

## Wpływ kształcenia zawodowego na rozwój fizyczny dziewcząt

*Maria Gołębiowska, Jadwiga Grabowska, Bogdan Łuczak,  
Danuta Chlebna-Sokół, Anna Stańczyk*

THE INFLUENCE OF PROFESSIONAL EDUCATION ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF GIRLS. The comparison of the physical development of girls attending two types of secondary schools: professional and general education secondary schools has shown differences following mainly from the existence of a preliminary selection conditioned by the social and somatic factors.

W piśmiennictwie podkreśla się istnienie zróżnicowania morfologicznego cech somatycznych między młodzieżą kształconą w szkołach zawodowych i liceach ogólnokształcących. Uważa się na ogół, iż przyczynami występujących różnic są odmienne warunki bytowe, procesy selekcji wstępnej oraz wpływ czynników środowiskowych związanych z nauką zawodu [JAWORSKI 1966, KMIECIK-RAJTKO 1976, TUSZYŃSKI i in. 1976, WRÓŃSKA-WĘCŁAW, 1977]. Nie jest jednak jasne, czy zmiany obserwowane w toku nauki w szkołach zawodowych są korzystne, czy też niekorzystne z punktu widzenia zdrowia i optymalnego przygotowania do zawodu.

Zakład Propedeutyki Pediatrii AM,  
ul. Sporna 36/50, 91-783 Łódź

Zakład Antropologii Uniwersytetu Łódzkiego,  
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

W celu uzyskania odpowiedzi na powyższe pytania, podjęliśmy kompleksowe badania ciągłe, obejmujące ocenę stanu zdrowia i rozwoju fizycznego, dziewcząt z technikum włókienniczego i liceum ogólnokształcącego<sup>1</sup>. W środowisku łódzkim badania dziewcząt są szczególnie uzasadnione, gdyż procent kobiet zatrudnionych w przemyśle lekkim (włókienniczym) jest najwyższy w kraju.

Niniejsze doniesienie stanowi drugą część opracowania wyników badań (pierwsza część - CHLEBNA-SOKÓŁ i in. [1985]).

<sup>1</sup>Badania prowadzono wspólnie z Zakładem Psychofizjologii Pracy Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi w ramach Problemu Resortowego (Medycyna Pracy). Temat nr MZ - IX - 6 - 09, "Badania porównawcze rozwoju psychofizycznego młodzieży szkół zawodowych".

## Material i metody

Material stanowiący podstawę opracowania pochodzi z badań ciągłych prowadzonych w latach 1980 - 1983 w dwóch łódzkich szkołach średnich. Ogółem zbadaano 77 dziewcząt, których wiek na początku obserwacji wynosił 16 lat. Spośród nich 35 uczęszczało do technikum włókienniczego, 42 do liceum ogólnokształcącego. Należy zaznaczyć, że w przypadku 19-letnich dziewcząt z technikum (IV rok badań) liczba badanych zmniejszyła się o 4 osoby.

Uczennice technikum włókienniczego reprezentują trzy specjalizacje zawodowe: tkactwo, przędzalnictwo i farbiarstwo. Zajęcia praktyczne odbywały się raz w tygodniu i trwały w klasach pierwszych 4 godziny lekcyjne (efektywne 2,5 godz.), w następnych zaś 6 godzin lekcyjnych (4 godz. efektywne).

Za pomocą metody kalorymetrii pośredniej oznaczony został, przez pracowników Zakładu Fizjologii Pracy Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi, wydatek energetyczny na poszczególnych stanowiskach pracy. Koszt energetyczny tygodniowej pracy związanej z nauką zawodu sięgał maksymalnie 552 kcal, a więc intensywność wysiłku była charakterystyczna dla pracy lekkiej [MALARECKI 1981].

Pierwszym etapem badań była ocena stanu zdrowia. W badaniu lekarskim zwracano szczególną uwagę na układy narządów ruchu, krążenia oraz oddychania. U dziewcząt obydwu grup określano także stopień rozwoju drugorzędnych cech płciowych według 5 stopniowej skali TANNERA [1963].

U wszystkich osób wykonano pomiary: wysokości i ciężaru ciała, długości tułowia, kończyn górnych i dolnych, obwodów klatki piersiowej, ramienia, uda i podudzia,

szerokości i głębokości klatki piersiowej, szerokości barków i bioder, grubości tkanki tłuszczowej (na mięśniu trójgłowym, dwugłowym i pod łopatką) oraz siły mięśni obu rąk. Pomiary były wykonywane zgodnie z techniką MARTINA [1957]. Grubość tkanki tłuszczowej mierzono faldomierzem o nacisku 10 g/mm<sup>2</sup>. Procent tłuszczu w organizmie ustalono na podstawie nomogramu PAŘIZKOVEJ [1977]. Siłę mięśni ręki oznaczano dynamometrem typu Collina, oddzielnie dla każdej ręki. Wyliczono wskaźniki Queteleta i Marty [WOLAŃSKI 1975].

Wydolność wysiłkową określono na podstawie pośredniego pomiaru maksymalnego pochłaniania tlenu (VO<sub>2</sub> max.) w czasie próby ergometrycznej (cykloergometr rowerowy firmy Zimmermann). Stosowano 3 kolejno wzrastające obciążenia, od 300 KGm do 750 KGm, w ten sposób, aby przy trzecim częstość uderzeń serca nie przekraczała wartości 170/min. Czas trwania każdego obciążenia wynosił 5 min., przerwy między nimi były także 5 minutowe. Częstość uderzeń serca rejestrowano przez czas trwania pracy za pomocą aparatu elektrokardiograficznego Simpli-card, stosując trzecie odprowadzenie kończynowe. W ogólnie przyjęty sposób wyliczono z nomogramu [ÅSTRAND, RYHMING 1954] VO<sub>2</sub> max. w l/min.<sup>-1</sup>, a następnie wartości te przeliczono w ml/kg masy ciała/min.<sup>-1</sup>.

Dla wszystkich wymienionych cech w grupach wieku, oddzielnie dla uczennic z technikum (TW - seria eksperymentalna) i liceum (LO-seria kontrolna) obliczono średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe. Istotność różnic między porównywanymi grupami oceniano testem t-Studenta [GUILFORD 1960]. Ponadto dokonano normalizacji cech na średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe dziewcząt z liceum.

## Analiza wyników

Na podstawie przeprowadzonych wywiadów i badania lekarskiego nie rozpoznano objawów chorób ostrych lub przewlekłych u dziewcząt obydwu grup. Jednakże, zarówno u uczennic z technikum jak i liceum wykryto pewne zaburzenia w rozwoju somatycznym. Stwierdzono mianowicie: płaskostopie (9,4% TW, 26,2% LO), skrzywienie boczne kręgosłupa piersiowego (1,9% TW, 14,3% LO) oraz pokrzywiczne zniekształcenie klatki piersiowej (1,9% TW, 9,5% LO). Ponadto 7,1% grupy kontrolnej posiadało wady wzroku, czego nie stwierdzono u dziewcząt z technikum.

W piśmiennictwie spotkać można pogląd o istnieniu związku, między częstotliwością występowania wad postawy u dzieci i młodzieży a kwalifikacjami zawodowymi rodziców. Wyższy odsetek postaw nieprawidłowych notuje się u dziewcząt i chłopców pochodzenia robotniczego, niż u dzieci z rodzin pracowników umysłowych [CHRZANOWSKA 1976]. Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że uczennice badanych przez nas szkół reprezentują odmienne środowiska społeczne. W technikum znajduje się w 97,1% młodzieży, pochodzenia robotniczo-chłopskiego, podczas gdy w liceum 90,5% stanowi młodzież inteligentna. Dziewczęta uczęszczające do technikum wywodzą się zatem z gorszych warunków socjalno-bytowych [WELON i in. 1983] i u nich należałoby spodziewać się większej ilości wad postawy. W analizowanym materiale występuje zjawisko przeciwnie. Należy więc stwierdzić istnienie selekcji wstępnej u młodzieży zgłaszającej się do różnego typu szkół. Czynnikiem selekcyjnym byłyby więc z jednej strony właściwości natury społecznej (pochodze-

nie i związane z nim tradycje wyboru zawodu), z drugiej zaś predyspozycje somatyczne (postawa ciała) do wykonywania zawodu.

Ocenę rozwoju fizycznego dziewcząt w wieku od 16 do 19 lat z obydwu typów szkół należy rozpocząć od stwierdzenia, że licealistki nie różniły się od uczennic technikum stopniem zaawansowania dojrzenia płciowego. Wyniki dotyczące podstawowych charakterystyk statystycznych przedstawiono w tabelach 1 i 2 oraz rys. 1.

Jak wynika z naszych obserwacji, uczennice szkoły zawodowej i licealnej już na początku nauki w szkole (I badania), różnią się pod względem rozpatrywanych cech. Dziewczęta z technikum włókienniczego charakteryzują się niższymi wielkościami większości cech. Niższe wielkości cech, zwłaszcza długościowych i ciężaru ciała, wiążą się z faktem, iż młodzież technikum pochodzi z gorszych warunków bytowych niż młodzież z liceum.

Różnice na korzyść dziewcząt z technikum zanotowano w przypadku wskaźnika rozrostu klatki piersiowej (wsk. Marty), siły mięśniowej rąk i wydolności wysiłkowej. Wydaje się, iż nieco większe wielkości tych cech u dziewcząt z technikum należy wiązać z aktywniejszym ruchowo trybem życia młodzieży wywodzącej się z gorszych warunków socjalno-bytowych. Jak wynika z przeprowadzonych wywiadów, dziewczęta z technikum są w większym stopniu zaangażowane w gospodarskie prace domowe, niż dziewczęta z liceum. Dodać należy, że wspomniane cechy stwarzają korzystne warunki do wykonywania zawodu wiążącego się z wysiłkiem fizycznym.

Uczennice technikum do końca pobytu w szkole wykazują niewielkie, ale konsekwentnie utrzymujące się rozbieżności na niekorzyść w zakresie cech długościowych i dwu fałdów skórno-tłuszczowych. Oznacza

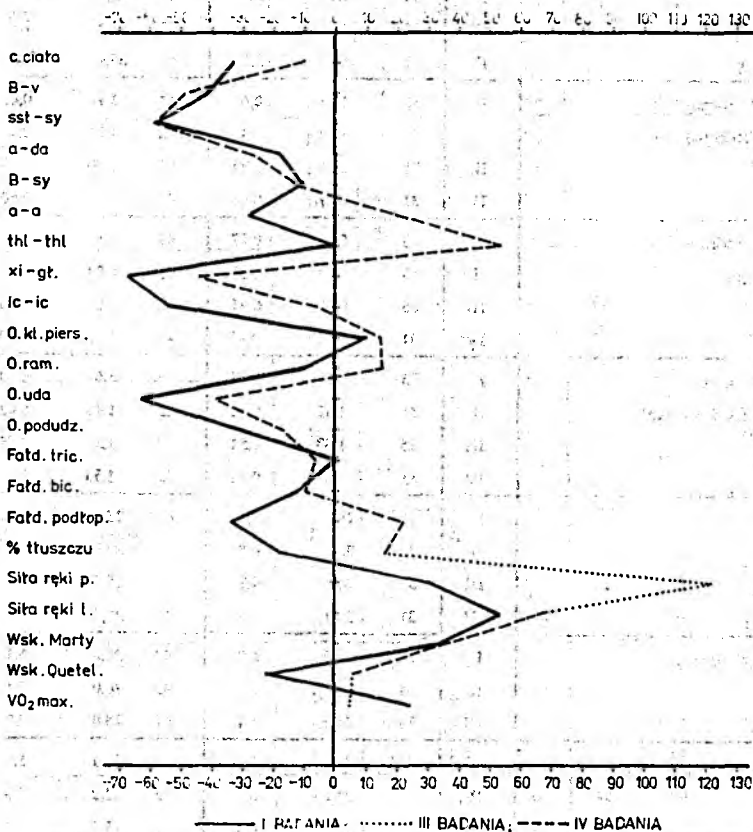
Tabela 1. Charakterystyki statystyczne cechometrycznych dziewcząt z TW i LO w wieku 16 do 19 lat

Cecha	Kolejne badania	Technikum			Liceum			Wartość testu t Studenta
		N	$\bar{x}$	s	N	$\bar{x}$	s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ciężar ciała	I	35	53,8	7,2	42	55,9	6,4	1,3351
	II	35	54,8	7,2	42	55,9	6,3	0,7060
	III	35	56,0	7,3	42	57,1	7,5	0,6430
	IV	31	56,8	7,9	42	57,6	7,3	0,4403
Wysokość ciała	I	35	162,1	5,1	42	164,2	5,0	1,7854
	II	35	162,6	5,2	42	164,6	4,9	1,7014
	III	35	163,0	5,3	42	165,1	5,0	1,7702
	IV	31	163,0	5,6	42	165,4	5,0	1,9002
Długość tułowia	I	35	47,9	2,0	42	49,2	2,2	2,6793*
	II	35	48,1	2,1	42	49,3	2,1	2,4773*
	III	35	48,4	1,8	42	49,5	2,2	2,3384*
	IV	31	48,4	2,0	42	49,7	2,2	2,6095*
Długość kończyny górnej	I	35	71,2	3,6	42	71,7	2,7	0,6913
	II	35	71,3	3,5	42	71,8	2,7	0,6994
	III	35	71,6	3,6	42	72,2	2,7	0,8310
	IV	31	71,6	3,7	42	72,3	2,7	0,9217
Długość kończyny dolnej	I	35	84,0	4,4	42	84,4	3,5	0,4403
	II	35	84,4	4,3	42	84,5	3,4	0,1120
	III	35	84,6	4,3	42	84,8	3,5	0,2224
	IV	31	84,7	4,6	42	85,1	3,3	0,4278
Szerokość barków	I	34	32,6	1,4	42	33,1	1,8	1,3214
	II	35	34,3	1,4	42	34,0	1,6	0,8686
	III	35	34,6	1,4	42	34,2	1,5	1,1853
	IV	31	35,1	1,7	42	34,7	1,8	0,9529
Szerokość klatki piersiowej	I	34	23,6	1,4	42	23,6	1,5	0
	II	35	24,2	1,5	42	23,8	1,5	1,1346
	III	35	24,2	1,4	42	23,9	1,6	0,8529
	IV	31	24,6	1,6	42	23,9	1,6	1,8265
Głębokość klatki piersiowej	I	34	16,3	1,5	42	17,1	1,2	2,6031*
	II	35	16,7	1,5	42	17,1	1,2	1,2992
	III	35	16,9	1,5	42	17,3	1,1	1,3173
	IV	31	16,9	1,7	42	17,4	1,1	1,5196
Szerokość bioder	I	34	24,1	1,9	42	25,0	1,7	2,1624*
	II	35	25,2	1,4	42	25,0	1,6	0,5610
	III	35	25,4	1,4	42	25,6	1,7	0,5520
	IV	31	25,6	1,5	42	25,7	1,8	0,2475

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Obwód klatki piersiowej	I	35	74,2	4,1	42	73,8	4,3	0,4091
	II	35	75,3	4,4	42	75,1	4,2	0,2005
	III	35	75,7	4,7	42	75,6	4,4	0,0943
	IV	31	77,0	5,6	42	76,3	4,6	0,5772
Obwód ramienia	I	35	25,2	2,4	42	25,4	2,0	0,3728
	II	35	25,8	2,2	42	25,7	1,8	0,2125
	III	35	25,8	2,2	42	25,9	2,0	0,2038
	IV	31	26,6	2,4	42	26,3	2,0	0,5781
Obwód uda	I	35	52,5	4,0	42	54,9	3,8	2,6377*
	II	35	54,1	4,3	42	55,3	3,6	1,3120
	III	35	54,2	4,2	42	56,0	3,9	1,9091
	IV	31	55,3	4,2	42	56,9	4,1	1,6010
Obwód podudzia	I	35	34,3	2,6	42	35,1	2,4	1,3791
	II	35	34,7	2,5	42	35,3	2,2	1,1027
	III	35	34,8	2,4	42	35,4	2,3	1,1054
	IV	31	35,0	2,5	42	35,4	2,3	0,7093
Grubość fałdu skórno- - tłuszczowego (triceps)	I	35	1,78	0,48	42	1,78	0,49	0
	II	35	1,63	0,41	42	1,71	0,41	0,8362
	III	35	1,65	0,39	42	1,70	0,49	0,4827
	IV	31	1,77	0,44	42	1,80	0,50	0,2611
Grubość fałdu skórno- - tłuszczowego (biceps)	I	35	0,86	0,27	42	0,89	0,23	0,5330
	II	35	0,82	0,29	42	0,87	0,25	0,8190
	III	35	0,87	0,25	42	0,89	0,30	0,3127
	IV	31	0,93	0,47	42	0,96	0,30	0,3275
Grubość fałdu skórno- - tłuszczowego (pod łopatką)	I	35	1,44	0,50	42	1,61	0,50	1,4653
	II	35	1,51	0,62	42	1,49	0,42	0,1656
	III	35	1,43	0,51	42	1,55	0,54	0,9850
	IV	31	1,65	0,62	42	1,53	0,55	0,8645
% tłuszczu	I	35	24,8	3,7	42	25,4	3,3	0,7422
	II	35	25,5	4,8	42	25,9	3,7	0,4080
	III	35	24,8	4,2	42	25,7	4,5	0,8860
	IV	31	27,1	4,3	42	26,4	4,3	0,6770
Siła mięśni ręki prawej	I	35	26,6	5,9	42	25,0	5,1	1,3741
	II	34	32,0	6,2	42	26,0	5,1	4,5877*
	III	35	34,0	5,1	42	28,0	4,9	5,1565*
Siła mięśni ręki lewej	I	35	23,8	5,4	42	21,1	5,1	2,2105*
	II	34	28,0	6,3	42	22,0	5,8	4,2846*
	III	35	28,1	4,4	42	25,1	4,5	2,9183*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wskaźnik Marty	I	35	45,7	2,6	42	44,8	2,7	1,4878
	II	35	46,2	2,5	42	45,5	2,6	1,1694
	III	35	46,4	2,4	42	45,7	2,7	1,1857
	IV	31	47,1	3,0	42	46,1	2,9	1,4191
Wskaźnik Queteleta	I	35	332	39,9	42	340	34,9	0,9263
	II	35	340	36,8	42	339	34,2	0,1219
	III	35	337	37,5	42	345	41,2	0,8723
	IV	31	349	42,8	42	347	39,3	0,2042
Wydolność wysiłkowa	I	35	39,1	5,6	42	37,9	5,0	0,9833
	II	35	46,0	5,4	41	48,3	5,4	1,8288
	III	35	43,6	4,9	42	43,8	5,0	0,1743

\*Różnice między średnimi obydwu grup istotne statystycznie ( $p \leq 0,05$ ). Uwaga: w przypadku cech - siły mięśni obydwu rąk i poziomu wydolności wysiłkowej - dysponuje się danymi z 3 lat nauki w szkole.



Rys. 1. Profile unormowanych cech naniesione na podstawie tabeli 2

Tabela 2. Znormalizowane wielkości różnic analizowanych cech  $\bar{x}_{\text{Techn.}} - \bar{x}_{\text{Lic.}}/s_{\text{Lic.}}$ 

Cechy	I badania	II badania	III badania	IV badania
ciężar ciała	- 0,33	- 0,17	- 0,15	- 0,11
B - v	- 0,42	- 0,41	- 0,42	- 0,48
ssi - sy	- 0,59	- 0,57	- 0,50	- 0,59
a - da	- 0,19	- 0,19	- 0,22	- 0,26
B - sy	- 0,11	- 0,03	- 0,06	- 0,12
a - a	- 0,28	+ 0,19	+ 0,27	+ 0,22
thl - thl	0	+ 0,27	+ 0,19	+ 0,44
xi - gl.	- 0,67	- 0,33	- 0,36	- 0,45
ic - ic	- 0,53	+ 0,13	- 0,12	- 0,06
Obwód klatki piersiowej	+ 0,09	+ 0,05	+ 0,02	+ 0,15
Obwód ramienia	- 0,10	+ 0,06	- 0,05	+ 0,15
Obwód uda	- 0,63	- 0,33	- 0,46	- 0,39
Obwód podudzia	- 0,33	- 0,27	- 0,26	- 0,17
Fałd skórno-tłuszczowy (tric.)	0	- 0,20	- 0,10	- 0,06
Fałd skórno-tłuszczowy (bic.)	- 0,13	- 0,20	- 0,07	- 0,10
Fałd skórno-tłuszczowy (pod łop.)	- 0,34	+ 0,05	- 0,22	+ 0,22
% tłuszczu	- 0,18	- 0,11	- 0,20	+ 0,16
Siła mięśni ręki prawej	+ 0,31	+ 1,18	+ 1,22	-
Siła mięśni ręki lewej	+ 0,53	+ 1,03	+ 0,67	-
Wskaźnik Marty	+ 0,33	+ 0,27	+ 0,26	+ 0,34
Wskaźnik Queteleta	- 0,23	+ 0,03	- 0,19	+ 0,05
Wydolność wysiłkowa	+ 0,24	- 0,43	- 0,04	-

to, iż w trakcie nauki w szkole, nie zostają wyrównywane te różnice, które wynikają z mniej korzystnych warunków socjalno-bytowych. Fakt ten, nie budzi zdziwienia, gdyż w ciągu 4-letniego okresu nauki warunki życia tych dziewcząt pozostały na ogół nie zmienione. Można także sądzić, że dosyć stereotypowy charakter dodatkowej pracy fizycznej, jaką wykonywały dziewczęta, nie wywiera stymulującego wpływu na cechy długościowe. Pewne znaczenie może mieć także fakt, iż badane zespoły dziewcząt znajdowały się w końcowej fazie mniejszego przyrastania długości poszczegół-

nych odcinków ciała, a w pełnym zwiększaniu jego masy. W odniesieniu do pozostałych cech, zanotować można osiągnięcie przez dziewczęta z technikum wyższego poziomu rozwoju cech somatycznych. Charakteryzują się one nieco lepiej rozbudowaną klatką piersiową (szerokość, obwód), szerszymi barkami, większym obwodem ramienia, a także siłą mięśniową obu rąk.

Rozbieżności w zakresie ciężaru ciała, głębokości klatki piersiowej, szerokości bioder i obwodu uda wykazują tendencję do zmniejszania się, chociaż wielkości tych cech pozostają

nał niższe u uczennic z technikum. Spostrzeżenie to jest zgodne z wynikami innych autorów, którzy wskazują na podobną tendencję zmian cech somatycznych u uczniów, których nauka wiąże się z wykonywaniem dodatkowej pracy fizycznej [MAĆKOWIAK 1972, KMIECIK-RAJTKO 1976, WRÓNSKA-WĘCŁAW 1977].

W związku z uzyskanymi wynikami nasuwa się pytanie, czy obserwowane ukształtowanie się sylwetki dziewcząt z technikum może mieć znaczenie przystosowawcze do pracy w zawodzie włóknarki.

Wśród podstawowych dolegliwości notowanych u kobiet zatrudnionych w przemyśle włókienniczym, wymienia się żylaki i płaskostopie, jako efekty pracy stojącej oraz zmiany zwyrodnieniowe narządu ruchu, będące wynikiem przeciążenia [SZCZOTKOWA 1966, MALINOWSKI i in. 1972, MALINOWSKI 1980]. Czynnikiem ograniczającym występowanie powyższych dolegliwości byłby typ budowy somatycznej sprzyjający kształtowaniu się prawidłowej postawy ciała. Według CHRZANOWSKIEJ [1976] osobnicy o prawidłowej postawie ciała charakteryzują się dobrym rozwojem umięśnienia i otłuszczenia, przy słabiej wyrażonym czynniku długości. Autorka zwraca przy tym uwagę, że przewaga czynnika długościowego w budowie ciała wyraźnie usposabia do występowania wad postawy. MALINOWSKI [1980] stwierdza, że zarówno ludzie wysocy i szczupli jak i nadmiernie otłuszczeni są szczególnie podatni na niekorzystne oddziaływanie pracy w pozycji stojącej. Uwzględniając powyższe spostrzeżenia można stwierdzić, że sylwetka dziewcząt z technikum wykazuje mniejszą skłonność do kształtowania się wad postawy, niż sylwetka dziewcząt z liceum.

Na szczególną uwagę zasługuje zachowanie się wydolności wysiłkowej u dziewcząt obydwu typów szkół. W czasie naszych

obserwacji cecha ta wykazywała inny kierunek zmian, niż pozostałe. Obserwowany przyrost wartości  $VO_2 \text{ max. w II}$  badaniu (w obydwu grupach) należy wiązać z naturalnym trendem rozwojowym tej cechy. Natomiast pogorszenie się wydolności u wszystkich 18-letnich dziewcząt (tab. 1) jest bardzo niepokojące. Zjawisko to może okazać się szczególnie niekorzystne dla uczennic technikum, u których dobra wydolność wysiłkowa warunkuje optymalne przystosowanie się do przyszłej pracy zawodowej.

Jak wiadomo, kształtowanie się wydolności wysiłkowej i jej dynamika, zależy w ogromnej mierze od racjonalnie prowadzonych ćwiczeń fizycznych, o odpowiedniej dla danego wieku intensywności, częstotliwości i czasie trwania [KOZŁOWSKI, NAZAR 1984]. Realizację tak pojętej aktywności ruchowej u młodzieży szkolnej mają zapewnić lekcje wychowania fizycznego. W badanych przez nas szkołach program WF obejmował 2 godz. lekcyjne tygodniowo. Wydaje się zatem, że jest to program niewystarczający dla utrzymania osiągniętego już poziomu wydolności.

## Wnioski

1. Istnieje selekcja wstępna, uwarunkowana czynnikami społecznymi i predyspozycjami somatycznymi (postawa ciała), uczennic do różnych typów szkół średnich.

2. Typ kształcenia związany z nauką zawodu nie wyrównuje różnic międzygrupowych w zakresie cech szczególnie podatnych na oddziaływanie mniej korzystnych warunków socjalno-bytowych.

3. Program aktywności ruchowej, realizowany na lekcjach WF w obydwu typach szkół, wydaje się niewystarczający dla utrzymania osiągniętego poziomu wydol-



ności fizycznej. Zjawisko to jest szczególnie niepokojące u dziewcząt z technikum włókienniczego, gdyż ich dobra wydolność wysiłkowa warunkuje optymalne przystosowanie do pracy fizycznej.

## Piśmiennictwo

- ÅSTRAND P. O., I. RYHMING, 1954, *A nomogram calculation of aerobic capacity. Physical fitness from pulse rate during submaximal work*, J. Appl. Physiol., 7, 218.
- CHLEBNA-SOKÓŁ D., A. STAŃCZYK, M. GOŁĘBIOWSKA, B. ŁUCZAK, J. GRABOWSKA, 1985, *Obserwacje długofalowe sprawności motorycznej i wydolności wysiłkowej uczennic ze szkoły zawodowej*, Wych. Fiz. i Sport, 29, 3.
- CHRZANOWSKA M., 1976, *Postawa ciała oraz jej związek z typem budowy i poziomem rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży*, MPA, 92, 3.
- GUILFORD J. P., 1960, *Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice*, Warszawa.
- JAWORSKI Z., 1966, *Podstawowe cechy morfologiczne i ogólna sprawność fizyczna młodzieży techników rolniczych*, Wych. Fiz. i Sport, 10, 4.
- KMIECIK-RAJTKO H., 1976, *Klasyfikacja somatotypologiczna oraz ocena dynamiki rozwoju męskiej młodzieży podejmującej pracę w przykładowych szkołach górniczych Rybnickiego Okręgu Węglowego*, Przegł. Antrop., 42, 77.
- KOZŁOWSKI S., K. NAZAR 1984, *Wprowadzenie do fizjologii klinicznej*, Warszawa.
- MAĆKOWIAK A., 1972, *Wpływ nauki zawodu na rozwój*

- fizyczny chłopców niektórych szkół zawodowych w Poznaniu*, Przegł. Antrop., 38, 169.
- MALARECKI I., 1981, *Zarys fizjologii wysiłku i treningu sportowego*, Warszawa.
- MALINOWSKI A., K. TUSZYŃSKI, G. KOWALSKA-RUMIŃSKA, 1972, *Budowa somatyczna pracowników różnych zawodów z zakładów włókien sztucznych "Silon" w Gorzowie Wielkopolskim*, Przegł. Antrop., 38, 195.
- MALINOWSKI A., (red.), 1980, *Antropologia fizyczna*, Warszawa-Poznań.
- MARTIN R., K. SALLER, 1957, *Lehrbuch der Anthropologie*, Stuttgart.
- PARIZKOWA J., 1977, *Body fat and physical fitness*, Haga.
- SZCZOTKOWA Z., 1966, *Zróżnicowanie morfologiczne mężczyzn pracujących*, MPA, 73, 1975.
- TANNER J. M., 1963, *Rozwój w okresie pokwitania*, Warszawa.
- TUSZYŃSKI K., L. BZDEGA-SOBOCIŃSKA, F. KOPACZYK, 1976, *Stan rozwoju fizycznego i roczne zmiany wartości wybranych cech morfologiczno-funkcjonalnych uczniów przykładowej Szkoły Włókienniczej przy GZPJ w Gorzowie Wielkopolskim*, Przegł. Antrop., 42, 101.
- WELON Z., T. BIELICKI, R. JURYNEC, J. KOWALCZYK, 1983, *Pogłębianie się niektórych społecznych różnic w Polsce w ciągu XX stulecia w świetle danych antropometrycznych o wzroście żołnierzy*, Kosmos 32, A, 5.
- WOLAŃSKI N., 1975, *Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży*, Warszawa.
- WRÓŃSKA-WĘCŁAW W., 1977, *Charakterystyka morfologiczna uczniów kończących naukę zawodu w zawodniczych szkołach rolniczych*, Przegł. Antrop., 42, 375.

Maszynopis nadesłano w listopadzie 1986 r.

## S u m m a r y

The basic material for this study originates from 4-yearlong longitudinal studies carried out in 2 secondary schools in Łódź. The studies covered 77 girls in the age from 16 to 19 years including 42 girls attending the General Education Secondary School, and 35 girls attending the Textile Technical School.

In all girls the health conditions, sex maturity, level of physical development on the basis of somatic and physiological indices were evaluated.

It was found that there was an initial selection conditioned by social factors and somatic predispositions (posture) in girls recruited to schools of different education profiles. Throughout their whole education period, in the girls of the Textile Technical School the length features and the features of two skin-folds were slightly decreased which was the result of less favourable socio-economic conditions in which they lived. The education in professional school is associated with some amount of physical work and it leads to the achievement of a slightly higher developmental level of some somatic features.

The figure of girls terminating the Textile Technical School in comparison with that of the General Education School girls was characterized by a weaker length factor but a better accentuated massiveness of

bone and muscle structure of the upper body part and slightly higher percentage of fat.

In the girls of both types of schools a deterioration of the aerobic capacity level was noted in the age of 18 years. This fact suggests that the program of motor activities realized in the physical education classes, particularly in the higher forms is not sufficient for the maintaining of the achieved level of efficiency.