

POSTAWA CIAŁA A CECHY SOMATYCZNE U DZIECI W WIEKU 12-15 LAT Z WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

BODY POSTURE AND SOMATIC CHARACTERISTICS IN CHILDREN
AGED 12–15 FROM THE ŚWIĘTOKRZYSKIE VOIVODESHIP

Jacek Wilczyński

Instytut Fizjoterapii

Zakład Rehabilitacji Narządu Słuchu i Równowagi

Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Stanisław Bień

STRESZCZENIE

Celem badań była ocena rozwoju fizycznego dzieci za pomocą wskaźnika wysokości, masy ciała, BMI oraz analiza związku między postawą a cechami somatycznymi. Badaniami objęto 503 osoby w wieku 12–15 lat ze Szkoły Podstawowej nr 13 i Gimnazjum nr 4 w Starachowicach. Badania wykonano w listopadzie i grudniu 2005 roku. Wysokość i masę ciała mierzono według zasad testu przesiewowego opracowanego przez Instytut Matki i Dziecka (IMiDz) w Warszawie. W badaniach postawy zastosowano technikę fotogrametrii przestrzennej wykorzystującą efekt mory projekcyjnej. Średnia wysokość ciała dziewcząt wynosiła 161,45 cm, średnia masa ciała – 50,84 kg, średnie BMI – 19,43. Średnia wysokość ciała chłopców wynosiła 165,41 cm, masa ciała – 52,74 kg, BMI – 19,08. Rozkłady liczebności w grupach wieku i płci nie różnią się istotnie. Analiza wariancji wykazała istotne zróżnicowanie wysokości ciała względem płci ($p \leq 0,001$), istotne zróżnicowanie względem wieku ($p \leq 0,001$) i istotną interakcję wieku i płci na wysokość ciała badanych ($p \leq 0,001$). Ponadto wystąpiło istotne zróżnicowanie masy ciała względem płci ($p \leq 0,03$) i istotne zróżnicowanie względem wieku ($p \leq 0,001$). Wystąpiło także istotne zróżnicowanie BMI względem wieku ($p \leq 0,004$). Nie zaobserwowano istotnego zróżnicowania BMI względem płci. Dzieci z postawą wadliwą w płaszczyźnie strzałkowej są niższe, lżejsze i o mniejszym BMI. Najwyższy odsetek dzieci z wadami w płaszczyźnie strzałkowej wystąpił w grupie poniżej 25 kwartyła (Q25) wysokości ($p \leq 0,002$), masy ciała ($p \leq 0,002$) i BMI ($p \leq 0,005$). Nieprawidłowe postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej najczęściej spotykamy wśród osób smukłych. Nie zaobserwowano związku między występowaniem wad w płaszczyźnie czołowej a kwartyłową wysokością, masą ciała i BMI.

Słowa kluczowe: postawa ciała, rozwój fizyczny, wysokość ciała, masa ciała, BMI.

SUMMARY

The aim of the research was to evaluate physical development of children using height ratio, body mass, and BMI; as well as to analyse the relationship between posture and somatic characteristics. 503 people aged 12–15 from the Primary School no. 13 and Middle School no. 4 in Starachowice were encompassed by the research. The research was conducted in November and December of 2005. Height and body mass were measured according to the principles of the screening test devised by Institute of Mother and Child (IMiDz) in Warsaw. In examining posture, the technique of three-dimensional photogrammetry utilising the projection moire effect was used. The average body height of girls amounted to 161.45 cm, average body mass – 50.84 kg, and average BMI – 19.43. The average body height of boys amounted to 165.41 cm, body mass – 52.74 kg, and BMI – 19.08. The distributions of numbers in age and gender groups do not vary significantly. Analysis of variance showed significant differentiation of body height against gender ($p \leq 0.001$), a significant differentiation against age ($p \leq 0.001$) and a significant interaction of age and gender on body height of the examined ($p \leq 0.001$). Moreover a significant differentiation of body mass against gender ($p \leq 0.03$) and a significant differentiation against age ($p \leq 0.001$) occurred. A significant differentiation of BMI against age ($p \leq 0.004$) also occurred. No significant differentiation of BMI against gender was observed. Children with bad posture in the sagittal plane are shorter, weigh less and have a lower BMI. The highest percentage of children with defects in the sagittal plane occurred in the group below Q25 height ($p \leq 0.002$), body mass ($p \leq 0.002$) and BMI ($p \leq 0.005$). Bad body posture in the sagittal plane are most often met amongst slender people. No relation between disorder occurrence in the coronal plane and quartile height, body mass and BMI was observed.

Key words: body posture, physical development, body height, body mass, BMI.

WSTĘP

Człowiek w swych mechanizmach adaptacyjnych nie nadąża za rozwojem cywilizacji. Wynikiem tego są różne schorzenia narządu ruchu oraz wady postawy i budowy ciała. Zarówno postawa, jak i budowa fizyczna człowieka są wyrazem szczególnego stanu układu kostno-stawowego i nerwowego oraz obrazują przestrzenne ułożenie ciała, głównie aparatu ruchu. Jednak leżące u ich podstaw odmienne mechanizmy nakazują odróżniać postawę od budowy ciała. Budowa ciała i jego poszczególnych części zależy w zasadzie od struktury somatycznej, a wady budowy mają charakter zmian morfologicznych. Postawa ciała jest nawykiem ruchowym kształtującym się na określonym podłożu neurofizjologicznym, kostno-stawowym, więzadłowo-mięśniowym, środowiskowym i emocjonalno-wolitionalnym. Zatem postawą fizyczną dla danej osoby będzie swoisty sposób „trzymania się” (naturalny, swobodny, najczęstszy), który decyduje o wzajemnym ułożeniu poszczególnych segmentów ciała względem siebie. Napięcie układu mięśniowego, zapewniającego wyprostowaną postawę, ma charakter odruchu, który można wyrobić przez reedukację. Tak pojęta postawa wiąże się z budową ciała. Odpowiednia budowa układu ruchowego, właściwe ukształtowanie kręgosłupa, klatki piersiowej, obręczy barkowej, obręczy miednicznej i kończyn dolnych oraz prawidłowa struktura stawów i pozbawionych przykurczów mięśni znacznie ułatwia kształtowanie i utrzymanie nawyku poprawnej postawy [1, 2].

Chociaż oddziela się pojęcie postawy ciała od jego budowy, nie można nie dostrzegać istniejących między nimi związków. Powiązania te w niektórych przypadkach są tak ścisłe, że trudno jest jednoznacznie rozstrzygnąć jak zakwalifikować dany objaw – czy jako zmianę w budowie, czy w postawie. Dlatego do analizy wad postawy ciała często włącza się takie defekty budowy jak koślawość kolan. Kształtowanie się postawy już w okresie wzrostu wykazuje wiele różnic uwarunkowanych czynnikami genetycznymi. W tym okresie zarysowuje się już przyszły typ budowy ciała człowieka. Związek między postawą ciała a jego budową wyraża się także w korelacji między nawykiem postawy a typem budowy. Nieprawidłowe postawy ciała najczęściej spotyka się wśród typów leptosomicznych [1–3].

Celem badań była ocena rozwoju fizycznego dzieci na przykładzie wysokości i masy ciała oraz wskaźnika BMI, a także analiza związku między postawą a cechami somatycznymi.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badaniami objętych zostało 503 osoby w wieku 12–15 lat ze Szkoły Podstawowej nr 13 i Gimnazjum nr 4 w Starachowicach. Badania wykonano w listopadzie i grudniu 2005 roku. Wysokość i masę ciała mierzono według zasad testu przesiewowego opracowanego przez IMiDz w Warszawie. Wysokość ciała mierzono w pozycji frankfurckiej, przy ścianie, na której przymocowano taśmę centymetrową z dokładnością do 1 cm. Masę ciała określano na wadze lekarskiej odpowiednio wytarowanej z dokładnością do 1 kg. Dzieci były badane w godzinach popołudniowych [1, 2, 4–13]. W badaniach postawy zastosowano technikę fotogrametrii przestrzennej wykorzystującą efekt mory projekcyjnej [14]. Do analizy statystycznej zastosowano średnią arytmetyczną (\bar{x}), odchylenie standardowe (SD), analizę wariancji Kruskal’a-Wallis’a, test Kolmogorowa-Smirnowa, test sumy rang U Manna-Whitneya. Jako poziom istotności przyjęto $p \leq 0,05$ [15].

WYNIKI

Średnia wysokość ciała dziewcząt wynosiła 161,45 cm, średnia masa ciała – 50,84 kg, średnie BMI – 19,43. Średnia wysokość ciała chłopców wynosiła 165,41 cm, masa ciała – 52,74 kg, BMI – 19,08. Rozkłady liczebności w grupach wieku i płci nie różnią się istotnie. Jako poziom istotności przyjęto $p \leq 0,05$. Analiza wariancji wykazała, że w badanej grupie wystąpiło istotne zróżnicowanie wysokości ciała względem płci ($p \leq 0,001$), istotne zróżnicowanie względem wieku ($p \leq 0,001$) i istotna interakcja wieku i płci na wysokość ciała badanych ($p \leq 0,001$). W badanej grupie wystąpiło istotne zróżnicowanie masy ciała względem płci ($p \leq 0,03$), istotne zróżnicowanie względem wieku ($p \leq 0,001$) oraz istotna interakcja płci i wieku na masę ciała badanych ($p \leq 0,001$). Odnotowano istotne zróżnicowanie BMI względem wieku ($p \leq 0,004$). Nie zaobserwowano istotnego zróżnicowania względem płci. Dzieci z postawą wadliwą w płaszczyźnie strzałkowej są niższe, lżejsze i o mniejszym BMI (tabela 1, rys. 1). Ze względu na niejednorodność wariancji przeprowadzono test U Manna-Whitneya ($p \leq 0,04$; tabela 2). Najwyższy odsetek dzieci z wadami w płaszczyźnie strzałkowej wystąpił w grupie poniżej Q25 wysokości – $p \leq 0,002$, masy ciała – $p \leq 0,002$ i BMI – $p \leq 0,005$ (tabele 3, 4, 5). Nie zaobserwowano związku między występowaniem wad w płaszczyźnie czołowej a kwartylową wysokością, masą ciała i BMI (tabela 6, rys. 2).

Tabela 1. Wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej a wysokość, masa ciała i BMI*

Zmienne niezależne	Wysokość ciała standaryzowana			Masa ciała standaryzowana			BMI standaryzowane		
	\bar{x}	n	s	x	n	s	x	n	s
Postawa prawidłowa (1:0)	0,12	297	0,98	0,13	297	1,03	0,09	297	1,04
Postawa wadliwa (2:1)	-0,18	206	0,98	-0,19	206	0,91	-0,12	206	0,91
Razem	0,00	503	0,99	0,00	503	0,99	0,00	503	0,99

* Standaryzowana wysokość, masa ciała i BMI to przeliczone bezwzględne wartości na ich centylowe reprezentacje z wykorzystaniem modeli rozkładów, co zapewnia ich normalizację.

Tabela 2. Test U Manna-Whitneya

Standaryzowany wskaźnik BMI	Suma rang		U	Z	p
	Postawa prawidłowa	Postawa wadliwa			
		78179,5	48576,5	27255,5	2,08

Tabela 3. Wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej a kwartyłowa wysokość ciała*

Typ postawy	Grupa 1:-1	Grupa 2:0	Grupa 3:1	Razem
Postawa prawidłowa	61	149	87	297
% z kolumny	49,59	57,75	71,31	59,06
Postawa wadliwa	62	109	35	206
% z kolumny	50,41	42,25	28,69	40,95
Razem	123	258	122	503
% z całości	24,45	51,29	24,25	100

$$\chi^2 = 12,31; df = 2; p \leq 0,002$$

* Wprowadzono zmienne określające podział na grupy kwartyłowe pod względem każdej zmiennej somatycznej: -1 : <= Q25; 0 : Q25 – Q75; +1 : > Q75.

Tabela 4. Wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej a kwartyłowa masa ciała

Typ postawy	Grupa 1:-1	Grupa 2:0	Grupa 3:1	Razem
Postawa prawidłowa	63	145	89	297
% z kolumny	50,40	57,77	70,08	59,05
Postawa wadliwa	62	106	38	206
% z kolumny	49,60	42,23	29,92	40,95
Razem	125	251	127	503
% z całości	24,85	49,90	25,25	100

$$\chi^2 = 10,43; df = 2; p \leq 0,005$$

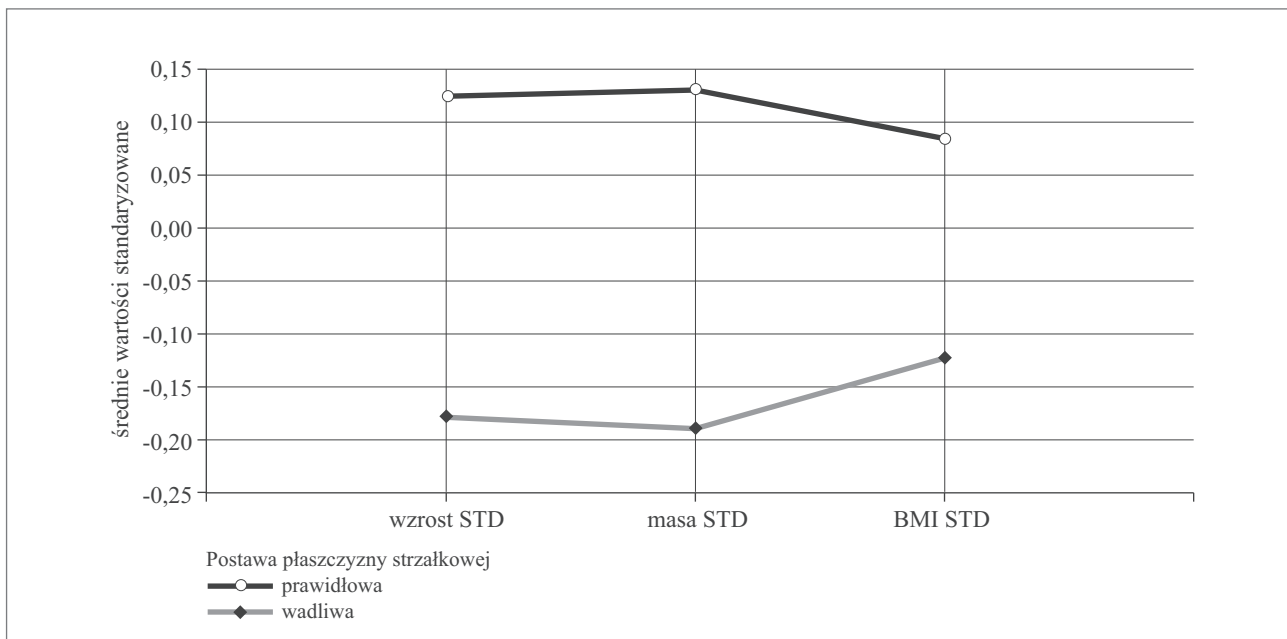
Tabela 5. Wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej a kwartyłowe BMI

Typ postawy	Grupa 1:-1	Grupa 2:0	Grupa 3:1	Razem
Postawa prawidłowa	69	145	83	297
% z kolumny	54,76	57,77	65,87	59,05
Postawa wadliwa	57	106	43	206
% z kolumny	45,24	42,23	34,13	40,95
Razem	126	251	126	503
% z całości	25,05	49,90	25,05	100

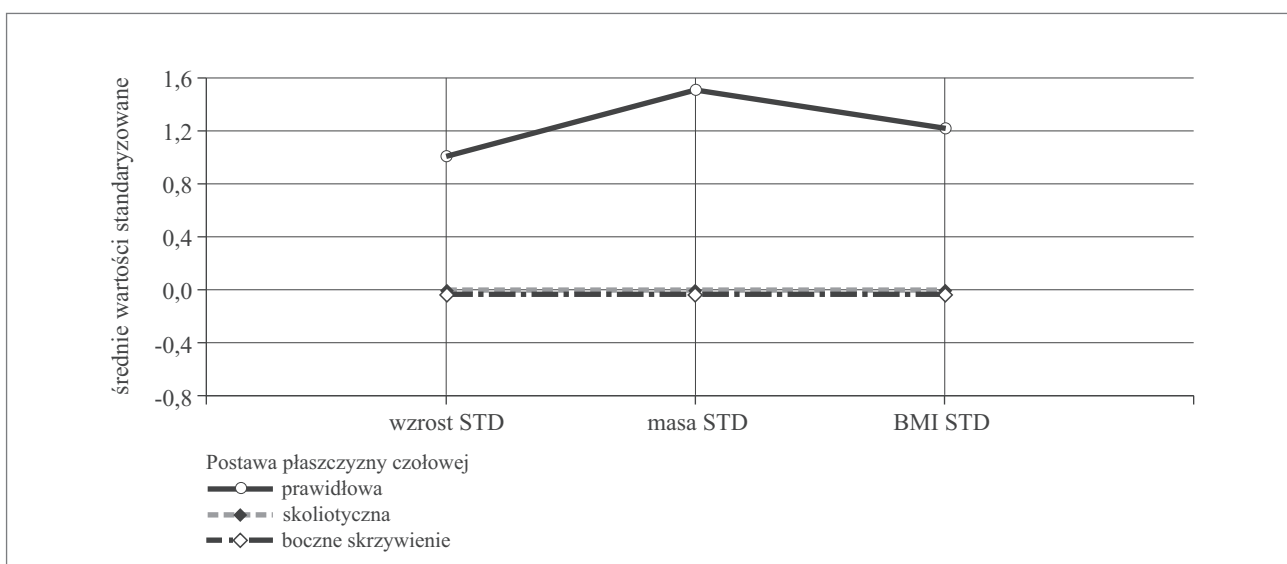
$$\chi^2 = 3,55; df = 2; p \leq 0,169$$

Tabela 6. Wady postawy w płaszczyźnie czołowej a wysokość, masa ciała i BMI

Zmienne niezależne	Wysokość ciała standaryzowana			Masa ciała standaryzowana			BMI standaryzowane		
	x	n	s	x	n	s	x	n	s
Postawa prawidłowa (1:0)	1,00	3	1,23	1,51	3	0,28	1,21	3	0,46
Postawa skoliotyczna (2:1)	-0,02	238	0,98	-0,01	238	1,04	-0,01	238	1,06
Boczne skrzywienie (3:2)	0,004	262	1,00	-0,01	262	0,94	-0,01	262	0,93
Razem	0,00	503	0,99	0,00	503	0,99	0,00	503	0,99



Rys. 1. Profil somatyczny a wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej



Rys. 2. Profil somatyczny a wady postawy w płaszczyźnie czołowej

WNIOSKI

1. Dzieci z postawą wadliwą w płaszczyźnie strzałkowej są niższe, lżejsze i o mniejszym BMI.
2. Najwyższy odsetek dzieci z wadami w płaszczyźnie strzałkowej wystąpił w grupie poniżej 25 kwartyła wysokości, masy ciała i BMI.
3. Nieprawidłowe postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej najczęściej spotykamy wśród osób o wątej budowie ciała.
4. Nie zaobserwowano związku między występowaniem wad w płaszczyźnie czołowej a kwartyłową wysokością, masą ciała i BMI.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Nowotny J. Reedukacja posturalna w systemie stacijnym. AWF, Katowice 2008.
- [2] Kasperczyk T. Wady postawy ciała – diagnostyka i leczenie. Kasper, Kraków 2002.
- [3] Wilczyński J. Rozwój fizyczny młodzieży w wieku 12–15 lat z województwa świętokrzyskiego. Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne 2010; 1: 21–22.
- [4] Dutkiewicz W, Nowak-Starz G, Cieśla E. Normy i wskaźniki rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży. WSP, Kielce 2004.
- [5] Jopkiewicz A. Dziecko kieleckie. Normy rozwoju fizycznego. WSP, Kielce 2000.

- [6] Przewęda R, Dobosz J. Kondycja fizyczna polskiej młodzieży. AWF, Warszawa 2004.
- [7] Wolański N. Rozwój biologiczny człowieka. PWN, Warszawa 2005.
- [8] Jodkowska M, Woynarowska B, Oblacińska A. Testy przesiewowe do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2007.
- [9] Krawczyńska M. Ocena rozwoju dziecka w ambulatoryjnej praktyce pediatrycznej. Przewodnik Lekarski 2001; 3: 57–63.
- [10] Krawczyński M. Metody oceny rozwoju fizycznego – wykorzystywane w praktyce poradnianej. Przewodnik Lekarski, 2001; 4: 2–96.
- [11] Pałczewska I, Pagowska I. Ocena rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży. Medycyna Praktyczna, *Pediatrics* 2002; 3: 6.
- [12] Sikorska-Wiśniewska G. Nadwaga i otyłość u dzieci i młodzieży. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 2007; 6: 71–80.
- [13] Woynarowska B. Profilaktyka w pediatrii. PZWL Warszawa 2008.
- [14] Nowotny J, Podlasiak P, Zawieska D. System Analizy Wad Postawy. PWN, Warszawa 2003.
- [15] Computer statistic programme. Statistica.7.1 statsoft, 2007.

Adres do korespondencji:

prof. nadzw. dr hab. Jacek Wilczyński
Instytut Fizjoterapii
Wydział Nauk o Zdrowiu UJK w Kielcach
25-317 Kielce, al. IX wieków Kielc 19
e-mail: jwilczyński@onet.pl
tel. +48 603 703 926

