

OCENA DYSKRYMINACYJNEJ ROLI WYKSZTAŁCENIA MATKI I DZIETNOŚCI RODZIN W KSZTAŁTOWANIU WYSOKOŚCI CIAŁA DZIECI Z ZAGŁĘBIA MIEDZIOWEGO

EVALUATION OF DISCRIMINANT ROLE OF MOTHER'S EDUCATION AND FAMILY SIZE IN SHAPING BODY HEIGHT OF CHILDREN FROM THE COPPER BASIN

Jarosław Fugiel ^(a, b, c, d), Teresa Sławińska ^(a, c, d), Zofia Ignasiak ^(a, c, d)

Katedra Biostruktury, AWF we Wrocławiu. Kierownik Katedry: prof. dr hab. Z Ignasiak

^(a) koncepcja

^(b) zebranie materiału do badań

^(c) statystyka

^(d) opracowanie tekstu i piśmiennictwa

Streszczenie

Wstęp. Na przebieg rozwoju fizycznego dzieci wpływa zespół czynników środowiskowych, w tym stopień urbanizacji miejsca zamieszkania, wykształcenie rodziców, dietność rodzin. Z licznych badań wynika, że czułym miernikiem oddziaływań środowiskowych na rozwój fizyczny w okresie progresywnego rozwoju jest wysokość ciała. Celem pracy było ustalenie, czy wykształcenie matki i dietność rodzin należą nadal do czynników modyfikujących wysokość ciała dzieci w środowisku ekologicznie zagrożonym, miejskim i wiejskim.

Materiał i metody. Zbadano 2599 chłopców i dziewcząt w wieku od 7 do 15 lat. Dzieci uczęszczały do szkół podstawowych i gimnazjów w Polkowicach oraz wiejskich szkół okolic Legnicy i Głogowa. Badania zostały przeprowadzone w 2007 i 2008 roku. U każdej osoby przeprowadzono pomiary wysokości ciała, a za pomocą ankiety uzyskano dane dotyczące warunków socjalno-bytowych – wykształcenia matki i liczby dzieci w rodzinie.

Wyniki. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że pomiędzy wydzielonymi grupami chłopców i dziewcząt występują różnice w wysokości ciała zależne od stopnia zurbanizowania środowiska

bytowego, jak również w zależności od warunków społeczno-ekonomicznych.

Wnioski. Zgromadzone wyniki pozwalają stwierdzić, że nadal takie czynniki jak wykształcenie matki i dietność rodziny przyczyniają się do zróżnicowania wysokości ciała młodego pokolenia i że działają one w obu środowiskach – miejskim i wiejskim – z różnym nasileniem.

Słowa kluczowe: wysokość ciała, dzieci miejskie i wiejskie, czynniki społeczno-ekonomiczne

Summary

Introduction. Growth of the children influence several environmental factors, including urban development level of the place of residence, parents' education and number of children in family. Many survey results reveal that body height is a sensitive measure of environmental interaction and physical growth in a period of progressive growth. The aim of the research was to determine if mother's education and number of children in family are among the factors which modify the body height in ecologically endangered environment, urban and rural.

Nadesłano: 22.09.2011

Zatwierdzono do druku: 27.02.2012

Material and methods. 2599 boys and girls aged 7–15 were examined. Children represented primary and secondary schools in Polkowice and rural region schools near Legnica and Głogów. Surveys were performed in the years 2007 and 2008. Every subject was examined for body height and data from questionnaire provided information on mother's education and number of children in family.

Results. Reportedly, it was noticed, that groups of boys and girls are different in body height which

depend on level of urbanization of living environment and socio-economic standards.

Conclusions. Collected results reveal that such factors as mother's education and number of children in the family make differences in body height of young generation and they occur in both environments – urban and rural – with different intensity.

Key words: body height, urban and rural children, social-economic factors

Wstęp

Obserwacja zmian zachodzących pod wpływem oddziaływania czynników egzogennych w fenotypowym obrazie cech morfofunkcjonalnych od wielu lat jest tematem licznych opracowań naukowych [1–5 i inni]. Z badań wynika, że stosunkowo duży wpływ na kształtowanie cech somatycznych wywierają czynniki społeczno-ekonomiczne. Do analiz wykorzystuje się najczęściej wysokość ciała, ponieważ parametr ten jest czułym miernikiem zmian zachodzących w środowisku zewnętrznym [1]. Jednak zakres wpływu i mechanizmy oddziaływania poszczególnych czynników środowiskowych nie zostały dokładnie poznane i wyjaśnione. Modyfikatory te mogą odmiennie działać w różnych środowiskach bytowych, a także ich wpływ może zmieniać się w czasie. Wynika to ze złożoności mechanizmów kształtujących rozwój fizyczny dzieci i młodzieży oraz wzajemnych interakcji zespołu czynników endo- i egzogennych [4].

Prowadzone od kilkunastu lat badania nad rozwojem dzieci i młodzieży zamieszkującej tereny Zagłębia Miedziowego pozwoliły pod koniec lat 90. określić, które czynniki społeczno-ekonomiczne przyczyniały się najczęściej do zmiany tempa wzrastania młodego pokolenia [6–10]. Mając na uwadze intensywne przemiany społeczno-ekonomiczne zachodzące w kraju po transformacji ustrojowej podjęto próbę ustalenia, czy dwa najczęściej opisywane modyfikatory – wykształcenie matki i dieta – należą nadal do czynników modyfikujących wysokość ciała dzieci w środowisku ekologicznie zagrożonym.

Materiał i metody

Materiał do pracy został zgromadzony w trakcie badań dzieci i młodzieży z Legnicko-Głogowskiego Zagłębia Miedziowego przeprowadzonych w 2007 i 2008 roku. Badane osoby uczęszczały do szkół podstawowych i gimnazjów w Polkowicach (2008) oraz 7 wiejskich szkół okolic Legnicy i Głogowa – Brzeg Głogowski, Kotła, Kromolin, Nielubia, Rosochata, Rzeszotary, Spalona (2007). Wysokość ciała

zmierzono u 2599 osób w wieku od 7 do 15 lat (1301 chłopców i 1298 dziewcząt), z których 692 osoby dostarczyły wypełnione przez rodziców ankiety. Uzyskano z nich informacje o wykształceniu matki i liczbie dzieci w rodzinie. Czynniki „wykształcenie matki” reprezentuje w opracowaniu dwie kategorie. W podgrupie opisanej jako wykształcenie wyższe znalazły się dzieci, których matki posiadają wykształcenie wyższe i średnie, a w podgrupie „wykształcenie niższe” – matki z wykształceniem zawodowym i podstawowym. Dieta rodzin została ujęta także w dwóch kategoriach: 1–2 dzieci oraz 3 i więcej dzieci.

Dla chłopców i dziewcząt w wieku 7–15 lat ($N=2599$) obliczono wartości średnie (\bar{x}) i odchylenia standardowe (s) wysokości ciała (tabela I). Następnie przeprowadzono zabieg normalizacji indywidualnych wartości wysokości ciała na średnie populacyjne w grupach wieku i płci (0,1), co pozwoliło na wytrącenie z dalszych analiz wieku badanych [11]. Do oceny różnic między średnimi wykorzystano wieloczynnikową analizę wariancji ANOVA, a porównania szczegółowe wykonano testem NIR [12]. Istotność różnic międzygrupowych oceniano na poziomie $p=0,05$.

Wyniki badań

Porównanie średnich, unormowanych wartości wysokości ciała chłopców i dziewcząt z Zagłębia Miedziowego wykazało, że nadal utrzymują się różnice w wielkości tej cechy pomiędzy badanymi z odmiennych grup społecznych (tabela II). Najwyższe średnie wartości wysokości ciała, powyżej średniej populacyjnej, stwierdzono u dzieci, których matka posiada wykształcenie wyższe, a równocześnie w rodzinie znajduje się jedno lub dwoje dzieci. Na przeciwnym biegunie, poniżej średniej populacyjnej, znajdują się dzieci, których matki mają niższe wykształcenie oraz posiadają troje lub więcej dzieci. Sytuacja ta obserwowana była zarówno w grupach chłopców, jak i dziewcząt oraz dotyczyła obu środowisk bytowych, miejskiego i wiejskiego (ryciny 1, 2).

Dystans pomiędzy skrajnymi środowiskami jest tak duży, że odnotowano tylko w niewielkim stopniu zachodzenie na siebie rozkładów indywidualnych znormalizowanych wartości wysokości ciała wydzielonych skrajnych grup. Jednak istotne statystycznie różnice ($p=0,00$) odnotowano tylko pomiędzy chłopcami wiejskimi z rodzin o różnym statusie społeczno-ekonomicznym (tabela III).

Odnotowano również, że wysokość ciała dzieci z rodzin małodziejnych, niezależnie od wykształcenia matki osiąga stosunkowo wyższe wartości u chłopców i dziewcząt mieszkających na wsi niż

w mieście. Także dzieci z rodzin małodziejnych uzyskują wyższe wartości wysokości ciała niż średnie dla populacji, za wyjątkiem dzieci z Polkowic, których matki mają wykształcenie niższe.

Porównując grupy płci, w większości analiz, stosunkowo wyższe wartości cechy wystąpiły u dziewcząt, zarówno u osób mieszkających na wsi, jak i w mieście. Różnice te nie są istotne statystycznie. W grupach osób z rodzin wielodzietnych, niezależnie od wykształcenia matki, nie zaobserwowano tak korzystnych wartości wysokości ciała, jak w przypadku rodzin małodziejnych.

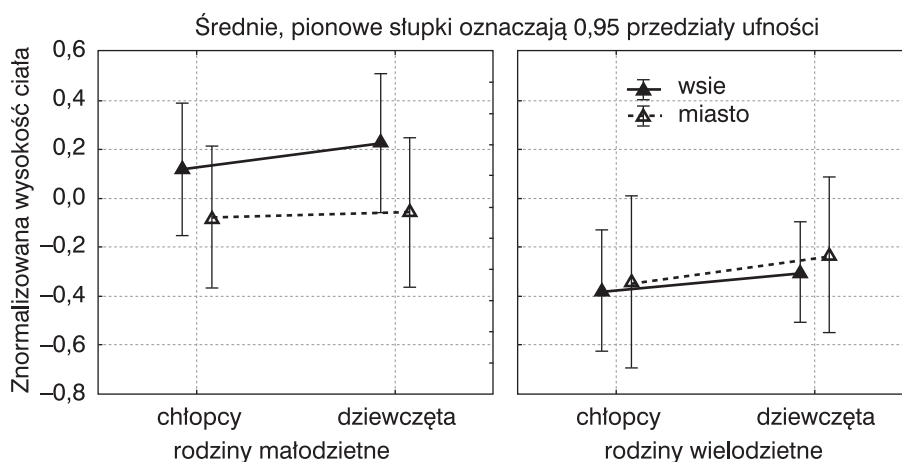
Tabela I. Charakterystyka statystyczna wysokości ciała oraz liczebność grup chłopców i dziewcząt ze środowiska miejskiego i wiejskiego

Table I. Statistical characteristic body height and number of urban and rural boys and girls

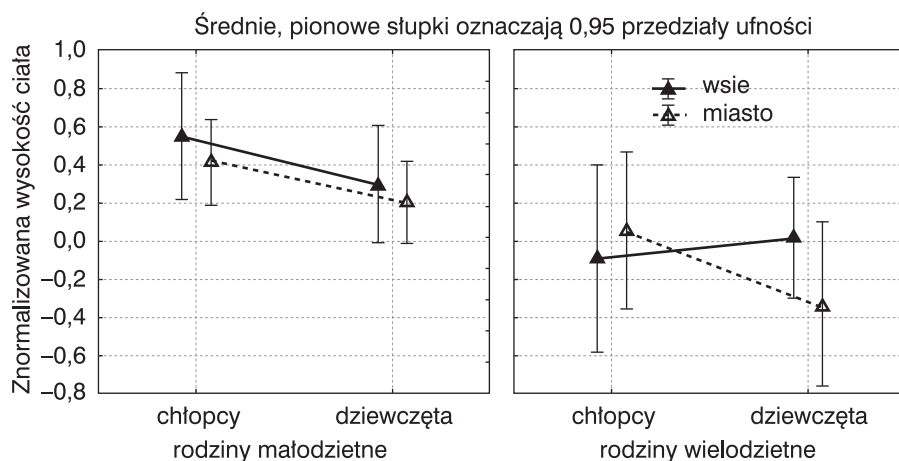
Miejsce zamieszkania	Wiek [lata]	Wysokość ciała [cm]									
		chłopcy					dziewczęta				
		n	(\bar{x})	s	min.	max.	n	(\bar{x})	s	min.	max.
Wsie	7	42	123,75	5,56	115,20	137,00	37	123,78	5,99	108,00	134,10
	8	52	131,09	4,53	120,30	142,40	49	127,64	5,39	116,00	139,00
	9	42	135,77	5,65	123,70	148,80	45	134,68	6,71	120,00	154,40
	10	58	141,15	6,35	130,10	159,00	47	138,86	6,11	122,00	152,20
	11	50	146,52	7,28	133,50	161,50	36	147,47	7,78	133,30	167,50
	12	53	152,56	8,08	138,40	172,80	46	153,27	6,88	135,40	169,60
	13	57	158,57	8,94	139,60	183,00	63	157,84	7,23	139,30	173,50
	14	65	163,39	10,45	145,70	187,30	51	162,33	7,20	144,20	176,20
	15	47	171,34	6,87	155,70	188,00	62	162,36	5,47	150,00	172,00
Polkowice	7	78	124,90	5,52	108,20	140,50	60	123,48	5,55	112,20	138,60
	8	112	129,12	5,91	111,80	151,10	86	129,18	5,53	117,40	143,30
	9	100	136,38	7,27	121,00	154,80	107	134,77	6,25	121,50	148,00
	10	126	142,25	5,57	123,70	154,80	99	140,65	6,82	127,00	160,60
	11	97	146,68	6,62	132,20	162,70	105	146,33	7,67	128,60	167,70
	12	87	151,51	7,91	134,50	168,00	127	154,91	7,12	132,50	171,50
	13	80	160,84	8,77	145,40	184,80	88	159,23	6,32	142,20	176,00
	14	66	167,87	8,77	140,10	192,00	95	161,73	5,84	148,30	179,20
	15	89	173,03	8,95	140,20	191,30	95	163,52	5,83	146,90	177,40

Tabela II. Znormalizowana średnia wysokość ciała (\bar{x}), odchylenie standardowe (s) oraz liczebność dzieci miejskich i wiejskich ze względu na wybrane czynniki społeczno-ekonomiczne
Table II. Normalized mean body height (\bar{x}), standard deviation (s) and number of urban and rural children according to selected social-economic factors

Płeć	Dzietność rodziny	Wykształcenie matki	Polkowice			Wsie		
			n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
Chłopcy	1 lub 2	niższe	43	-0,079	0,855	49	0,118	0,940
		wyższe	72	0,417	0,797	32	0,553	1,002
	3 lub więcej	niższe	29	-0,346	1,106	58	-0,379	0,990
		wyższe	21	0,060	0,969	15	-0,089	1,361
Dziewczęta	1 lub 2	niższe	38	-0,057	0,888	45	0,224	0,934
		wyższe	77	0,204	1,007	39	0,303	1,047
	3 lub więcej	niższe	36	-0,233	1,072	84	-0,305	0,977
		wyższe	19	-0,329	0,952	35	0,022	0,754



Rycina 1. Znormalizowane wartości wysokości ciała dzieci, których matki posiadają niższe wykształcenie
Figure 1. Normalized values of children's body height which mothers have lower education



Rycina 2. Znormalizowane wartości wysokości ciała dzieci, których matki posiadają wyższe wykształcenie
Figure 2. Normalized values of children's body height which mothers have higher education

Tabela III. Istotność różnic międzygrupowych znormalizowanych średnich wartości wysokości ciała (tłustym drukiem zaznaczono różnice istotne statystycznie przy $p \leq 0,05$)

Table III. The significance of the differences in the normalized average body height between groups (in bold – the statistically significant differences with $p \leq 0,05$)

Miejsce zamieszkania	Płeć	Liczba dzieci	Wykształcenie	Nr	Chłopcy				Dziewczęta			
					1 lub 2		3 lub więcej		1 lub 2		3 lub więcej	
					niższe	wyższe	niższe	wyższe	niższe	wyższe	niższe	wyższe
					1	2	3	4	5	6	7	8
Wsie	chłopcy	1 lub 2	niższe	1		0,0468	0,0080	0,4662	0,5943	0,3705	0,0148	0,6519
			wyższe	2	0,0468		0,0000	0,0332	0,1389	0,2755	0,0000	0,0242
		3 lub więcej	niższe	3	0,0080	0,0000		0,2988	0,0017	0,0007	0,6514	0,0521
			wyższe	4	0,4662	0,0332	0,2988		0,2759	0,1804	0,4245	0,7089
	dziewczęta	1 lub 2	niższe	5	0,5943	0,1389	0,0017	0,2759		0,7069	0,0031	0,3520
			wyższe	6	0,3705	0,2755	0,0007	0,1804	0,7069		0,0012	0,2100
		3 lub więcej	niższe	7	0,0148	0,0000	0,6514	0,4245	0,0031	0,0012		0,0922
			wyższe	8	0,6519	0,0242	0,0521	0,7089	0,3520	0,2100	0,0922	
Polkowice	chłopcy	1 lub 2	niższe	1		0,0077	0,2476	0,5889	0,9193	0,1233	0,4795	0,3451
			wyższe	2	0,0077		0,0003	0,1350	0,0143	0,1774	0,0010	0,0027
		3 lub więcej	niższe	3	0,2476	0,0003		0,1413	0,2232	0,0089	0,6358	0,9520
			wyższe	4	0,5889	0,1350	0,1413		0,6554	0,5430	0,2690	0,2022
	dziewczęta	1 lub 2	niższe	5	0,9193	0,0143	0,2232	0,6554		0,1718	0,4332	0,3145
			wyższe	6	0,1233	0,1774	0,0089	0,5430	0,1718		0,0250	0,0309
		3 lub więcej	niższe	7	0,4795	0,0010	0,6358	0,2690	0,4332	0,0250		0,7233
			wyższe	8	0,3451	0,0027	0,9520	0,2022	0,3145	0,0309	0,7233	
Porównanie wsie – Polkowice	chłopcy	1 lub 2	niższe	1	0,3285	0,0050	0,1215	0,9713	0,1409	0,0733	0,2109	0,6465
			wyższe	2	0,0938	0,5047	0,0000	0,0643	0,2911	0,5514	0,0000	0,0467
		3 lub więcej	niższe	3	0,0399	0,0003	0,8815	0,4010	0,0131	0,0061	0,8409	0,1282
			wyższe	4	0,8170	0,0682	0,0739	0,6473	0,5193	0,3509	0,1210	0,8863
	dziewczęta	1 lub 2	niższe	5	0,4007	0,0084	0,1094	0,9129	0,1858	0,1012	0,1885	0,7268
			wyższe	6	0,6247	0,0847	0,0005	0,2809	0,9127	0,6009	0,0009	0,3534
		3 lub więcej	niższe	7	0,0976	0,0008	0,4736	0,6279	0,0343	0,0163	0,7068	0,2660
			wyższe	8	0,0861	0,0016	0,8450	0,4704	0,0361	0,0192	0,9202	0,2010

Dyskusja

Tak jak należało oczekiwać wysokość ciała chłopców i dziewcząt z Zagłębia Miedziowego jest powiązana z wykształceniem matki oraz warunkami bytowymi, w jakich rozwija się dziecko. Wyniki te są zgodne z obserwacjami wielu autorów, którzy wskazują na utrzymywanie się różnic w poziomie rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży z odmiennych środowisk bytowych [13–15]. Równocześnie obserwuje się, że różnice te zmniejszają się między osobami mieszkającymi w mieście i na wsi [16–18]. Jako przyczynę takiej sytuacji można przyjąć większą dynamikę zmian warunków bytowych u osób mieszkających w środowisku wiejskim.

Z badań własnych wynika, że chłopcy i dziewczęta mieszkający na wsi uzyskują często wyższe średnie wartości wysokości ciała niż ich rówieśnicy z miasta. Prawdopodobnie w tym środowisku korzystne warunki społeczno-bytowe w większym stopniu pozwalają na wykorzystanie potencjału biologicznego populacji. Z grupy analizowanych czynników społeczno-ekonomicznych korzystniejszym modyfikatorem, w większym stopniu wpływającym na poziom analizowanej cechy u chłopców i dziewcząt wiejskich, jest mniejsza liczba dzieci w rodzinie. W rodzinach tych, niezależnie od wykształcenia matki, wysokość ciała dzieci uzyskiwała wyższe wartości niż w całej badanej populacji. Możliwe, że świadomość kobiet dotycząca kształtowania rozwoju dziecka z obu podgrup wykształcenia jest już zbliżona, a różnice mogą istnieć jeszcze w możliwościach jego zapewnienia. U chłopców i dziewcząt z Polkowic wyższe wartości cechy obserwowano wyłącznie u dzieci z rodzin małodziejnych, w których matki posiadają wyższe wykształcenie. Grupy osób z pozostałych kategorii społeczno-ekonomicznych nie różnią się pod względem analizowanego parametru. Może to świadczyć o zacieraniu różnic w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży miejskiej wstępujących w odmiennych warunkach socjalno-bytowych [1].

Wnioski

1. Wysokość ciała chłopców i dziewcząt z Zagłębia Miedziowego nadal jest związana z warunkami społeczno-ekonomicznymi rodziny. Prawdopodobnie korzystniejsze warunki społeczno-ekonomiczne wpływają na uzyskiwanie przeciętnie wyższych wartości wysokości ciała w grupach chłopców i dziewcząt z obu środowisk, miejskiego i wiejskiego.
2. Wysokość ciała dzieci z rodzin wielodzietnych, których matka ma wykształcenie podstawowe

lub zawodowe jest przeciętnie najniższa w porównaniu do populacji rówieśników w obu środowiskach.

3. Dieta rodzin jest czynnikiem w większym stopniu wpływającym na wysokość ciała dzieci i młodzieży niż wykształcenie matki.

Wykaz piśmiennictwa

1. Bielicki T., Szklarska A., Kozieł S., Welon Z.: Transformacja ustrojowa w Polsce w świetle antropologicznych badań 19-letnich mężczyzn. Monografie Zakładu Antropologii PAN we Wrocławiu 2003; 23.
2. Ignasiak Z., Sławińska T., Domaradzki J.: The influence of social-economical factors on the morphofunctional growth of children considering the urbanisation factor aspect. *Gymnica* 2002; 32, 2: 29-34.
3. Mleczko E.: Rozwój biologiczny dzieci i młodzieży ze środowiska wiejskiego w polskich badaniach auksologicznych [w:] Sączuk J. (red.): Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej. AWF, Warszawa 2006; 39-79.
4. Sławińska T.: Uwarunkowania środowiskowe w rozwoju motoryczności dzieci wiejskich. Prace habilitacyjne, AWF, Wrocław 2000.
5. Szklarska A.: Społeczne różnice w sprawności fizycznej dzieci i młodzieży w Polsce. Monografie Zakładu Antropologii PAN we Wrocławiu 1998; 17.
6. Domaradzki J., Ignasiak Z.: Zróżnicowanie poziomu rozwoju cech somatycznych i funkcjonalnych dzieci zamieszkujących tereny o różnym stopniu zanieczyszczenia. *Człowiek i Ruch* 2002; 1(5): 14-20.
7. Fugiel J., Sławińska T., Krynicka I. i wsp.: Wpływ wykształcenia oraz aktywności fizycznej rodziców na poziom rozwoju zdolności szybkościowych dziewcząt wiejskich w młodszym wieku szkolnym. *Medycyna Środowiskowa* 2009; 12, 2: 56-63.
8. Ignasiak Z., Sławińska T., Domaradzki J. i wsp.: Rozwój funkcjonalny dzieci i młodzieży z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego w ujęciu wieku morfologicznego. AWF, Wrocław 2007.
9. Ignasiak Z., Sławińska T., Rożek K. i wsp.: Blood lead level and physical fitness of school children in the copper basin of south-western Poland: indirect effects through growth stunting. *Ann Hum Biol* 2007; 34, 3: 329-343.
10. Sławińska T., Żurek G., Domaradzki J.: Wpływ środowiska rodzinnego i szkolnego na rozwój morfologiczny i sprawność motoryczną chłopców. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*. 2006; 60, suppl. 16, 7 (705): 59-62.
11. Ostasiewicz W.: Statystyczne metody analizy danych. UE, Wrocław 1999.
12. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T. II. Modele liniowe i nieliniowe. StatSoft, Kraków 2006.
13. Chabros E.: Społeczne dystanse rozwoju fizycznego młodzieży [w:] Społeczne kontrasty w stanie zdrowia Polaków. AWF, Warszawa 1998: 89-98.
14. Grabowska J.: (red.) Dziecko konińskie. Rozwój fizyczny dzieci i młodzieży województwa konińskiego. UŁ, Łódź 1998.
15. Palczewska L., Niedźwiecka Z., Szilagi-Pagowska L. i wsp.: Trend sekularny wzrastania dzieci i młodzieży warszawskiej w ciągu ostatnich 20 lat. *Med Wieku Rozw;* 2000; 4(2): 161-176.

16. Krawczyński M., Walkowiak J., Krzyżaniak A.: Trend sekularny wysokości i masy ciała dzieci i młodzieży miasta Poznania w latach 1880-2000. *Ped Prakt* 2000; 8(4): 365-383.
17. Oblacińska A., Jodkowska M., Tabak I. i wsp.: Rozwój fizyczny i dojrzewanie polskich 13-latków w pierwszej dekadzie XXI wieku. Stan obecny oraz trend sekularny wzrastania i dojrzewania w ostatnim trzydziestoleciu. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2010; XIV, 3: 235-245.
18. Palczewska L., Niedźwiecka Z.: Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. *Med Wieku Rozw* 2001; 5, supl. I do nr 2: 1-120.

Adres do korespondencji:

*Jarosław Fugiel
Katedra Biostruktury, AWF we Wrocławiu
al. Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław
Bud. P-2, pok. 144
tel. 71 347 33 61, fax 71 347 30 34
e-mail jaroslaw.fugiel@awf.wroc.pl*