serdeczna opieka kierownictwa uczelni i Katedry Zespołowych Gier Sportowych w Belgradzie i Zagrzebiu, a szczególnie prof. Milosa Nisavića, Voji Rajnovića i Miloje Gabrijelića pozwoliła na pełne wykonanie planowanego programu pobytu.

Poza oficjalnym programem pobytu miałem możliwość zapoznać się ze strukturą uczelni wychowania fizycznego w Jugosławii, zaawansowaną budową nowych uczelni tak w Belgradzie, jak i Zagrzebiu, formami współpracy uczelni ze związkami sportowymi i praktykami instruktorskimi specjalistów z zakresu piłki nożnej.

Zwiedziłem wiele ciekawych obiektów sportowych, a głównie Ośrodek Przygotowań Olimpijskich w Belgradzie, stadiony sportowe „Partyzanta” i „Czerwonej Gwiazdy” w Belgradzie oraz „Dynamo” w Zagrzebiu.

W czasie mojego pobytu w Jugosławii odbywał się 19 Międzynarodowy Turniej UEFA juniorów w piłce nożnej.

Turniej ten wykorzystałem dla przeprowadzenia badań dotyczących przygotowania różnych reprezentacji juniorów do tego turnieju. W tym celu przeprowadziłem wywiad połączony z ankietą, którą objąłem trenerów reprezentacji Bułgarii, Czechosłowacji, Jugosławii, Niemieckiej Republiki Federalnej, Włoch i Związku Radzieckiego. Wyniki powyższych badań zostaną opublikowane w miesięczniku „Piłka Nożna”.

Bardzo intensywny i bogaty program pobytu nie pozwolił na zbyt szczegółowe wniknięcie we wszystkie wyżej wymienione problemy, przyczynił się jednak do zapoznania się z wielu nowymi zagadnieniami pracy, głównie w zakresie piłki nożnej.

Roman Kwapuliński

Sprawozdanie z obrad Konferencji Problemowej: „Przemiany u *Homo sapiens* w ostatnich stuleciach”

Z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Antropologicznego i Polskiego Towarzystwa Genetycznego została zorganizowana w Warszawie 20 I 1968 r. konferencja naukowa, dotycząca problemów związanych z kierunkiem przemian różnorodnych właściwości biologicznych człowieka (głównie morfologii i dojrzewania płciowego), zaobserwowanych w ciągu ostatnich stuleci.

Zasadniczym tematem obrad i dyskusji była charakterystyka kierunków przemian oraz poszukiwanie wywołujących je czynników. Treść przedstawionych referatów dotyczyła ogólnie obserwowanego zjawiska zwiększania się wysokości ciała i przyspieszania okresu dojrzewania w porównaniu do danych z poprzednich dzieścioleci, znanego przeważnie pod pojęciem tzw. trendów sekularnych.

Udział w obradach licznej grupy pracowników naukowych reprezentujących różne dyscypliny (antropologię, genetykę, medycynę, higienę żywienia, demografię i wychowanie fizyczne) zdecydował o tym, że konferencja przybrała charakter problemowo-dyskusyjny.

Program konferencji, oprócz obszernego słowa wstępnego i dyskusji, obejmował dwa główne zagadnienia a mianowicie: 1. Kierunki zmian cech morfologicznych i fizjologicznych w populacjach ludzkich w ostatnich stuleciach (trzy referaty), 2. Przyczyny zmian cech u *Homo sapiens* (cztery referaty).

Podkreślić należy, iż nawet ogólne zapoznanie się z tematyką wygłoszonych referatów stanowić może cenną informację dla pracowników nauki związanych z problematyką wychowania fizycznego i sportu.

Wieloaspektowe znaczenie omawianych zagadnień wyraźnie zaznaczone zostało już w słowie wstępnym doc. dra N. Wolańskiego. Zwrócono tu uwagę na niewątpliwy związek kierunku zmian rozwoju fizycznego ludności (zmiany tempa rozwoju, wielkości wymiarów ciała, przesypieszenie dojrzewania, opóźnienie menopauzy) ze zmianami ekonomiczno-społecznymi, stąd też wskaźniki rozwoju fizycznego mogą być traktowane jako czułe instrumenty świadczące o zmianach w zakresie warunków bytu, opieki lekarskiej, higieny, żywienia itp.

Problemy przyspieszenia rozwoju morfologicznego i fizjologicznego młodzieży wymagają, wg autora, dokonywania pewnych zmian w programach szkolnych, w zagadnieniach produkcji (odzież, meble), a być może i w przepisach prawnych. Przesuwanie się okresu typowych chorób wieku dziecięcego na lata wcześniejsze oraz pewne dane świadczące o narastaniu procesów nadciśnienia nie tylko u ludzi dorosłych, winny być uwzględniane w organizacji opieki zdrowotnej. Jako prawdopodobne zespoły przyczyn wywołujące omawiane zjawiska, autor podaje: 1. czynniki genetyczno-ewolucyjne (zmiany częstości genów w populacjach ludzkich pod wpływem asortatyżacji małżeństw, procesy selekcyjne związane z przeżywalnością

i płodnością, mutacje, zjawiska dryftu genetycznego oraz inbrodu, 2. czynniki demograficzne (zjawiska migracyjne, wielkość rodziny itp.), 3. czynniki ekologiczne (żywienie, higiena, opieka lekarska, poziom kultury a w tym również kultura fizyczna, efekty urbanizacji, czynniki stressowe i in.).

W zakończeniu podkreślone zostało dotychczasowe znaczenie badań nad tendencjami przemian u człowieka (mimo braku wystarczająco porównywalnych danych odnośnie do sekularnych zmian w poziomie rozwoju umysłowego oraz sprawności fizycznej młodzieży) dla przewidywań biologicznej przyszłości rodzaju ludzkiego.

W dalszej części konferencji zostały przedstawione konkretne prace materiałowobadawcze.

Dr. A. Wierciński — „Zmiany w strukturze antropologicznej populacji ludzkich w Polsce w ostatnim tysiącleciu”. Praca oparta na cennych materiałach kostnych pochodzących z Wiślicy a obejmujących okres tysiąca lat. Bogato dokumentowana analiza cech kraniometrycznych i kranioskopijnych dotyczy zagadnień brachycefalizacji, osłabiania rzeźby czaszki, zmniejszania się części twarzowej oraz procesów profilizacji twarzy i nosa, jak również pogłębiania się dymorfizmu płciowego. Śledzone są zdecydowane trendy w powiększaniu się wskaźnika szerokościowo-długościowego głowy oraz wskaźnika wysklepienia czaszki. Zwiększanie się osobników krótkogłowych w kolejnych seriach chronologicznych ma charakter ciągły i interpretowane jest zmianami składników rasowych (elementy laponoidalne i subnordyczne) oraz procesem homogenizacji struktur antropologicznych w Polsce.

Praca przedstawiona przez doc. dra P. Sikorę — „Zmiany w czasie niektórych cech morfologicznych w populacjach ludzkich” dotyczyła głównie zmian wysokości ciała, na podstawie szeregu materiałów europejskich XIX i XX wieku (pomiaru poborowych). Omówione zostały problemy zwiększania średniej wysokości ciała różnych populacji oraz przesuwanie tylko dolnej granicy krzywej rozkładu wysokości ciała. Przyczyny zmian upatruje autor przede wszystkim w zmianie warunków ekonomiczno-społecznych.

Referat dr J. Charzewskiej — „Akceleracja, zmiany wielkości i kolejności niektórych procesów ontogenezy między pokoleniami” — był zasadniczo prezentacją dorobku naukowego pracowników Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie w zakresie zagadnień trendów sekularnych. Rozważania oparto głównie na materiale dzieci warszawskich z lat 1880—1960.

Odnośnie do zwiększania się wymiarów ciała zaobserwowano to zjawisko we wszystkich grupach wiekowych łącznie z noworodkami, podkreślając przesuwanie się zarówno dolnej jak i górnej granicy krzywej rozkładu wysokości ciała. Zmianie ulegają również proporcje ciała w kierunku większej leptosomizacji (szczególnie u dziewcząt). Tempo analizowanych zmian jest wyraźnie większe w Polsce w porównaniu do innych państw.

Podkreślono również różne okresy nasilenia procesów akceleracji wysokości ciała u dzieci i młodzieży i tak: w ciągu lat 1880—1930 najsilniejsza akceleracja przypadała na wiek przedszkolny, a po roku 1930 na wiek dojrzewania (materiały miejskie). U młodzieży wiejskiej natomiast, wyraźne zwiększenie przyrostów w aspekcie sekularnym przypada głównie na 18—21 rok życia, podczas gdy dzieci młodsze są nawet niższe (w porównaniu do danych z ubiegłych dziesięcioleci).

Przyspieszenie dojrzewania płciowego obserwowano na podstawie wieku występowania menarche, który przesuwa się średnio o 3 miesiące na 10 lat u dziewcząt warszawskich. Wysłunięto też przypuszczenia odnośnie do wydłużania się okresu reprodukcyjnego kobiet na drodze opóźniania menopauzy.

W dalszym ciągu autorka omówiła zjawisko akceleracji wyrzynania się zębów (głównie stałych) oraz różnice środowiskowe w przebiegu tego procesu (wcześniej

w mięście niż na wsi). Zaobserwowano również zmniejszanie się różnicy czasu między wyrżnięciem zęba M_1 a I_1 , co w konsekwencji może doprowadzić do zmiany typu kolejności wyrzynania na typ występujący już w niektórych krajach o wyższym poziomie bytowym np. USA, gdzie I_1 wyrżyna się wcześniej niż M_1 . Zmiany występujące w obrębie narządów dotyczą wcześniejszej inwolucji migdałków i grasicy, przesunięcia pierwszego rzutu choroby reumatycznej, cukrzycy i krótkowzroczności na lata wcześniejsze.

Poszukując przyczyn wyżej podanych tendencji przemian, tutorzy główną uwagę zwracają na warunki ekonomiczno-bytowe.

Po referatach omawiających kierunki przemian przystąpiono do drugiej części konferencji poświęconej przyczynom zmian cech u *Homo sapiens*.

Referat doc. dra N. Wołańskiego — „Mechanizmy genetyczne warunkujące przemiany w populacjach ludzkich” miał charakter rozważań teoretycznych z zakresu genetyki populacji. Autor zastanawiał się nad mechanizmami zaburzającymi równowagę genetyczną, które mogą wpływać na kierunek omawianych przemian w populacjach ludzkich. Określał zmiany częstości genów w populacjach pod wpływem asortatyżacji (doboru) małżeństw. Rozważał rezultaty asortatyżacji negatywnej (dobór losowy — kojarzenie osobników niepodobnych) widząc tu pewną analogię do prawa Hardy-Weinberga stwierdzającego zachowanie równowagi genetycznej w populacji panmiktycznej. Natomiast asortatyżacja pozytywna (kojarzenie osobników podobnych) dawałaby w wyniku zaburzenie równowagi genetycznej populacji w drodze zwiększania się ilości osobników homozygotycznych. Zwraca uwagę na procesy selekcji wyrażające się np. tym, że prawdopodobnie mężczyźni o większej wysokości ciała mają większą szansę zawarcia związków małżeńskich.

Na tendencję przemian mogą również wpłynąć zjawiska związane z przeżywalnością, płodnością oraz procesy ograniczenia selekcji naturalnej jak np. spadek umieralności niemowląt.

Wzmiankowane zjawiska wiążą się wyraźnie z problemem migracji ludności. Autor podaje, że np. wskaźnik umieralności z powodu wad wrodzonych koreluje z ruchem ludności — im ruch ten większy tym umieralność mniejsza. Na podstawie zebranych materiałów zaobserwowano zjawisko heterozji polegające na lepszym rozwoju potomstwa z rodziców bardziej odległych genetycznie.

Omówione zostały również krótko zagadnienia mutacji, dryftu genetycznego oraz czynniki paragenetyczne jak np. wiek rodziców, które mogą wpływać na kierunek zmian cech w trendach sekularnych.

Złożoność procesów eliminacji określonych genów w populacjach ludzkich ilustrowano znanymi przykładami np. genów warunkujących sierpowatość krwinek ale zwiększających odporność na malarię.

W zakończeniu referatu autor postawił przypuszczenie, że prawdopodobnie problem współgrania czynników genetycznych z ekologicznymi jest kluczem do rozważań nad zagadnieniami tendencji przemian.

Odmianą grupę przyczyn rozważała dr. M. Rakowska w referacie — „Rola czynników żywieniowych w przemianach u *Homo sapiens*”.

Analizując znaczenie prawidłowego odżywiania (ilościowego i jakościowego) dla procesów rozwojowych autorka podkreśliła, że zbliżanie się ludności do optimum odżywiania powoduje wygasanie zjawiska trendów sekularnych. Przykładem są dobre sytuowane warstwy społeczne innych krajów. Na uwagę zasługuje również zagadnienie wpływu rytmu spożywania posiłków na typ przemiany materii a tym samym zmianę niektórych elementów morfologicznych. Autorka przytoczyła szereg obserwacji dokonywanych na zwierzętach i ludziach (badania w internatach), gdzie rzadkie a obfite posiłki powodowały większą tendencję do gromadzenia materiałów zapasowych. Natomiast spadek wagi w stosunku do wysokości ciała występował przy posiłkach częstszych o takiej samej łącznej obfitości. Słusznym zdaje się,

wysunięty pod koniec referatu, postulat równoczesnego przeprowadzania badań antropologicznych i badań nad żywieniem.

Doniesienie dra Z. Żekońskiego — „Długookresowe zmiany warunków bytowych w Polsce” jest próbą historycznego ujęcia problemu spożycia żywności w Polsce na podstawie materiałów z XVI, XIX i XX wieku. Brak wystarczająco porównywalnych i dokładnych materiałów z poprzednich okresów historycznych nie pozwala jednak na stworzenie jasnego obrazu problemów spożycia we wszystkich warstwach społecznych. Obecne dane wskazują, że przy zróżnicowanych wydatkach na żywność różnych grup ludności w Polsce, ilość i wartość spożywanych produktów jest jednak w sumie bardzo podobna.

Poszukiwanie przyczyn tendencji przemian różnych właściwości biologicznych człowieka w zjawiskach demograficznych takich jak migracje, winno być poprzedzone dokładną analizą tych zjawisk na określonym terenie. W tym kierunku zmierzała praca doc. dra L. Kosińskiego i doc. dra A. Maryańskiego — „Zróżnicowanie przestrzenne tendencji migracji ludności w Polsce”. W rozważaniach wstępnych podkreślona została starość zjawiska migracji w Polsce z uwagi na warunki geograficzne i ekonomiczne. Z drugiej strony jednakże śledzenie procesów migracyjnych w aspekcie historycznym utrudnione jest dawniejszą sytuacją polityczno-społeczną (zaborcy, zmiany granic). Podstawowe badania oparte są na spisach ludności poszczególnych województw Polski w okresach 10-letnich. Autorzy ograniczają się głównie do określenia obszarów o najsilniejszej migracji (woj. warszawskie, krakowskie, katowickie, Trójmiasto) oraz najsilniejszej emigracji (woj. kieleckie).

Ostatnia część konferencji poświęcona była koreferatom i szerokiej dyskusji. Odnośnie do obserwacji trendów sekularnych na materiałach kopalnych (kostnych) głos zabrali dr A. Wiercińska — przedstawiając zmienność średnich arytmetycznych długości lewej kości ramienia i prawej kości udowej na materiale z Wiślicy oraz dr Z. Kapica — omawiając zmiany struktury antropologicznej w Polsce w różnych epokach historycznych. Za podstawowe przyczyny zmian uważa on selekcję elementów śródziemnomorskich, elementów z domieszkami nordyckimi i form archaicznych (kromanionoidalnych wyżynnych) oraz czynniki urbanizacji.

Dr. A. Wierciński nawiązując do swojego zasadniczego referatu, opartego na materiale z Wiślicy, przedstawił próbę ujęcia procesu brachycefalizacji we wzór matematyczny.

Wpływ czynników rasowych i warunków bytowych na zjawiska akceleracji był tematem doniesienia dr T. Łaski-Mierzejewskiej opracowanego na podstawie badań dzieci i młodzieży odmiany białej, czarnej i mulatów z Hawany. W większości rozpatrywanych cech morfologicznych mulaci zajmowali stanowisko pośrednie między odmianą białą i czarną, która wykazywała najwyższe wielkości wysokości i ciężaru ciała. Jedynie w zakresie dojrzewania mulatki odznaczały się wiekiem najwyższym w stosunku do obu pozostałych grup. Wy tłumaczyć to można tym, że z przyczyn genetycznych dojrzewają one później niż dziewczęta odmiany czarnej, a jednocześnie warunki bytowe dla całej ludności kolorowej są gorsze od warunków życia odmiany białej.

Dr Kołłątaj zwrócił uwagę na konieczność badań tendencji przemian niektórych wskaźników fizjologicznych dzieci i młodzieży. Postawił ciekawą hipotezę fizjologicznej interpretacji procesów związanych ze zjawiskami heterozji (mieszające są fizjologicznie młodsze w tym samym wieku kalendarzowym).

Dr Torpiekło w podkreśliła znaczenie rozwoju właściwej opieki lekarskiej nad noworodkami biologicznie słabszymi, co przyczynia się do mniejszej śmiertelności a tym samym osłabienia procesów selekcji naturalnej.

Dr Paszewski wypowiedział się krytycznie w związku ze zbyt swobodnym (jego zdaniem) stosowaniem terminów genetycznych przy analizie mechanizmów genetycznych, warunkujących przemianę w populacjach ludzkich.

Podsumowania konferencji dokonał doc. dr N. Wolański, wskazując na dużą przydatność obrad dla ukierunkowania dalszych badań nad zagadnieniami tendencji przemian u *Homo sapiens*. Wypowiedział się również w formie dyskusyjnej na temat korzyści wynikających z kierunkowych zmian niektórych właściwości biologicznych człowieka w aspekcie ewolucyjnym. Tendencje przemian u człowieka zostają określone jako zmiany o charakterze fluktuacyjnym. Natomiast wszelkie czynniki powodujące te zmiany a zarazem zmniejszające śmiertelność i stwarzające lepsze warunki rozwoju (morfologicznego, fizjologicznego i umysłowego) winny być uznane za korzystne.

Powyżej przedstawiona treść referatów i prac wygłoszonych w czasie konferencji dotyczy w głównej mierze zagadnień, które niejednokrotnie bywały już omawiane na różnych konferencjach krajowych i międzynarodowych (VII International Congress of Nutrition, Hamburg 1966, 8 Konferencja po Wzrastnoej Morfologii, Fizjologii i Biochemii, Moskwa 1967).

Większość autorów poszukujących przyczyn tendencji przemian szeregu cech morfologicznych i fizjologicznych człowieka, na pierwszym miejscu stawia stymulującą wpływ warunków bytowych i postępu cywilizacji społeczeństw ludzkich. Rola czynników genetycznych i demograficznych w wielu pracach omawiana jest jeszcze w formie hipotez i rozważań teoretycznych.

W świetle dotychczasowych danych odnośnie do trendów sekularnych różnych właściwości biologicznych człowieka na uwagę zasługuje fakt braku opracowań dotyczących np. zagadnień sprawności fizycznej dzieci i młodzieży. Badania w tym zakresie winny być podjęte przez szerokie grono pracowników naukowych związanych z wychowaniem fizycznym i sportem.

Stanisław Gołąb, Maria Chrzanowska



Spis treści

Prof. dr Kazimierz Stołyhwo (komunikat)	3
Stanisław Panek, <i>Prof. dr Kazimierz Stołyhwo 1880—1966</i> (wspomnienie)	5
Maciej Demel, <i>O strukturze studiów</i>	7

Część pierwsza

PRACE HUMANISTYCZNE

Jan Bugajski, <i>Ludwik Bierkowski jako prekursor nowoczesnego wychowania fizycznego w Polsce w pierwszej połowie XIX wieku. Cz. II</i>	17
Feliks Fidziński, <i>Jadwiga Mayówna. Życie i działalność na polu wychowania fizycznego</i> (materiały)	51
Kazimierz Toporowicz, <i>Wenanty Piasecki (1832—1909). Szkic życia i działalności w zakresie wychowania fizycznego</i>	75

Część druga

PRACE PRZYRODNICZE

Jerzy Emmerich, <i>Wpływ wysiłków o różnej intensywności na niektóre funkcjonalne właściwości układu krążenia i oddychania</i>	103
Stanisław Gołąb, <i>Charakterystyka morfologiczna pływaków z uwzględnieniem procesów selekcji i adaptacji</i>	143
Stanisław Grochmal, <i>Etiologia i patogenezę dziecięcych porażnień mózgowych</i>	171
Wanda Kwapulińska, <i>Zależność momentów sił mięśni prostujących staw biodrowy, kolanowy i zginających podeszwowo stopę od ustawienia kąтового tych stawów</i>	189
Stanisław Panek, <i>Sekularne przyspieszenie tempa wzrastania i rozwoju organizmu człowieka</i>	223
Mieczysław Tworzydło, <i>Funkcja wychowawcza biomechaniczno-morfologicznych kryteriów klasyfikacji sportowej</i>	237

Część trzecia

INFORMACJE

Stanisław Grochmal, <i>Sprawozdanie rektorskie za rok akademicki 1965/1966</i>	251
Jerzy Kaulbersz, <i>W Japonii na XXIII Międzynarodowym Kongresie Nauk Fizjologicznych</i>	261

Stanisław Panek, <i>Sprawozdanie z obrad VII Naukowej Konferencji Antropologicznej (Jugostawia 27—30 V 1966)</i>	283
Henryk Smarzyński, <i>Sprawozdanie z obrad XXII Kongresu Międzynarodowego Szkoły Nowoczesnej Pedagogiki Freineta (Perpignan 4—7 IV 1966)</i>	285
Helena Trypkowa, <i>Sprawozdanie z Międzynarodowego Kursu Nowoczesnych Metod Wychowania Fizycznego (Graz 19—28 VII 1966)</i>	289
Mieczysław Tworzydło, <i>Sprawozdanie z obrad Międzynarodowej Konferencji „Sport w Wychowaniu i Rekreacji” (Londyn 8—13 VII 1966)</i>	293
Roman Kwapuliński, <i>Sprawozdanie z wyjazdu służbowego do Jugostawii (17—31 V 1966)</i>	297
Stanisław Gołąb, Maria Chrzanowska, <i>Sprawozdanie z obrad Konferencji Problemowej „Przemiany u Homo sapiens w ostatnich stuleciach”</i>	299

ERRATA

Strona	Wiersz od góry	Jest	Powinno być
107	14	(r _{1,2,13})	(r _{1,2,3})
300	20	zwiększanie się osob- ników	zwiększanie się ilości osobników
301	8	tutorzy	autorzy

Rocznik naukowy WSWF, t. VI





411

II

CLAS.