

Częstość wad postawy ciała u dzieci z Zagłębia Miedziowego

Prevalence of postural disorders in children from Copper Basin In Poland

Numer DOI: 10.2478/v10109-011-0025-3

Jakub Pokrywka, Jarosław Fugiel, Paweł Połtusznny

Katedra Biostruktury AWF we Wrocławiu
Chair of Biostructure, The University of Physical Education in Wrocław

Streszczenie:

Niewłaściwy tryb życia i ograniczona aktywność fizyczna to główne czynniki wpływające negatywnie na prawidłowy rozwój młodego pokolenia. Celem pracy jest ocena częstości wad postawy w płaszczyźnie strzałkowej oraz wyznaczenie poszczególnych typów sylwetek ciała dzieci z Zagłębia Miedziowego w aspekcie aktywności fizycznej. Badania przeprowadzono w 2002 i 2008 roku w Polkowicach. Zbadano 2398 chłopców i dziewcząt w wieku 7-11 lat. Oceny postawy ciała dokonano metodą fotogrametryczną wykorzystującą zjawisko moiré. Na podstawie ankiety określono ilość czasu spędzonego przez dzieci tygodniowo na pozaszkolnej aktywności fizycznej oraz przed komputerem i telewizorem. Porównując częstość wad postawy w 2002 i 2008 roku stwierdzono zwiększenie odsetka postaw nieprawidłowych. Występują one częściej u dziewcząt niż chłopców. Rozkład poszczególnych typów postawy ciała jest podobny w obu seriach badań. U chłopców przeważają typy kifotyczne i równoważne, a u dziewcząt typy równoważne i lordotyczne. Dane ankietowe wskazują, że pozaszkolna aktywność fizyczna dzieci badanych w 2002 i 2008 roku uległa zmniejszeniu.

Słowa kluczowe: postawa ciała, wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej, środowisko, zagrożone ekologicznie.

Abstract:

Unhealthy lifestyle and limited physical activity tend to be main factors adversely affecting the development of the young generation. The aim of this study was to evaluate the prevalence of postural disorders in the sagittal plane as well as to compare posture types taking into consideration physical activity of the examined children. The data was gathered in 2002 and 2008 in Polkowice. The examined group consisted of 2398 children - boys and girls aged 7 to 11. Body posture was measured by means of the photogrammetric method with the use of Moiré pattern. A questionnaire was used to gather information concerning the amount of time outside of school spent on physical activity, watching TV or playing computer games. While comparing the prevalence of postural disorders in 2002 and 2008 an overall increase was observed – higher in girls than in boys. The posture types distribution was comparable in both studies. Kyphotic and balanced posture types were predominant in boys, whereas in girls lordotic and balanced types were more frequent. The questionnaire showed that between 2002 and 2008 physical activity after school decreased.

Key words: body posture faults, posture types, younger school age, polluted environment.

Wprowadzenie

Powszechność wad postawy u dzieci i młodzieży od lat budzi niepokój osób zajmujących się rozwojem młodego pokolenia. Badania dotyczące oceny postawy ciała wskazują, że główną przyczyną wad postawy jest niewłaściwy tryb życia [1-4], w którym istotnym modyfikatorem wpływającym negatywnie na prawidłowy rozwój jest niedostateczna aktywność fizyczna, a nasilenie wad postawy pojawia się najczęściej w młodszym wieku szkolnym [5-9]. Liczne obserwacje wskazują, że aktywność fizyczna dzieci i młodzieży obniża się, bowiem coraz więcej osób spędza wolny czas w sposób bierny, przed telewizorem lub komputerem [10-12]. Sytuacja ta obserwowana jest wyraźnie na przestrzeni ostatnich kilku lat, kiedy liczba komputerów i dostęp do Internetu uległy wyraźnemu zwiększeniu. Zachowania te mogą wpływać na obniżenie sprawności fizycznej młodej po-

Introduction

Prevalence of postural disorders in children and adolescents has been a cause of concern for those dealing in the development of young generations. Studies on the evaluation of body posture indicate that the main cause of postural disorders is an unhygienic life style [1-4] with insufficient physical activity of younger generations which has a negative impact on their development which results in postural disorders intensify at early school age [5-9]. Numerous observations show that physical activity in children and adolescents decreases as more and more of them prefer to spend their leisure time passively, in front of TV or PC [10-12]. That situation has been getting more and more serious over the past years as PCs and internet access are becoming more easily available. That kind of behaviour may contribute to decreasing of physical activity among children

pulacji, być przyczyną nadwagi i otyłości, mogą również zwiększać częstość wad postawy ciała [12-15].

Celem pracy jest ocena postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej u chłopców i dziewcząt w młodszym wieku szkolnym oraz częstości wad postawy w 2002 i 2008 r. w aspekcie aktywności fizycznej.

Material i metody badań

Badania przeprowadzono we wszystkich szkołach podstawowych w Polkowicach. Zbadano wszystkie dzieci obecne w szkole, których rodzice wyrazili zgodę na przeprowadzenie badań. W 2002 r. zbadanych było 1527 dzieci (740 chłopców i 787 dziewcząt), a w 2008 r. – 871 dzieci (466 chłopców i 405 dziewcząt). W obu etapach badaniami objęte zostały dzieci w wieku 7-11 lat (tab. 1). Dla grupy 7-latków przyjęto przedział wiekowy w momencie badania pomiędzy 6,50 a 7,49 lat, dla kolejnych roczników przyjęto analogiczne przedziały wie-

and youths and it may also be a cause of overweight and obesity and more frequent postural disorders [12-15].

The aim of the study was to evaluate body posture in the sagittal plane in boys and girls from primary school and postural disorders taking into account physical activity and comparing the results from 2002 and 2008.

Material and methods

The study was carried out in all primary schools in Polkowice. All children whose parents consented to their participation in the study were examined. In 2002 1527 children (740 boys and 787 girls) were evaluated and in 2008 871 (466 boys and 405 girls) aged 7-11 years (Tab. 1). For the group of 7-year-olds the assumed age range was between 6.5 to 7.49 years and for all other age groups the method was analogical. The study was granted permission from The Commission for Bioethics by Chair of Bioethics.

Tabela 1. Liczebność badanych w poszczególnych grupach wiekowych z uwzględnieniem płci
 Table 1. Quantity in age groups according to gender

Wiek Age [lata/years]	2002		2008	
	chłopcy boys	dziewczęta girls	chłopcy boys	dziewczęta girls
7	119	125	76	59
8	134	168	110	85
9	150	163	99	106
10	174	155	100	69
11	163	176	81	86
Suma Total	740	787	466	405
	1527		871	

kowe. Badania zostały przeprowadzone za zgodą Komisji Bioetyki w ramach badań statutowych Katedry Biostruktury.

Ocena postawy ciała każdego dziecka polegała na pomiarze krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej metodą fotogrametryczną wykorzystującą zjawisko mory [16, 17]. Zestaw do pomiarów składał się ze specjalnej kamery projekcyjno-odbiorczej i komputera wyposażonego w odpowiednią kartę do odbioru sygnału oraz programu do analizy postawy ciała.

Przed pomiarem na skórze badanego zaznaczano odpowiednie punkty:

- wyrostki kolczyste od siódmego kręgu szyjnego aż do odcinka krzyżowego (C₇-S₁),
- kąty dolne łopatek (Łl, Łp),
- kolce biodrowe tylne górne (Ml, Mp),
- wyrostki barkowe (Bl, Bp).

Osoba badana stała tyłem w pozycji swobodnej, nawykowej w stałej odległości od zestawu pomiarowego (2,6 m). Na czas pomiaru w pomieszczeniu wymagane było zaciemnienie. W trakcie rejestracji przestrzegano równomiernego obciążenia kończyn dolnych oraz ustawienia w pozycji frankfurckiej.

Pomiary pozwoliły określić kąty nachylenia poszczególnych odcinków kręgosłupa:

- kąt α – nachylenie kręgosłupa w odcinku piersiowym górnym,
- kąt β – nachylenie kręgosłupa w odcinku piersiowo-łędźwiowym,
- kąt γ – nachylenie kręgosłupa w odcinku łędźwiowo-krzyżowym.

The evaluation of body posture of each child consisted of measuring spinal curves in the sagittal plane by means of the photogrammetric method with the use of Moiré pattern [16, 17]. The measuring equipment consisted of a projecting-receiving device which included a projector allowing 3D imaging and a computer fitted with a card enabling reception of the signal and a software used for analysing body posture.

Before the examination orientation points were marked on the skin of the examined person. Marking the points was performed in free standing position, with feet positioned at the width of hips.

The following points were marked:

- spinous processes from C₇ in the cervical spine to S₁ in the sacral section
- lower scapular angles (Łl, Łp)
- posterior superior iliac spines (Ml, Mp)
- shoulder processes (Bl, Bp)

The examined child was standing at a distance of 2.6m with their back to the device. For the examination the room was darkened and during the recording both lower limbs were equally loaded.

The measurements allowed the authors to calculate the following inclination angles:

- α angle – inclination of the spine in the upper thoracic section,
- β angle – inclination of the spine in the thoraco-lumbar section,
- γ angle – inclination of the spine in the lumbo-sacral section.

Oznaczenie nachylenia poszczególnych odcinków przyjęto zgodnie z Zeyland-Malawką [18] uwzględniając jej modyfikacje do obliczeń Wolańskiego [19]:

- kąt kifozy $\chi = \alpha + \beta$,
- kąt lordozy $\lambda = \beta + \gamma$,
- suma kątów w poszczególnych odcinkach $\sigma = \alpha + \beta + \gamma$,
- wskaźnik kompensacji $\mu = \chi - \lambda$.

Wskaźnik kompensacji (μ) posłużył do określenia postawy jako kifotycznej (K), równoważnej (R) lub lordotycznej (L). Typy postawy (I, II, III) zostały określone na podstawie wielkości kifozy piersiowej (χ) dla typu kifotycznego, sumy kątów (σ) w poszczególnych odcinkach (α, β, γ) dla postawy równoważnej oraz wielkości lordozy lędźwiowej (λ) dla typu lordotycznego.

Kryteria, według których zakwalifikowano badanych:

- postawy kifotyczne, gdy $\mu > 3^\circ$:

$\chi < 29^\circ$	KI,
$29^\circ \leq \chi \leq 31^\circ$	KII,
$\chi > 31^\circ$	KIII,
- postawy równoważne, gdy $-3^\circ \leq \mu \leq 3^\circ$:

$\sigma < 33^\circ$	RI,
$33^\circ \leq \sigma \leq 41^\circ$	RII,
$\sigma > 41^\circ$	RIII,
- postawy lordotyczne, gdy $\mu < -3^\circ$:

$\lambda < 25^\circ$	LI,
$25^\circ \leq \lambda \leq 29^\circ$	LII,
$\lambda > 29^\circ$	LIII.

Do prawidłowych zaliczono postawy równoważne – R typu I i II, kifotyczną – K typu I, lordotyczną – L typu I, do nieprawidłowych postawy: równoważne – R typu III, kifotyczną – K typu II i III, lordotyczną – L typu II i III [18].

Informacje o sposobie spędzania wolnego czasu uzyskano na podstawie ankiety. Rodzice badanych dzieci odpowiadali na pytania dotyczące czasu wolnego dzieci. Ankietowani wpisywali liczbę godzin, które dziecko poświęca tygodniowo na zorganizowane zajęcia ruchowe poza lekcjami wf oraz czasu spędzanego na oglądaniu telewizji i graniu na komputerze. Wyliczono ilość czasu przeznaczanego w tygodniu na zajęcia ruchowe związane z pozaszkolną aktywnością fizyczną, a dla badanych w 2008 r. określono czas spędzany w ciągu tygodnia na oglądaniu telewizji i zajęciach przy komputerze. Dzieci zostały podzielone na dwie kategorie: mało aktywne, przeznaczające w tygodniu na zorganizowane zajęcia ruchowe do 60 min oraz o większej aktywności, które przeznaczają na takie zajęcia więcej niż 60 min.

Omówienie wyników

W 2002 r. u chłopców dominowała postawa typu KI – 265 badanych (35,8%). Drugim pod względem częstości był typ RII – 140 badanych (18,9%). Typy postawy RI i LII stwierdzono u 106 i 105 chłopców (14,3% i 14,2%). Pozostałe typy postawy występowały rzadziej, typ RIII u 65 chłopców (8,8%), typ LI u 33 osób (4,4%). Typy KII i KIII występowały u 15 i 9 chłopców (2% i 1,2%). W 2002 r. sporadyczny był typ LIII, tylko u 2 chłopców (0,3%) (tab. 2).

W 2008 r. najczęściej występował typ postawy KI – 136 badanych (29,1%). Podobnie drugim pod względem częstości był typ RII – 107 chłopców (22,9%). Pozostałe typy postawy występowały w następującej kolejności: LII u 89 badanych (19,1%), RIII u 58 badanych (12,4%), RI u 48 chłopców (10,3%). Typy KII, KIII i LI występowały rzadziej, odpowiednio u 10, 10 i 8 badanych chłopców (2,1%, 2,1% i 1,7%). W 2008 r. nie zaobserwowano chłopców z typem postawy LIII (tab. 2).

W 2002 r. z prawidłowymi typami postawy było 544 chłopców (73,5%). U pozostałych 196 chłopców (26,5%) stwierdzono nieprawidłowe typy postawy ciała. W 2008 roku

All the sections were defined according to the method of Zeyland-Malawka [18] modified by Wolański [19]:

- the angle of kyphosis $\chi = \alpha + \beta$,
- the angle of lordosis $\lambda = \beta + \gamma$,
- the sum of all angles $\sigma = \alpha + \beta + \gamma$,
- compensation index $\mu = \chi - \lambda$.

The compensation index (μ) was used to define posture as: kyphotic (K), balanced (R) or lordotic (L). Posture types (I, II, III) were determined on the basis of the volume of thoracic kyphosis (χ) for the kyphotic type, the sum of all angles (σ) (α, β, γ) for the balanced type and the volume of lordosis (λ) for the lordotic type.

The classification criteria were as follows:

- kyphotic posture, when $\mu > 3^\circ$:

$\chi < 29^\circ$	KI,
$29^\circ \leq \chi \leq 31^\circ$	KII,
$\chi > 31^\circ$	KIII,
- balanced posture, when $-3^\circ \leq \mu \leq 3^\circ$:

$\sigma < 33^\circ$	RI,
$33^\circ \leq \sigma \leq 41^\circ$	RII,
$\sigma > 41^\circ$	RIII,
- lordotic posture, when $\mu < -3^\circ$:

$\lambda < 25^\circ$	LI,
$25^\circ \leq \lambda \leq 29^\circ$	LII,
$\lambda > 29^\circ$	LIII.

Correct posture types include balanced I and II, kyphotic I and lordotic I, whereas incorrect ones include balanced III, kyphotic II and III and lordotic II and III [18].

The carried out survey provided the authors with the information concerning how the children spent their leisure time based on the answers given by the parents. The surveyed wrote down the number of hours which their children spent on physical activity apart from PE classes and on watching TV and playing on their PC. The time spent on physical activity outside school was calculated and for the examined in 2008 the time spent on watching TV and using PCs was also established. The children were divided into two groups: not active who spent up to 60 minutes a week on physical activity and active who spent over 60 minutes a week on physical activity.

Discussion

In 2002 in boys the dominant body posture was kyphotic type I – 265 boys (35.8%). Next one was balanced type II – 140 boys (18.9%). Types balanced I and lumbar II were observed in 106 and 105 boys (14.3% and 14.2% respectively). The remaining types were less frequent, balanced type III in 65 boys (8.8%), lordotic type I in 33 boys (4.4%). Kyphotic types II and III occurred in 15 and 9 boys (2% and 1.2% respectively). In 2002 lordotic type III was rare, occurring only in 2 boys (0.3%) (Tab. 2).

In 2008 in boys the dominant body posture was kyphotic type I – 136 boys (29,1%). Next one was balanced type II – 107 boys (22,9%). The other types occurred as follows: lordotic type II in 89 boys (19,1%), balanced type III in 58 boys (10,3%). Kyphotic types II and III and lordotic type I were rare and occurred in 10, 10 and 8 boys respectively (2,1%, 2,1% and 1,7% respectively). In 2008 no boys with lordotic type III were found (Tab. 2).

In 2002 there were 544 (73.5%) boys with correct posture type and 196 boys (26.5%) with incorrect posture

Tabela 2. Liczebność chłopców w poszczególnych typach postawy ciała
Table 2. The number of boys in specific posture types

Wiek Age [lata/ years]	Typ sylwetki Posture type																			
	KI		KII		KII		RI		RII		RIII		LI		LI		LIII		Razem Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2002																				
7	51	42,86	4	3,36	0	0	21	17,65	20	16,81	8	6,72	5	4,2	10	8,4	0	0	119	16,08
8	51	38,06	3	2,24	3	2,24	20	14,93	24	17,91	8	5,97	8	5,97	17	12,69	0	0	134	18,11
9	51	34	2	1,33	1	0,67	22	14,67	30	20	13	8,67	5	3,33	25	16,67	1	0,67	150	20,27
10	60	34,48	6	3,45	2	1,15	20	11,49	37	21,26	16	9,20	9	5,17	24	13,79	0	0	174	23,51
11	52	31,90	0	0	3	1,84	23	14,11	29	17,79	20	12,27	6	3,68	29	17,79	1	0,61	163	22,03
Suma Total	265	35,81	15	2,03	9	1,22	106	14,32	140	18,92	65	8,78	33	4,46	105	14,19	2	0,27	740	100
2008																				
7	32	42,11	3	3,95	0	0,00	10	13,16	18	23,68	1	1,32	1	1,32	11	14,47	0	0,00	76	16,31
8	30	27,27	0	0,00	0	0,00	11	10,00	33	30,00	15	13,64	2	1,82	19	17,27	0	0,00	110	23,61
9	25	25,25	4	4,04	3	3,03	17	17,17	24	24,24	11	11,11	1	1,01	14	14,14	0	0,00	99	21,24
10	28	28,00	1	1,00	4	4,00	7	7,00	14	14,00	14	14,00	2	2,00	30	30,00	0	0,00	100	21,46
11	21	25,93	2	2,74	3	3,70	3	3,70	18	22,22	17	20,99	2	2,47	15	18,52	0	0,00	81	17,38
Suma Total	136	29,18	10	2,15	10	2,15	48	10,30	107	22,96	58	12,45	8	1,72	89	19,10	0	0,00	466	100

prawidłowe typy postawy występowały u 299 chłopców (64,2%). Postawy nieprawidłowe stwierdzono u 167 badanych (35,8%).

Zaobserwowano, że liczba chłopców z nieprawidłowymi postawami ciała zwiększyła się w 2008 r. (tab. 4). Najmniejsze różnice nieprawidłowych postaw były wśród 7-latków, a największe u chłopców 11-letnich.

Analizując pozaszkolną aktywność fizyczną, stwierdzono że w 2002 r. 4,55% chłopców, przeznaczało w ciągu tygodnia na dodatkowe zajęcia ruchowe niewielką ilość czasu. W 2008 r. grupa ta zwiększyła się do 16,75% badanych (tab. 6). Obserwacja ilości czasu przeznaczanego na oglądanie telewizji i zajęcia komputerowe wykazała, że chłopcy w 2008 r. spędzają w ten sposób średnio od 5,7 do 8,2 godzin tygodniowo. Liczba godzin przeznaczanych na tę formę spędzania wolnego czasu zwiększa się wraz z wiekiem badanych i jest największa w 11 roku życia (tab. 7).

W 2002 r. u dziewcząt dominowała postawa typu LII – 215 badanych (27,3%). Drugim pod względem częstości był typ KI – 192 badanych (24,4%). Typy postawy RII i RI stwierdzono u 134 i 100 dziewcząt (17,0 i 12,7%). Pozostałe typy występowały rzadziej, typ RIII u 68 dziewcząt (8,6%), typ LI u 60 osób (7,6%). Typy KII i KIII występowały u 11 i 6 dziewcząt (1,4 i 0,8%). W 2002 r. sporadyczny był typ LIII, który stwierdzono tylko u 1 osoby (0,1%) (tab. 3).

W 2008 r. u dziewcząt najczęściej występował typ postawy LII – 153 badanych (37,8%). Drugim pod względem częstości był typ KI – 70 dziewcząt (17,3%). Kolejne typy występowały z podobną częstotliwością RII, RIII i RI u 65, 52 i 44 badanych (16,1%, 12,8% i 10,9%). Typy KII i KIII wystąpiły u 6 i 2 dziewcząt (1,5 i 0,5%). W 2008 r. nie stwierdzono u dziewcząt typu postawy LIII (tab. 3).

W 2002 r. z prawidłowymi typami postawy było 486 dziewcząt (61,8%). U pozostałych 301 dziewcząt (38,3%) stwierdzono postawy nieprawidłowe. W 2008 r. prawidłowe

typy. In 2008 there were 299 (64.2%) boys with correct posture type and 167 boys (35.8%) with incorrect posture types.

It was observed that the number of boys with incorrect body posture increased in 2008 (Tab. 4). The least significant differences were observed among 7-year-olds and the most significant ones among 11-year-olds.

After analysing outside-of-school physical activity in 2002 it was observed that 4.55% boys spent little of their spare time on physical activity. In 2008 that percentage increased to 16.75% (Tab. 6). In 2008 the examined boys stated that they spent 5.7 hours watching TV and 8.2 playing on their PCs a week. the number of hours spent that way increased along with the age of the examined boys and was the highest among 11-year-olds (Tab. 7).

In 2002 in girls the dominant body posture was lordotic type II – 215 girls (27.3%). Next one was kyphotic type I – 192 girls (24.4%). Types balanced I and II were observed in 134 and 100 girls (17% and 12.7% respectively). The remaining types were less frequent, balanced type III in 68 girls (8.6%), lordotic type I in 60 girls (7.6%). Kyphotic types II and III occurred in 11 and 6 girls (1.4% and 0.8% respectively). In 2002 lordotic type III was rare, occurring only in 1 girl (0.1%) (Tab. 3).

In 2008 in girls the dominant body posture was lordotic type II – 153 girls (37.8%). Next one was kyphotic type II – 70 girls (17.3%). The other types occurred as follows: balanced type II, III and I in 65, 52 and 44 girls (16.1%, 12.8% and 10.9%). Kyphotic type II and III occurred in 6 and 2 girls respectively (1.5% and 0.5%). In 2008 no girls with lordotic type III were found (Tab. 3).

In 2002 there were 486 (61.8%) girls with correct posture type and 301 girls (38.3%) with incorrect posture types. In 2008 there were 192 (47.4%) girls with correct posture type and 213 girls (52.6%) with incorrect posture types.

Tabela 3. Liczebność dziewcząt w poszczególnych typach postawy ciała
Table 3. The number of girls in specific posture types

Wiek Age [lata/ years]	Typ sylwetki Posture type																			
	KI		KII		KII		RI		RII		RIII		LI		LI		LIII		Razem Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2002																				
7	35	28	2	1,60	2	1,60	19	15,20	22	17,60	13	10,40	7	5,60	24	19,20	1	0,80	125	15,88
8	38	22,62	0	0	2	1,19	22	13,10	28	16,67	19	11,31	17	10,12	42	25	0	0	168	21,35
9	38	23,31	3	1,84	0	0	17	10,43	28	17,18	10	6,13	9	5,52	58	35,58	0	0	163	20,71
10	38	24,52	1	0,65	0	0	19	12,26	32	20,65	8	5,16	13	8,39	44	28,39	0	0	155	19,70
11	43	24,43	5	2,84	2	1,14	23	13,07	24	13,64	18	10,23	14	7,95	47	26,70	0	0	176	22,36
Suma Total	192	24,40	11	1,40	6	0,76	100	12,71	134	17,03	68	8,64	60	7,62	215	27,32	1	0,13	787	100
2008																				
7	15	25,42	1	1,69	0	0	6	10,17	16	27,12	4	6,78	7	11,86	10	16,95	0	0	59	14,57
8	14	16,47	0	0	0	0	10	11,76	10	11,76	14	16,47	2	2,35	35	41,18	0	0	85	20,99
9	17	16,04	2	1,89	1	0,94	8	7,55	17	16,04	13	12,26	1	0,94	47	44,34	0	0	106	26,17
10	6	8,70	3	4,35	1	1,45	8	11,59	9	13,02	10	14,49	1	1,45	31	44,93	0	0	69	17,04
11	18	20,93	0	0	0	0	12	13,95	13	15,12	11	12,79	2	2,33	30	34,88	0	0	86	21,23
Suma Total	70	17,28	6	1,48	2	0,49	44	10,86	65	16,05	52	12,84	13	3,21	153	37,78	0	0	405	100

typy postawy występowały u 192 dziewcząt (47,4%). Postawy nieprawidłowe stwierdzono u 213 badanych (52,6%).

Zaobserwowano, że liczba dziewcząt z nieprawidłowymi postawami ciała zwiększyła się w 2008 r. (tab. 5). Najmniejsze różnice nieprawidłowych postaw były wśród 7-latek, a największe u dziewcząt 11-letnich.

Analizując pozaszkolną aktywność fizyczną w 2002 r. stwierdzono, że 6,10% dziewcząt, przeznaczało w ciągu tygodnia na dodatkowe zajęcia ruchowe niewielką ilość czasu. W 2008 r. grupa ta zwiększyła się do 18,72% badanych (tab. 6) W obu seriach badań stwierdzono, że wśród dzieci, które charakteryzują się małą aktywnością ruchową więcej jest dziewcząt, choć różnice nie są znaczące. Analiza ilości czasu przeznaczanego w tygodniu na oglądanie telewizji

It was observed that the number of boys with incorrect body posture increased in 2008 (Tab. 5). The least significant differences were observed among 7-year-olds and the most significant ones among 11-year-olds.

After analysing outside-of-school physical activity in 2002 it was observed that 6.1% girls spent little of their spare time on physical activity. In 2008 that percentage increased to 18.72% (Tab. 6). In both series it was observed that girls spent less time on physical activity. In 2008 the examined 7 years old girls stated that they spent 3.8 hours watching TV and playing on their PCs a week and among 11 years old girls it was 6.6 hours a week (Tab. 7). The time spent on passive activities decreases in boys, yet increases in girls along with age.

Tabela 4. Częstość kategorii postawy ciała u chłopców
Table 4. Body posture categories in boys

Wiek Age [lata/ years]	2002				2008			
	postawy prawidłowe correct posture		postawy nieprawidłowe incorrect posture		postawy prawidłowe correct posture		postawy nieprawidłowe incorrect posture	
	n	%	n	%	n	%	n	%
7	97	81,5	22	18,5	61	80,3	15	19,7
8	103	76,9	31	23,1	76	69,1	34	30,9
9	108	72,0	42	28,0	67	67,7	32	32,3
10	126	72,4	48	27,6	51	51,0	49	49,0
11	110	67,5	53	32,5	44	54,3	37	45,7
Suma Total	544	73,5	196	26,5	299	64,2	167	35,8

Tabela 5. Częstość kategorii postawy ciała u dziewcząt
 Table 5. Body posture categories in girls

Wiek Age [lata/years]	2002				2008			
	postawy prawidłowe correct posture		postawy nieprawidłowe incorrect posture		postawy prawidłowe correct posture		postawy nieprawidłowe incorrect posture	
	n	%	n	%	n	%	n	%
7	83	66,4	42	33,6	44	74,6	15	25,4
8	105	62,5	63	37,5	36	42,3	49	57,7
9	92	56,4	7	43,6	43	40,6	63	59,4
10	102	65,8	53	34,2	24	34,8	45	65,2
11	104	59,1	72	40,9	45	52,3	41	47,7
Suma Total	486	61,75	301	38,25	192	47,4	213	52,6

Tabela 6. Ilość czasu przeznaczanego dziennie na aktywność fizyczną pozaszkolną
 Table 6. The amount of time spent daily on physical activity after school

Aktywność fizyczna Physical activity	Chłopcy Boys		Dziewczęta Girls	
	2002	2008	2002	2008
Brak None	0%	1,57%	0%	1,07%
Do godziny Up to an hour	4,55%	15,18%	6,1%	17,65%
Powyżej godziny Over an hour	95,45%	83,25%	93,9%	81,28%

Tabela 7. Liczba godzin przeznaczanych dziennie na oglądanie telewizji i zajęcia komputerowe
 Table 7. The amount of time spent daily in front of TV and PC (in hours)

Wiek Age [lata/years]	Chłopcy Boys 2008		Dziewczęta Girls 2008	
	TV	PC	TV	PC
7	1,9	0,7	1,5	0,3
8	2,0	0,5	2,0	0,4
9	1,9	0,8	1,9	0,5
10	2,0	0,7	1,9	0,5
11	2,1	0,9	2,0	0,7

i zajęcia komputerowe wykazała, że dziewczęta w 2008 roku spędzały w ten sposób średnio od 3,8 w 7 roku życia do 6,6 godzin w 11 roku życia (tab. 7). Ilość czasu przeznaczana na bierne zajęcia jest mniejsza niż u chłopców, zwiększa się jednak wraz z wiekiem badanych dziewcząt.

Dyskusja

Niewłaściwy tryb życia i ograniczona aktywność fizyczna są głównymi czynnikami wpływającymi negatywnie na prawidłowy rozwój młodego pokolenia. Prowadzą one często do wad postawy ciała, których nasilenie obserwuje się zwykle w młodszych wiekach szkolnym oraz w okresie skoku pokwitaniowego [6, 13, 20, 21]. Z tego względu należałoby w tym okresie zwrócić szczególną uwagę na tryb życia, który może

Discussion

Unhealthy life style and limited physical activity are the main factors which have a negative impact on the development of the younger generation. They frequently lead to postural defects which intensify usually at the early school age and during puberty [6, 13, 20, 21]. Therefore it would be advisable at those times to pay special attention to the life style of a child since it may have either positive or negative impact on

w sposób pozytywny lub negatywny oddziaływać na rozwój dziecka. Zaobserwowano, że liczba dzieci, które spędzają czas wolny w sposób mało aktywny w drugiej serii badań uległa zwiększeniu. Taką sytuację potwierdzają badania innych autorów, którzy stwierdzają zmniejszenie ilości czasu przeznaczanego na pozaszkolną aktywność fizyczną [22-25]. Równocześnie niepokojące jest spędzanie wolnego czasu w sposób bierny, mało aktywny, z przewagą czynności wykonywanych w pozycjach siedzących. W badaniach własnych zaobserwowano, że liczba godzin przeznaczanych na oglądanie telewizji i zajęcia przy komputerze zwiększyła się u chłopców i dziewcząt między 7 a 11 rokiem życia. Mazur i wsp. [26] również zaobserwowały, że dzieci i młodzież coraz więcej czasu spędzają przy komputerze. Z europejskiego raportu dotyczącego informacji o środowisku i zdrowiu [27] wynika, że codzienne nawyki dzieci i młodzieży uległy zmianie wskutek pojawienia się nowych modeli spędzania wolnego czasu, w tym oglądania telewizji, korzystania z Internetu oraz gier komputerowych. Mogło to wpłynąć na zwiększenie się odsetka osób z nieprawidłowymi typami sylwetek stwierdzonymi w drugiej serii badań. Podobnie od początku lat 90. obserwuje się wśród polskich uczniów systematyczne obniżanie wyników we wszystkich niemal próbach Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej dla dzieci i młodzieży [28].

Analizując częstość występowania poszczególnych typów postawy wśród chłopców, stwierdziliśmy, że najczęstsze są postawy kifotyczne i równoważne. Jest to typowe dla tego okresu ontogenezy i potwierdzone przez innych autorów [29-33]. Sytuację taką zaobserwowaliśmy u chłopców zarówno w 2002, jak i 2008 r. Niepokojące jest również zwiększenie się liczby dzieci z nieprawidłowymi sylwetkami o około 10%.

Zaobserwowaliśmy, że u dziewcząt między 7 a 10 rokiem życia dominują postawy lordotyczne. Jest to również typowe dla tego okresu rozwoju [29-33]. W badaniach własnych stwierdzono taką zależność w obu seriach, bowiem liczba dziewcząt z nieprawidłowymi sylwetkami uległa zwiększeniu prawie o 15% i w 2008 r. przekroczyła 50% badanych.

Porównując typy postawy ciała chłopców i dziewcząt zaobserwowaliśmy odmienne kształtowanie się krzywizn kręgosłupa. W grupie męskiej najczęściej spotyka się typ kifotyczny, a u rówieśniczek typ lordotyczny. Równocześnie częstość nieprawidłowych sylwetek jest większa u dziewcząt.

Zaobserwowane zwiększenie się odsetka osób z nieprawidłowymi typami sylwetek wskazuje na konieczność stałych badań dotyczących trendów rozwojowych dzieci i młodzieży. Pozwola one nie tylko ocenić aktualny stan, ale dadzą również podstawę do stwierdzenia, czy zwiększa się częstość wad postawy i czy pojawiają się zagrożenia prawidłowego rozwoju młodego pokolenia. Badania te wskazują również na konieczność działań prewencyjnych zapobiegających niekorzystnym zmianom w kształtowaniu postawy ciała dzieci i młodzieży.

Wnioski

1. Postawa ciała w badanej populacji uległa pogorszeniu. Stwierdzono zwiększenie odsetka chłopców i dziewcząt o nieprawidłowych typach sylwetek.
2. Najczęściej występujące typy postawy w grupach płci nie uległy zmianie. W obu seriach badań u chłopców dominowały typy postawy KI i RII (50% wszystkich przypadków). U dziewcząt w obu seriach badań przeważały typy postawy LI i KI (także ponad 50% wszystkich przypadków).
3. Odsetek chłopców i dziewcząt mało aktywnych fizycznie uległ zwiększeniu w drugiej serii badań. Mogło to być jedną z przyczyn zwiększenia się odsetka dzieci z wadami postawy ciała. Równocześnie ilość czasu spędzanego w ciągu tygodnia w sposób bierny zwiększała się wraz z wiekiem badanych.

their development. It was observed that the number of children who did not spend their spare time actively increased in the second series. Such a situation was also confirmed by other researchers who observed a decrease of the amount of time devoted to physical activity outside of school [22-25]. It is alarming that children spend their spare time passively, mainly sitting. The presented study showed that the number of hours spent watching TV and using a PC increased in boys and girls between the age of 7 and 11. Mazur et al. [26] also observed that children and adolescents spend more and more time at their PCs. The European report concerning health and environment [27] revealed that everyday habits of children and adolescents had changed due to appearing of new models of spending spare time, such as watching TV, browsing the internet and playing computer games. It might have contributed to the increasing number of children with incorrect posture observed in the second series of the research. Similarly, since the beginning of the 90's a gradual decrease of the results of almost all the tests of The International Physical Fitness Test for children and adolescent among Polish students [28].

Having analysed the occurring posture types in boys it was established that kyphotic and balanced types are most predominant. It is typical for that period of ontogenesis and confirmed by other researchers [29-33]. Such results were obtained in the group of boys both in 2002 and 2008. It is also worrying that the number of children with incorrect posture increased by about 10%.

Another observation showed that in the group of girls between the age of 7 and 10 lordotic posture type was predominant. Again, it is typical for that period of development [29-33]. In the presented study such a correlation was also observed in both series as the number of girls with incorrect posture increased by almost 15% and in 2008 exceeded 50% of the examined.

While comparing posture types between boys and girls it was observed that the spinal curves differed. Kyphotic posture type was predominant in the group of boys, whereas lordotic posture type was predominant in the group of girls. At the same time the prevalence of incorrect posture was higher in the group of girls.

The observed increase of the number of children with incorrect posture indicates that is necessary to carry out constant research on development tendencies in children and adolescents. It would allow one to evaluate the actual condition and also it would give grounds to verify whether the percentage of incorrect postures increase or not and whether there are any risks to correct development of the young generation. The obtained results also indicate the need for preventative actions against pathological changes in body posture in children and adolescents.

Conclusions

1. Body posture in the examined group deteriorated. An increase of the percentage of boys and girls with incorrect posture types was observed.
2. The predominant posture types related to gender did not change. In both series kyphotic type I and II was predominant in boys (50% of all cases). Lordotic type I and kyphotic type I was predominant in girls (also 50% of all cases).
3. The number of boys and girls who physical activity was low increased as well. It might have been one of the reasons for the increased number of children with incorrect posture. At the same time the amount of time spent passively increased along with age.

Piśmiennictwo References

- [1] Black K. M., McClure P., Polansky M. *The influence of different sitting positions on cervical and lumbar posture*. Spine, 1996, 1, 21, 1, 65-70.
- [2] Muszkieta R. *Styl życia i aktywność fizyczna dzieci i młodzieży*. Kult. Fizy., 1999, 9-10, 9-11.
- [3] Kazimierczak U., Hagner W. *Częstość występowania wad postawy i sposób spędzania czasu wolnego przez uczniów Zespołu Szkół nr 8 w Bydgoszczy*. Fizjoterapia, 2003, 11, 4, 2-15.
- [4] Nowotny J., Czupryna K., Rudzuńska A., Nowotny-Czupryna O. *Zmiany postawy ciała w pierwszych sześciu latach nauki szkolnej*. Fizjoter. Pol., 2008, 4, 8, 378-383.
- [5] Grabara M. *Zróżnicowanie postawy ciała dziewcząt i chłopców w wieku 8-13 lat w ocenie metodą fotogrametryczną*. Universitas Mariae Curie-Skłodowska Lublin 2005, LX, suppl. XVI, 129, 87-91.
- [6] Kutzner-Kozińska M. (red.) *Proces korygowania wad postawy*. AWF, Warszawa, 2001.
- [7] Nissinen M., Heliovaara M., Tallroth K., Poussa M. *Trunk asymmetry and scoliosis, Anthropometric measurements in prepubertal school children*. Acta Paed. Scand., 1989, 78, 5, 747-753.
- [8] Nissinen M., Heliovaara M., Ylikoski M., Poussa M. *Trunk asymmetry and screening for scoliosis: a longitudinal cohort study of pubertal school children*. Acta Paed., 1993, 82, 1, 77-82.
- [9] Suder A., Kościsk T., Połosz J. *Częstość występowania wad postawy ciała chłopców krakowskich w wieku od 4 do 18 – stan aktualny i zmiany w ostatnim trzydziestoleciu*. Pediat. Pol., 78, 2003, 2, 123-130.
- [10] Woynarowska B., Mazur J., Szymańska M. *Zachowania zdrowotne młodzieży – raport WHO*. Wych. Fizy. Zdrow., 2000, 47, 128-134.
- [11] Cabak A., Woynarowska B. *Physical activity of youths aged 11-15 years in year 2002 in Poland and in other countries*. Phys. Educ. Sport, 2004, 48, 361-366.
- [12] Maddison R., Foley L., Ni Mhurchu C., Jiang Y., Jull A., Prapavessis H., Hohepa M., Rodgers A. *Effects of active video games on body composition: a randomized controlled trial*. Am. J. Clin. Nutr., 2011 [Epub ahead of print].
- [13] Kasperczyk T. *Wady postawy ciała – diagnostyka i leczenie*. „Kasper”, Kraków 1998.
- [14] Ostojic S. M., Stojanovic M. D., Stojanovic V., Maric J., Njaradi N. *Correlation between fitness and fatness in 6-14-year old Serbian school children*. J. Health, Popul. Nutr., 2011, 29, 1, 53-60.
- [15] Zeyland-Malawka E. *Drogi, rozdroża i drogowskazy w kierunku prawidłowej postawy ciała*. Adv. Clin. Exper. Med., 2002, 11, 1, 91-96.
- [16] Adair I. V., Van Wijk M. C., Armstrong G.W. *Moire topography in scoliosis screening*. Clin. Orthop. Relat. Res., 1977, 129, 165-171.
- [17] Tokarczyk R., Mazur T. *Fotogrametria, zasady działania i zastosowanie w rehabilitacji*. Rehab. Med., 2006, 4, 31-38.
- [18] Zeyland-Malawka E. *Klasyfikacja i ocena postawy ciała w modyfikacjach metody Wolańskiego i Nowojorskiego Testu Klasyfikacyjnego*. Fizjoterapia, 1999, 7, 4.
- [19] Wolański N. *Typy postawy ciała i ich określanie*. Kul. Fiz., 1957, 7.
- [20] Dega W. (red.) *Ortopedia i rehabilitacja*. PZWL, Warszawa, 1996.
- [21] Garbara M. *Wady postawy ciała u dzieci w wieku szkolnym*. Wych. Fiz. Zdrow., 2004, 12, 14-17.
- [22] Cabak A., Woynarowska B. *Aktywność fizyczna młodzieży w wieku 11-15 lat w Polsce i w innych krajach w 2002 roku*. Wych. Fiz. Sport, 2004, 48, 355-360.
- [23] Chabros E., Charzewska J., Rogalska-Niedźwiedz M., Wajszczyk B., Chwojnowska Z., Fabiszewska J. *Mała aktywność fizyczna młodzieży w wieku pokwitania sprzyja rozwojowi otyłości*. Probl. Hig. i Epidemiol., 2008, 89, 1, 58-61.
- [24] Charzewska J., Wajszczyk B., Chabrom E., Rogalska-Niedźwiedz M. *Aktywność fizyczna w Polsce w różnych grupach według wieku i płci*, [w:] M. Jarosz (red.) *Otyłość, żywienie, aktywność fizyczna i zdrowie Polaków*. IŻŻ, Warszawa 2006, 317-339.
- [25] Woynarowska B., Mazur J., Kołoto H., Małkowska A. *Zdrowie, zachowania zdrowotne i środowisko społeczne młodzieży w krajach Unii Europejskiej*. Wyd. Pedagogiczny UW, IMiDz, 2005.
- [26] Mazur J., Woynarowska B., Kołoto H. *Zdrowie subiektywne, styl życia i środowisko psychospołeczne młodzieży szkolnej w Polsce. Raport techniczny z badań HBSC 2006*. Instytut Matki i Dziecka. Zakład Epidemiologii, Warszawa 2007.
- [27] Europejski System dot. Informacji o Środowisku i Zdrowiu ENHIS. *Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży*. <http://www.enhis.pl/>, 2006.
- [28] Przewęda R., Dobosz J. *Kondycja fizyczna polskiej młodzieży*. AWF, Warszawa 2004.
- [29] Adamczak I. *Analiza częstości występowania wad postawy ciała dzieci i młodzieży w wieku 7-15 lat wybranych miejscowościach w województwie kujawsko-pomorskim*. Scripta Period., 2000, III, 2, supl. 1, 185-191.
- [30] Barczyk K., Demczuk-Włodarczyk E., Bieć E. *Kształtowanie się krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa u 12-15-letnich dzieci*. Fizjoterapia, 1997, 1, 15-18.
- [31] Chromik K., Rohan-Fugiel A., Śliwa D., Fugiel J. *Częstość występowania typów postawy ciała chłopców i dziewcząt w młodszym wieku szkolnym*. Acta Bio-Optica et Informat. Med., 2009, 15, 4, 346-347.
- [32] Fugiel J., Sławińska T. *Postawa ciała dzieci wczesnej specjalizacji sportowej*. Antropomotoryka, 2011, 53, 1-5.
- [33] Górnjak K. *Postawa ciała dziewcząt i chłopców wiejskich*, [w:] M. Skład (red.) *Wybrane wskaźniki rozwoju biologicznego dziewcząt i chłopców wiejskich z Podlasia*. IWFIS, Biała Podlaska, 2000, 303-336.

Adres do korespondencji: Address for correspondence:

Jakub Pokrywka
Katedra Biostruktury
Akademia Wychowania Fizycznego
al. Pderewskiego 35
51-612 Wrocław
tel. 71 347-33-61
e-mail jakub.pokrywka@awf.wroc.pl

Wpłynęło/Submitted: VI 2011
Zaakceptowano/Accepted: XII 2011