

**Katarzyna Barczyk¹, Tadeusz Skolimowski¹, Joanna Anwajler¹,
Dagmara Chamela-Bilińska²**¹ Zakład Kinezyterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław² Zakład Neuro-Traumatologii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław**Kształtowanie się cech somatycznych
i parametrów krzywizn przednio-tylnych
kręgosłupa w poszczególnych typach postawy
ciała dzieci w wieku 7 lat***Somatic features and parameters of anterior-posterior
spinal curvature in 7-year-olds with particular posture
types*

Słowa kluczowe: postawa ciała, metoda fotogramometryczna, skolioza
Key words: body posture, photogrammetric method, scoliosis

SUMMARY

Background. One of the key elements in the examination and evaluation of body posture is defining the shape and size of anterior-posterior curvature of the spine and the location of symmetrical bone points in the trunk area. The aim of our study was to determine which somatic features and parameters of spinal curvature in the sagittal plane show statistically significant differences among children with given types of body posture.

Material and methods. We examined 298 children (146 boys and 152 girls) attending four primary schools in Wrocław, Poland. The examinations were carried out in specially prepared darkened rooms, using computer equipment to evaluate body posture.

Results. The most significant similarities regardless of gender were observed in the inclination of the lumbosacral spine (α) and the angle of thoracic kyphosis, as well as in the size and index of thoracic kyphosis. The highest values in these parameters were found in children with lordotic posture, in whom the lowest values were found in the inclination of the upper thoracic segment (γ) and the angle and size of lumbar lordosis. However, in children with kyphotic posture the most significant differences were observed in the length of thoracic kyphosis, and the least significant in the actual length of lumbar lordosis.

Conclusions. The size parameters and indexes of anterior-posterior spinal curvature appeared to be the least differentiating factors among posture types. The strongest similarity of posture types was found in somatic features and weight-height ratios.

STRESZCZENIE

Wstęp. Określenie kształtu i wielkości krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa oraz położenia jednoimiennych punktów kostnych w obrębie tułowia jest jednym z elementów badania i oceny postawy ciała. Celem pracy było określenie, jakimi cechami somatycznymi i parametrami krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, statystycznie istotnie różnią się między sobą dzieci mające określony typ postawy ciała.

Material i metody. Przebadano 298-osobową grupę dzieci (146 chłopców i 152 dziewczynki) w wieku 7 lat, uczęszczających do czterech wrocławskich szkół podstawowych. Badania wykonywano przy użyciu sprzętu do komputerowej oceny postawy ciała, w odpowiednio przygotowanych, zaciemnionych salach.

Wyniki. Największe podobieństwo, niezależnie od płci, zaobserwowano w nachyleniu odcinka lędźwiowo-krzyżowego (α) i kącie kifozy piersiowej oraz głębokości i wskaźniku kifozy piersiowej. Najwyższe wartości tych parametrów obserwowano u dzieci z lordotycznym typem postawy ciała, natomiast najniższe wielkości w tym typie postawy dotyczyły nachylenia górnego odcinka piersiowego (γ) i kąta lordozy lędźwiowej oraz głębokości lordozy lędźwiowej. Odwrotną sytuację obserwowano u dzieci charakteryzujących się kifotycznym typem postawy ciała. Wśród parametrów długościowych największe różnice zaobserwowano w długości kifozy piersiowej, najmniejsze – w rzeczywistej długości lordozy lędźwiowej.

Wnioski. Najmniej różnicującymi typy postawy ciała okazały się parametry głębokościowe i wskaźniki krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa. Największe podobieństwo typów postawy ciała obserwowano w cechach somatycznych i wskaźnikach wagowo-wzrostowych.

WSTĘP

Pod pojęciem postawy ciała należy rozumieć sposób „trzymania się” człowieka w swobodnej pozycji stojącej. Przejawem tego jest wzajemny układ poszczególnych segmentów, znajdujący odzwierciedlenie w sylwetce oraz ogólnym kształcie ciała. Ten sposób „trzymania się” zależy przede wszystkim od budowy i sprawności funkcjonalnej aparatu ruchu oraz wykształconego wcześniej nawyku postawy. Jednocześnie postawa ciała jest cechą indywidualną każdego człowieka, zmienną nie tylko w rozwoju osobniczym, ale także w ciągu dnia [1,2,3,4].

Prawidłowa postawa ciała powinna posiadać charakterystyczne cechy. Do podstawowych cech postawy prawidłowej należy proste (horyzontalne), symetryczne ustawienie głowy nad obręczą barkową, istnienie fizjologicznych krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, a także jego proste ustawienie w płaszczyźnie czołowej, dobre wysklepienie klatki piersiowej tak, aby jej przednia ściana była najdalej do przodu wysuniętą częścią ciała, dobre, stabilne podparcie miednicy na głowach kości udowych, proste ustawienie kończyn dolnych oraz prawidłowe wysklepienie stóp [5,6,7,8].

Celem pracy było określenie, jakimi cechami somatycznymi i parametrami krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, statystycznie istotnie różnią się między sobą dzieci mające określony typ postawy ciała.

Ponadto sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Jakie typy postawy ciała występują najczęściej u dzieci w wieku 7 lat?
2. Jakie parametry krzywizn kręgosłupa najbardziej różnicują poszczególne typy postawy ciała dzieci w wieku 7 lat?

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 298-osobową grupę dzieci (146 chłopców i 152 dziewczynki) w wieku 7 lat, uczęszczających do czterech wrocławskich szkół podstawo-

wych. Wybrane szkoły usytuowane były na terenie osiedli w centrum miasta.

Badania wykonywano przy użyciu sprzętu do komputerowej oceny postawy ciała, w odpowiednio przygotowanych, zaciemnionych salach.

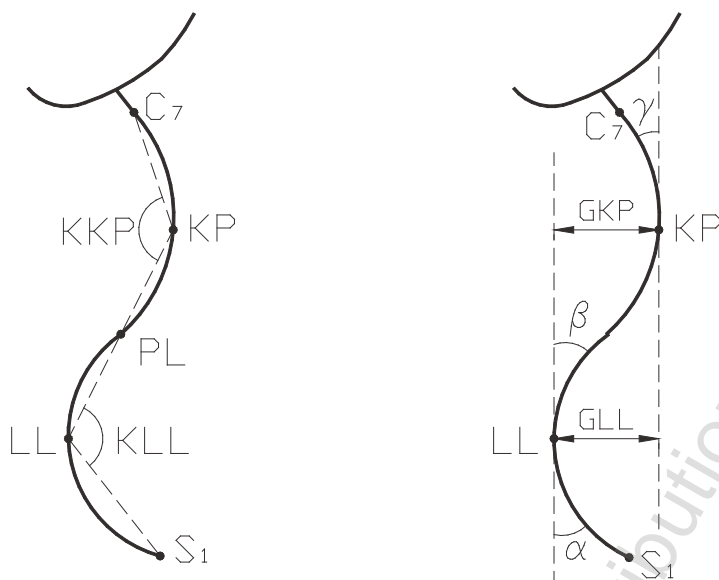
W opracowaniu wykorzystano następujący zbiór informacji o każdym badanym dziecku:

1. wartości cech somatycznych (mierzonych zgodnie z techniką Martina), takich jak: wysokość ciała (WC) – mierzona antropometrem z dokładnością do 0,5 cm i masa ciała (MC) – mierzona wagą lekarską z dokładnością do 0,5 kg,
2. wyliczone wskaźniki wagowo-wzrostowe:
 - Rohrera,
 - Queteleta [9,10].

Ocenę postawy ciała w pozycji swobodnej dokonano metodą fotogrametryczną według przyjętych zasad [12, 13]. Na ciele badanej osoby zaznaczono kolejno: wyrostek kolczysty 7 kręgu szyjnego, wyrostki kolczyste kręgów kręgosłupa od Th₁ do L₅, kość krzyżową na wysokości szpary pośladowej, dolne kąty łopatek, kolce biodrowe tylne górne oraz wyrostki barkowe łopatek. Zwracano również uwagę na to, żeby w trakcie rejestracji obrazu pozostawały kończyny dolne wyprostowane w stawach kolanowych. Parametry niezbędne do dalszych obliczeń przedstawia Ryc. 1.

Analizowano wzajemną relację przestrzenną różnych segmentów ciała w płaszczyźnie strzałkowej obejmującej następujące parametry:

1. kątowe:
 - kąt pochylenia tułowia (KPT) – pochylenie tułowia do przodu lub odchylenie do tyłu względem płaszczyzny czołowej przechodzącej przez punkt S₁,
 - kąt kifozy piersiowej KKP=180-(β + γ),
 - kąt lordozy lędźwiowej KLL=180-(α + β),
 - kąt nachylenia górnej części odcinka piersiowego kręgosłupa (γ),
 - kąt nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa (β),
 - kąt nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa (α);
 - suma wartości kątów α + β + γ ;



Ryc. 1. Kluczowe punkty i parametry niezbędne do obliczeń
 Fig. 1. Key points and parameters necessary for calculations

2. długościowe:

- łączna długość odcinka piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa (DPL) oraz procent tej długości w stosunku do wysokości ciała (DPL %),
- długość kifozy piersiowej DKP – długość LL-C₇,
- długość lordozy lędźwiowej DLL – długość S₁-KP,
- rzeczywista długość kifozy piersiowej RKP – długość C₇-PL,
- rzeczywista długość lordozy lędźwiowej RLL – długość S₁-PL;

3. głębokościowe:

- głębokość kifozy piersiowej GKP,
- głębokość lordozy lędźwiowej GLL;

4. wskaźniki:

- wskaźnik kompensacji MI.

WYNIKI

Analizę zebranego materiału przeprowadzono oceniając częstość występowania poszczególnych typów i podtypów postawy ciała w badanej grupie dzieci w wieku 7 lat. W tym celu posłużono się typologią Wolańskiego w modyfikacji Zeyland-Malawki [13,14]. W Tab. 1 przedstawiono liczbę i odsetek dzieci z danym typem postawy ciała.

Dominującym typem postawy ciała u chłopców 7-letnich okazał się typ kifotyczny, natomiast u dziewcząt – typ równoważny. Najmniej liczny typ postawy ciała u 7-latków był typ lordotyczny.

Dalszą analizę badań przedstawiono w Tabelach 2-3. Na podstawie cech somatycznych, wskaźników wagowo-wzrostowych i parametrów opisują-

cych krzywizny przednio-tylne kręgosłupa, przedstawiono charakterystykę statystyczną poszczególnych typów postawy ciała u chłopców i dziewcząt wieku 7 lat. Ponadto przedstawiono również statystyczne różnice wymienionych parametrów między wyszczególnionymi typami postawy ciała obliczonymi testem analizy wariancji Fishera-Snedecora i testem analizy kontrastów Duncana (Tab. 3).

Z danych zawartych w Tab. 2-3 wynika, że w grupie dzieci 7-letnich kształt krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa opisany parametrami kątowymi, długościowymi, głębokościowymi i wskaźnikami w poszczególnych typach postawy ciała różnił się. Różnice te wystąpiły także w cechach somatycznych i wskaźnikach wagowo-wzrostowych.

W grupie chłopców 7-letnich, największą wysokością i masą ciała oraz wskaźnikiem Queteleta charakteryzował się typ równoważny, natomiast najmniejszą wysokość i masę ciała uzyskali chłopcy o typie lordotycznym. U tych ostatnich zaobserwowano największą wartość wskaźnika Rohrera.

Wśród parametrów kątowych, długościowych, głębokościowych oraz wskaźników krzywizn, największe różnice w wartościach średnich obserwowano między typem lordotycznym a kifotycznym. Chłopcy o typie lordotycznym charakteryzowali się największymi wartościami kąta nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego (α), sumą kątów α , β , γ i kątem kifozy piersiowej (KKP), natomiast najmniejszą wartość uzyskał u nich kąt nachylenia górnego odcinka piersiowego kręgosłupa (γ) i kąt lordozy lędźwiowej (KLL). W grupie chłopców o typie kifotycznym, wartości analizowanych parametrów kształto-

Tab. 1 Częstość występowania poszczególnych typów postawy ciała u chłopców i dziewcząt w kolejnych latach badań

Tab.1 Frequency of occurrence of particular body posture types in boys and girls in successive annual examinations

Wiek	płeć	Typy postawy ciała					
		Kifotyczny		Równoważny		Lordotyczny	
		N	%	N	%	N	%
7 lat	chłopcy	66	45,2	57	39	23	15,8
	dziewczęta	53	34,9	55	36,1	44	29

Tab. 2. Charakterystyka statystyczna poszczególnych typów postawy ciała u chłopców 7-letnich

Tab. 2. Statistical characteristics of particular posture types in 7-year-old boys

Chłopcy N = 146									
zmienna	typ lordotyczny			typ równoważny			typ kifotyczny		
	x	s	v	x	s	v	x	s	v
Wiek	7,20	0,26	3,72	7,26	0,27	3,83	7,28	0,24	3,31
Wysokość ciała	126,22	5,453	4,32	128,98	5,64	4,37	128,21	5,71	4,46
Masa ciała	27,31	4,98	18,27	29,26	5,00	17,09	27,36	4,79	17,53
Wskaźnik Rohrera	1,33	0,11	8,39	1,33	0,12	9,09	1,29	0,11	8,56
Wskaźnik Queteleta	214,69	30,001	13,97	224,57	30,89	13,76	213,13	30,12	14,13
Wskaźnik MI	-5,84	4,11	70,31	0,14	0,11	80,71	7,574	6,02	79,52
Kąt α	16,58	5,10	30,80	12,04	3,99	33,19	7,92	2,65	33,51
Kąt β	9,49	2,74	28,95	8,54	2,36	27,73	10,10	2,99	29,66
Kąt γ	10,75	2,32	21,61	12,18	2,94	24,16	15,36	3,00	19,54
Suma α, β, γ	36,81	5,41	14,72	32,76	5,21	15,92	33,38	5,42	16,23
KKP	159,77	4,66	2,92	159,27	5,32	3,34	154,52	4,00	2,59
KLL	153,93	3,78	2,46	159,42	4,70	2,95	162,10	4,99	3,09
DPL	334,09	21,24	6,36	346,25	23,35	6,74	350,85	23,78	6,78
DPL %	26,47	1,35	5,12	26,84	1,36	5,10	27,36	1,41	5,16
DKP	266,00	25,27	9,50	280,69	26,77	9,54	304,14	28,01	9,21
DLL	244,40	21,84	8,93	241,60	21,35	8,84	233,63	20,66	8,85
RKP	204,28	19,66	9,63	214,12	20,33	9,50	225,29	22,00	9,77
RLL	129,81	17,91	13,80	132,15	18,34	13,89	125,55	17,02	13,56
GKP	21,08	7,04	33,40	17,42	6,11	35,07	20,24	6,99	34,56
GLL	9,36	5,01	53,48	9,40	5,11	54,33	13,68	6,99	51,16
KPT	-1,11	1,06	95,50	-1,67	1,52	91,02	-0,82	0,74	90,24

Tab. 3. Charakterystyka statystyczna poszczególnych typów postawy ciała u dziewcząt 7-letnich
 Tab. 3. Statistical characteristics of particular posture types in 7-year-old girls

Dziewczęta N = 152									
Zmienna	typ lordotyczny			typ równoważny			typ kifotyczny		
	x	s	V	x	s	v	x	s	v
Wiek	7,24	0,27	3,83	7,22	0,26	3,69	7,25	0,28	3,95
Wysokość ciała	126,20	5,44	4,31	125,93	5,33	4,23	125,56	5,22	4,16
Masa ciała	24,01	4,89	20,39	23,62	4,69	19,89	22,73	4,22	18,60
Wskaźnik Rohrera	1,19	0,11	9,22	1,18	0,10	8,47	1,17	0,10	9,11
Wskaźnik Queteleta	189,92	28,01	14,75	186,95	27,96	14,96	181,92	27,79	15,27
Wskaźnik MI	-5,98	4,11	68,71	0,22	0,20	88,93	6,93	5,07	73,24
Kąt α	16,73	5,11	30,58	12,60	3,98	31,65	8,82	2,85	32,33
Kąt β	9,27	2,64	28,54	9,20	2,46	26,83	9,36	2,78	29,77
Kąt γ	10,72	2,32	21,59	12,83	2,99	23,33	15,74	3,01	19,16
Suma α, β, γ	36,75	5,41	14,72	34,63	5,41	15,64	33,95	5,41	15,96
KKP	159,96	4,69	2,94	157,97	5,22	3,31	154,88	4,10	2,64
KLL	153,99	3,78	2,45	158,19	4,69	2,97	161,80	4,90	3,03
DPL	334,91	21,34	6,37	336,40	22,36	6,65	341,64	22,79	6,67
DPL %	26,60	1,35	5,11	26,72	1,36	5,10	27,24	1,41	5,17
DKP	264,59	24,77	9,36	274,28	26,00	9,48	288,01	27,00	9,37
DLL	241,55	20,88	8,65	232,33	20,11	8,66	224,80	19,33	8,61
RKP	204,57	19,78	9,67	210,11	19,33	9,20	218,71	21,33	9,75
RLL	130,33	17,91	13,75	126,29	17,98	14,23	122,92	16,52	13,44
GKP	19,61	6,99	35,67	18,09	6,35	35,12	17,88	6,21	34,71
GLL	9,28	4,99	53,73	10,22	5,11	50,10	11,28	6,02	53,40
KPT	-1,77	1,61	90,96	-1,67	1,53	91,61	-2,11	1,87	88,63

wały się odwrotnie. Wyjątek stanowiła tylko wartość sumy kątów α , β , γ .

Największymi wartościami parametrów długościowych charakteryzowali się chłopcy o kifotycznym typie postawy ciała. Wyjątek stanowiła długość lordozy lędźwiowej (DLL) i rzeczywista długość lordozy lędźwiowej (RLL), które w tym typie uzyskały najniższe wartości. Odwrotną sytuację zaobserwowano u chłopców o lordotycznym typie postawy ciała. Jedynie u chłopców o typie równoważnym stwierdzono największą wartość rzeczywistej długości lordozy lędźwiowej (RLL).

Wśród parametrów głębokościowych obserwowano również wyraźne różnice. Chłopcy o typie lordotycznym charakteryzowali się największymi war-

tościami głębokości (GKP) i wskaźnika kifozy pierśsiowej (WKP), natomiast najmniejszymi głębokości lordozy lędźwiowej (GLL) i jej wskaźnika (WLL). Sytuację odwrotną zaobserwowano u chłopców o kifotycznym typie postawy ciała.

Wielkości odchyłeń standardowych niektórych parametrów wskazały na duże zróżnicowanie międzyosobnicze. Największe rozproszenie wyników zaobserwowano we wskaźniku kompensacji MI oraz w głębokości lordozy lędźwiowej (GLL) (Tab. 2).

U dziewcząt w wieku 7 lat zaobserwowano, że największymi wartościami cech somatycznych i wskaźników wagowo-wzrostowych charakteryzowały się dziewczęta o lordotycznym typie postawy ciała, natomiast najmniejszymi – o typie kifotycznym.

Tab. 4. Istotność różnic dla wszystkich badanych obliczona analizą wariancji Fishera-Snedecora (F) i między poszczególnymi typami testem Duncana u chłopców i dziewcząt w wieku 7 lat. Poziom istotności dla $p < 0,05$
 Tab. 4. Significance of differences for all subjects, calculated by means of Fisher-Snedecor variation (F), and differences between particular posture types calculated by the Duncan test. Significance level $p < 0.05$

Zmienna	Chłopcy N = 146				Dziewczeta N = 152			
	test Fishera-Snedecora	lordotyczny-równoważny	lordotyczny-kifotyczny	równoważny-kifotyczny	test Fishera-Snedecora	lordotyczny-równoważny	lordotyczny-kifotyczny	równoważny-kifotyczny
Wiek	0,70	0,283	0,241	0,858	0,18	0,681	0,883	0,602
Wysokość ciała	1,99	0,037*	0,114	0,542	0,14	0,817	0,616	0,759
Masa ciała	1,90	0,171	0,966	0,158	0,75	0,712	0,259	0,405
Wskaźnik Rohrera	1,38	0,864	0,204	0,238	0,28	0,622	0,485	0,799
Wskaźnik Queteleta	1,71	0,227	0,848	0,188	0,73	0,655	0,259	0,450
Wskaźnik MI	249,74	0,000*	0,000*	0,000*	265,39	0,000*	0,000*	0,000*
Kąt α	96,06	0,000*	0,000*	0,000*	71,49	0,000*	0,000*	0,000*
Kąt β	5,28	0,113	0,307	0,012*	0,04	0,901	0,888	0,806
Kąt γ	47,68	0,005*	0,000*	0,000*	44,65	0,000*	0,000*	0,000*
Suma α, β, γ	5,02	0,001*	0,004*	0,598	2,69	0,082	0,028*	0,576
KKP	30,84	0,556	0,000*	0,000*	18,26	0,017*	0,000*	0,000*
KLL	40,01	0,000*	0,000*	0,002*	37,49	0,000*	0,000*	0,000*
DPL	4,66	0,017*	0,002*	0,368	1,39	0,727	0,137	0,219
DPL %	4,10	0,236	0,007*	0,105	3,27	0,641	0,022*	0,054
DKP	29,14	0,005*	0,000*	0,000*	10,35	0,058	0,000*	0,007*
DLL	3,43	0,547	0,027*	0,086	9,65	0,013*	0,000*	0,044*
RKP	10,53	0,031*	0,000*	0,014*	5,94	0,177	0,001*	0,036*
RLL	2,20	0,555	0,282	0,116	2,27	0,236	0,039*	0,323
GKP	3,51	0,024*	0,589	0,068	0,74	0,308	0,280	0,893
GLL	9,37	0,977	0,002*	0,001*	1,26	0,453	0,129	0,391
KPT	1,29	0,397	0,662	0,228	0,25	0,881	0,611	0,538

Porównując wartości pozostałych parametrów opisujących kształt krzywizn przednio-tylnych, zaobserwowano identyczną sytuację jak w grupie chłopców. Wyjątek stanowiły tylko nieliczne przypadki (Tab. 3).

Również wielkości odchyłeń standardowych w grupie dziewcząt były podobne jak w grupie chłopców. Największym zróżnicowaniem międzyosobniczym charakteryzował się wskaźnik kompensacji MI oraz głębokość lordozy lędźwiowej (GLL) (Tab. 3).

Statystyczne różnice między poszczególnymi typami postawy ciała

Analiza różnic badanych cech somatycznych, wskaźników wagowo-wzrostowych oraz krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa u wszystkich badanych,

a także w wyodrębnionych typach postawy ciała, wskazała na pewne podobieństwa i różnice w kształtowaniu się ich u chłopców i dziewcząt.

Badane cechy somatyczne oraz wskaźniki wagowo-wzrostowe kształtowały się podobnie u 7-latków we wszystkich typach postawy ciała. Jedynie w grupie chłopców porównanie wysokości ciała między typem równoważnym a lordotycznym było statystycznie znaczące. Wyżsi byli chłopcy o równoważnym typie postawy (Tab. 4).

Najwięcej statystycznie bardzo istotnych różnic, zarówno w grupie chłopców, jak i dziewcząt, stwierdzono we wskaźniku kompensacji MI oraz w parametrach kątowych krzywizn kręgosłupa. U wszystkich badanych, a także między poszczególnymi typami, zaobserwowano statystycznie bardzo znaczące

różnice w kącie nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego (α), górnego odcinka piersiowego kręgosłupa (γ) oraz kącie lordozy lędźwiowej (KLL) i kifozy piersiowej (KKP). Jedynie w tym ostatnim parametrze nie stwierdzono żadnych statystycznie istotnych różnic między typem lordotycznym a równoważnym w grupie chłopców. Natomiast najmniej zróżnicowanym parametrem kątowym okazał się kąt nachylenia kręgosłupa w odcinku piersiowo-lędźwiowym (β) (Tab. 4).

Analizując parametry długościowe u wszystkich badanych stwierdzono, że różnice znaczące dotyczyły wszystkich badanych parametrów. Wyjątek stanowiła rzeczywista długość lordozy lędźwiowej (RLL). W grupie chłopców identyczna sytuacja wystąpiła między typem lordotycznym a kifotycznym. Natomiast w grupie dziewcząt między tymi typami wystąpiły podobnie liczne różnice, przy tym nie stwierdzono różnic w łącznej długości odcinka piersiowego i lędźwiowego (DPL). Między pozostałymi typami postawy ciała, różnice wystąpiły wyraźnie rzadziej i dotyczyły różnych parametrów. W grupie dziewcząt między typem lordotycznym a równoważnym zaobserwowano znaczącą różnicę jedynie w jednym parametrze – długości lordozy lędźwiowej (DLL) (Tab. 4).

Nieco mniej istotnych statystycznie różnic stwierdzono w parametrach głębokościowych i wskaźnikach krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa. U chłopców różnice te wystąpiły wyraźnie częściej, a mianowicie między typem lordotycznym a równoważnym na poziomie istotnym w głębokości kifozy piersiowej między typem lordotycznym a kifotycznym i równoważnym a kifotycznym na poziomie bardzo istotnym w głębokości lordozy lędźwiowej (Tab. 4).

DYSKUSJA

Jedną z najbardziej popularnych metod oceny postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej, stosowaną do dnia dzisiejszego jest typologia Wolańskiego [13]. Wielu autorów, między innymi Zeyland-Malawka [14] podkreśla w swoich pracach znaczenie tej metody jako cenny wkład do rzetelnej oceny postawy ciała dzieci i młodzieży. Wolański, stosując własną metodę przestrzennych pomiarów ciała na bardzo liczny przekrojowy i co najważniejsze polskim materiale (około 8000 osób obojga płci w wieku od 3 do 20 lat), ustalił sposób klasyfikacji krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej do poszczególnych typów i podtypów postawy ciała [13,15,16]. Ścisłe przestrzeganie wskazań autora dotyczące określenia typu i podtypu postawy, przy uwzględnieniu ich w interpretacji wyników badań własnych, napotkało na wiele trudności i pewnych niedomówień. Dlatego też oceniając typy i podtypy postawy ciała

w materiale własnych posłużono się typologią Wolańskiego w modyfikacji Zeyland-Malawki [14].

Wyniki badań własnych wskazały, że dominującym typem postawy ciała wśród dzieci 7-letnich okazał się typ kifotyczny u chłopców (45,2%), a równoważny u dziewcząt (36,1%). Wyniki te są częściowo zgodne z badaniami prowadzonymi przez Wolańskiego, który twierdzi, że występujące typy równoważne u dziewcząt w tym wieku są typami nieprawidłowymi rzadko spotykanymi [13,16]. Różnica ta może wynikać z długiego, blisko 50-letniego czasu jaki upłynął między powstaniem typologii Wolańskiego a badaniami własnymi.

O zakwalifikowaniu postawy ciała przez Wolańskiego do poszczególnych typów i podtypów decydowały wielkości katowe krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa oraz wartości wskaźników wysokości odcinka piersiowego górnego (wskaźnik I) oraz lędźwiowo-krzyżowego (wskaźnik III). Uzyskane wielkości katowe i wartości wskaźników odnosił on do opracowanego przez siebie „klucza”, który umożliwiał przydzielenie postawy badanej osoby do odpowiedniego typu czy podtypu [14,15,16]. Oznacza to, że o typie czy podtypie decydują głównie parametry katowe krzywizn kręgosłupa i dwa parametry długościowe. Można zatem zastanowić się, czy tylko te parametry różnicują poszczególne typy postawy i podtypy, czy odmienności między nimi należy poszukiwać jeszcze wśród innych parametrów.

Wyniki badań własnych wskazały, że najbardziej, i to statystycznie bardzo istotnymi parametrami różnicującymi poszczególne typy postawy ciała, są wskaźnik kompensacji MI, kąt nachylenia górnego odcinka piersiowego i lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa oraz długość kifozy piersiowej. Wykazały również jednak, że o typie postawy w znaczącym stopniu współdecyduje także kąt nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego oraz kąt kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej. Potwierdziły więc fakt, że o typie postawy ciała decydują głównie parametry katowe krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa. Wynika to przede wszystkim z przyjętego wzoru do określenia typu postawy ciała, wyliczanego na podstawie wielkości wskaźnika kompensacji. Z kolei o wartości tego wskaźnika decyduje różnica między wielkością kąta nachylenia krzywizny lędźwiowo-krzyżowej a wielkością kąta nachylenia górnego odcinka piersiowego. Pomija się natomiast kąt nachylenia piersiowo-lędźwiowego odcinka kręgosłupa, parametry katowe odcinka szyjnego kręgosłupa, a także wartości innych parametrów, takich jak głębokości i długości poszczególnych krzywizn. Dlatego też wydaje się celowe uzupełnienie sposobu klasyfikacji do poszczególnych typów i podtypów postawy ciała o pa-

rametry głębokościowe wszystkich krzywizn kręgosłupa, a także potrzeba rewizji dotychczasowego wskaźnika kompensacji, który pomija odcinek szyjny kręgosłupa. Wymaga to jednak przeprowadzenia dalszych, długofalowych badań dzieci i młodzieży z terenu całej Polski.

W piśmiennictwie fachowym wielokrotnie podkreślana jest współzależność między kształtem krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa a pozostałymi składowymi postawy i budowy ciała (np. wysokość i masa ciała, wskaźniki wagowo-wzrostowe) [17,18].

WNIOSKI

1. Dominującym typem postawy ciała dzieci 7-letnich okazał się typ kifotyczny, najrzadziej stwierdzanym – typ lordotyczny.
2. Postawę ciała dziewcząt i chłopców w młodszym wieku szkolnym, ocenianą na podstawie ukształtowania krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa, najbardziej różniła wielkość kąta lordozy lędźwiowej, kąta nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego oraz długość kifozy piersiowej.

PIŚMIENICTWO

1. Zeyland-Malawka E., Nowakowski M. Drogi, rozdroża i drogowskazy w kierunku prawidłowej postawy ciała. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 2002, 11, 1 sup. 1, 91-96.
2. Kopaniarz I. A. Przyczyny powstawania i korekcja wad postawy. *Lider*, 2003, 4, 42-45.
3. Górniak K., Skład M. Postawa ciała dzieci z bocznym skrzywieniem kręgosłupa. *Postępy Rehabilitacji* 2003, 17, 4, 21-29.
4. Zeyland-Malawka E. O prawidłowości postawy ciała- dyskusyjnie. [w:] *Człowiek w czasie i przestrzeni*. Gdańsk, 1993, 64-69.
5. Nowotny J., Cieśla T. Neurofizjologiczne aspekty kształtowania postawy ciała. *Spondylatria*, 1990, 2/3, 24-27.

6. Janiszewski M., Bittner-Czapińska E. Postępowanie prewencyjne u dzieci z wadami postawy. *Medycyna Manualna*, 2002, 6, 3-4, 62-65.
7. Janiszewski M., Kwiatek-Bartela J., Bartela M. Wykrywanie wad postawy w badaniach przesiewowych. *Medycyna Manualna*, 2000, IV, 3-4, 43-47.
8. Muszkieta R. Styl życia i aktywność fizyczna dzieci i młodzieży. *Kultura Fizyczna*, 1999, 9-10, 9-11.
9. Drozdowski Z. Antropologia a rehabilitacja ruchowa. AWF 1984, Poznań.
10. Wolański N. Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży PZWL, 1975, Warszawa.
11. Nowotny J. Fototopografia z wykorzystaniem rastra optycznego i komputera jako sposób oceny postawy ciała. *Postępy Rehabilitacji* 1992, 6,1, 15-23.
12. Barczyk K., Skolimowski T. Postawa ciała w płaszczyźnie strzałkowej u 7-letnich dzieci *Fizjoterapia* 1998, 6, 1-2, 48-50.
13. Wolański N. Typy postawy ciała człowieka i ich określenie. *Kultura Fizyczna*, 1958, 7, 520-529.
14. Zeyland-Malawka E. Klasyfikacja i ocena postawy ciała w modyfikacjach metody Wolańskiego i Nowojorskiego Testu Klasyfikacyjnego. *Fizjoterapia*, 1999, 4, 52-55.
15. Wolański N. Kształtowanie się postawy ciała człowieka. *Pediatrics Polska*, 1959, 1203-1217.
16. Wolański N. Krytyczny wiek w kształtowaniu się postawy ciała. *Chirurgia Narządu Ruchu i Ortopedia Polska* 1958, 1, 129-134.
17. Iwanowski W. Kształtowanie się fizjologicznych krzywizn kręgosłupa człowieka. *Studia i Monografie* 1982, AWF Wrocław, 3.
18. Zeyland-Malawka E. Wyniki pomiarów krzywizn kręgosłupa jako układu odniesienia w badaniu postawy ciała. *Fizjoterapia* 2003, 11, 3, 5-12.

Adres do korespondencji / Address for correspondence
Mgr Katarzyna Barczyk
51-629 Wrocław, ul. Rzeźbiarska 4
e-mail: kasiabar@autograf.pl

Otrzymano / Received 05.07.2005 r.
Zaakceptowano / Accepted 13.10.2005 r.