

Występowanie błędów w postawie ciała u uczniów poznańskich szkół podstawowych

Postural defects in primary school students in Poznan

KATARZYNA MACIAŁCZYK-PAPROCKA^{1/}, ALICJA KRZYŻANIAK^{2/}, TOMASZ KOTWICKI^{3/}, ANNA SOWIŃSKA^{4/},
BARBARA STAWIŃSKA-WITOSZYŃSKA^{2/}, MAŁGORZATA KRZYWIŃSKA-WIEWIOROWSKA^{2/}, JANUSZ PRZYBYLSKI^{1/}

^{1/} Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^{2/} Zakład Epidemiologii i Katedry Medycyny Społecznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^{3/} Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^{4/} Zakład Informatyki Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Wprowadzenie. Wady postawy u dzieci w wieku szkolnym stanowią jeden z najczęściej występujących problemów zdrowotnych tej populacji. Obserwuje się też zwiększający się odsetek dzieci z otyłością i nadwagą. Jedną z przyczyn tego stanu może być mała aktywność fizyczna uczniów, która przyczyniać się może do nasilenia częstości występowania nieprawidłowej postawy ciała.

Cel pracy. Ocena częstości występowania wad postawy ciała u uczniów szkół podstawowych, w oparciu o zmodyfikowaną tabelę błędów postawy wg W. Degi z uwzględnieniem ich masy ciała.

Materiał i metody. Badaną populację stanowiły dzieci uczęszczające do szkół podstawowych w wieku 7 - 12 lat na stałe zamieszkałe w Poznaniu. Dobór populacji losowy, a operat losowania stanowiły szkoły podstawowe w poszczególnych dzielnicach. Zbadano 1176 uczniów (595 chłopców i 581 dziewcząt). Oceny postawy ciała dokonano metodą oglądową wg tabeli błędów postawy w oparciu o kryteria Wiktora Degi.

Wyniki. W całej badanej populacji uczniów, błędy w postawie ciała ocenianej metodą wg tabeli błędów Degi stwierdzono u 840 uczniów, co stanowiło 71,4% (425 chłopców i 415 dziewcząt). Najwięcej odchyłań od prawidłowej postawy ciała zdiagnozowano w obrębie barków, głowy, wad kończyn dolnych oraz postawy skoliozy. Największą grupę z nieprawidłową postawą ciała wg tabeli odchyłań miały dzieci 7 letnie 84,2% chłopców i 82,8% dziewcząt. Najmniej odchyłań od prawidłowej postawy ciała odnotowano wśród uczniów w 12 r.ż. (42,16% chłopców i 39% dziewcząt). Błędy w postawie ciała istotnie częściej występowały u otyłych dziewcząt, u chłopców tej tendencji nie obserwowano.

Wnioski. 1. Stwierdzono wysokie odsetki dzieci w wieku szkolnym z nieprawidłową postawą ciała ocenianą wg tabeli błędów W. Degi. 2. Nadwaga i otyłość predysponowały do występowania wad postawy, zwłaszcza u dziewcząt.

Słowa kluczowe: wady postawy, postawa ciała, uczniowie, szkoły podstawowe

Introduction. Postural defects in school children are one of the most frequent health problems of that population. Excessive body mass observed in an increasing number of children can be one of the reasons of faulty posture. Overweight and obesity can be the effect of children' low physical activity and lead to postural defects.

Aim. To assess the prevalence of postural defects in school children on the basis of the modified table of faulty postures according to W. Dega with body mass index.

Material & methods. The examined population included children attending primary school, aged 7-12 years, and permanently living in Poznań, Poland. Random sampling was used, and the sampling frame included primary schools in individual city districts. 1176 children were examined in each age and gender group (595 boys and 581 girls). The evaluation of body posture was carried out using visual inspection according to the table of faulty postures based on the criteria by prof. Wiktor Dega.

Results. Postural deviations were diagnosed in 840 children, which is 71.4% of the examined (425 boys and 415 girls). The highest number of incorrect postures was diagnosed in shoulders, head, lower limbs and spine. The biggest group of children with correct posture included 12-year-old students, incorrect posture was diagnosed in 7 year-old children.

Conclusions. 1. High percentages of school children with incorrect body posture were found, assessed according to the table of faulty postures by Dega. 2. High percentages of children with incorrect body posture, overweight and obesity significantly influenced the prevalence of faulty posture.

Key words: postural defects, body posture, children, primary schools

Wprowadzenie

Środowisko szkolne ma bardzo duży wpływ na harmonijny rozwój dziecka, nie tylko wychowuje i uczy, ale przede wszystkim dba o prawidłowy rozwój psychofizyczny dziecka. Siedzący tryb życia i wzrastająca liczba godzin spędzanych przed telewizorem i komputerem może być przyczyną nie tylko tzw. hipokinezy, lecz także zwiększania się odsetka uczniów z nadwagą i otyłością, mimo, iż Polska należy do krajów w których młodzież osiąga zalecany poziom aktywności fizycznej [1, 2].

Postawa ciała jest to taki układ poszczególnych odcinków ciała, jaki człowiek przyjmuje w swobodnej, niewymuszonej pozycji pionowej, jest ona uwarunkowana nawykami ruchowymi oraz czynnikami morfologicznymi i funkcjonalnymi [3, 4, 5]. Wilczyński podkreśla konieczność badania postawy nawykowej, która jest rzeczywistym odzwierciedleniem naturalnej, niewymuszonej postawy człowieka [6].

Postawa ciała zależy od wieku, płci, typu somatycznego, rasy, struktury somatycznej układu kostno-stawowo-mięśniowego, stanu psychicznego, trybu życia, uprawiania sportu i wykonywanego zawodu.

Dane epidemiologiczne dotyczące występowania wad postawy u uczniów są bardzo zróżnicowane i wahają się od kilku do kilkudziesięciu procent populacji [7, 8, 9, 10, 11]. Wynika to nie tylko z różnej metodyki badań, ale także specyfiki rozwojowej, wieku, środowiska, nawyków oraz aktywności ruchowej badanych. Testy przesiewowe służące do wykrywania wad postawy u uczniów są wykonywane przez pielęgniarki szkolne, które mają obowiązek ich oceny w szkole podstawowej w klasie „0” lub pierwszej oraz III i V. Uczniowie z dodatnimi wynikami testów przesiewowych powinni być kierowani do lekarzy rodzinnych lub ortopedów, w celu ostatecznego ustalenia rozpoznania oraz zaleceń dotyczących dalszego postępowania [12].

Ocena występowania wad postawy może być prowadzona różnymi metodami [12, 13, 14, 15]. W każdej z ogólnie stosowanych metod ocenia się najczęściej ustawienie w pionie elementów ciała, takich jak kręgosłup, obręcz barkowa, czy stopy. Pozycję tych elementów ocenia się przez porównanie z zaproponowanymi wzorcami [13, 14]. Wśród wielu metod oceny postawy ciała wymienia się metodykę podawaną w wytycznych dotyczących badań przesiewowych, wykonywanych w środowisku szkolnym [12]. Inną metodą oceny postawy ciała jest metoda sylwetkowa, punktowa i funkcjonalna wg Wolańskiego [13]. Metodą, która może być przydatna do ustalenia zaleceń rehabilitacyjnych oraz opracowania programu eliminacji wady postawy przez rehabilitanta i nauczyciela gimnastyki korekcyjnej, jest mało rozpropagowana tabela błędów

według prof. Wiktora Degi [16]. Tabela ta wskazuje okolice morfologiczne na które należy zwrócić uwagę podczas doboru ćwiczeń korekcyjnych.

Zastosowana w pracy tabela błędów postawy według Degi jest metodą oceniającą poszczególne elementy postawy ciała, również u dzieci młodszych oraz nie wymagającą dużych nakładów finansowych [16]. Może być ona przydatna do oceny postawy ciała zwłaszcza w pracy nauczyciela gimnastyki korekcyjnej. Tabela ta pozwala dokonać oceny postawy ciała badanego dziecka i ustalić indywidualny program ćwiczeń korekcyjnych. Nieco odmiennego podejścia do gimnastyki korekcyjnej wymagają uczniowie z nadwagą i otyłością, dlatego też istotna jest znajomość występowania błędów postawy ciała w tej grupie młodzieży.

Cel pracy

Ocena częstości występowania błędów postawy ciała u uczniów szkół podstawowych, w oparciu o zmodyfikowaną tabelę błędów postawy według prof. W. Degi z uwzględnieniem ich masy ciała.

Materiał i metoda badań

Badaną populację stanowiły dzieci uczęszczające do szkół podstawowych w wieku 7-12 lat na stałe zamieszkałe w Poznaniu. Dobór populacji losowy, a operat losowania stanowiły szkoły podstawowe w poszczególnych dzielnicach. Ogółem zbadano 1 176 uczniów (595 chłopców i 581 dziewcząt) (tab. I).

Tabela I. Badana populacja wg wieku i płci
Table I. Studied population by age and gender

Wiek dziecka (w latach)	Liczba przebadanych chłopców	Liczba przebadanych dziewcząt	Razem
7	76	64	140
8	90	113	203
9	125	96	221
10	110	115	225
11	92	93	185
12	102	100	202
Ogółem	595	581	1 176

Oceny postawy ciała dokonano metodą oglądową według tabeli błędów postawy ciała w oparciu o kryteria prof. Wiktora Degi (tab. II) [16].

Tabela II. Tabela zestawienia błędów postawy ciała – w oparciu o kryteria W. Degi
Table II. Specification of faulty postures – by Dega's criteria

Tabela błędów postawy ciała	
Głowa	Postawa skoliozyczna
Barki	Skolioza
Klatka piersiowa kurza	Hiperlordoza
Klatka piersiowa lejkowata	Miednica
Hiperkifoza	Brzuch
	Płecy płaskie
	Kolana szpotawe
	Kolana koślawe
	Stopy płaska
	Stopy koślawa

U każdego dziecka, w ustawieniu bokiem obserwowano: ustawienie głowy i szyi, barków i łopatek, ukształtowanie krzyżowca kręgosłupa – wielkość lordozy szyjnej i lędźwiowej oraz kifozy piersiowej, a także kształt brzucha, pleców i oś kończyn dolnych oraz stóp. Badając postawę ciała z przodu i z tyłu zwracano uwagę na ułożenie głowy i szyi, obręczy barkowej i łopatek, wysklepienie klatki piersiowej, przebieg linii wyrostków kolczystych kręgosłupa, symetrię trójkątów talii i kolców biodrowych przednich górnych, oś stawów kolanowych (szpotawość, koślawość), ustawienie stopy (stopa płaska, koślawa). Podczas badania przebiegu linii kręgosłupa polecono dziecku stojącemu tyłem do osoby badającej, wykonać luźny skłon tułowia w przód (stopy w lekkim rozkroku, głowa i kończyny górne swobodne). Badający, poprzez prowadzenie palca wskazującego i środkowego wzdłuż wyrostków kolczystych kręgosłupa mógł stwierdzić (po powrocie dziecka do pozycji wyprostnej), czy występuje u niego postawa skoliozy, czy jej brak.

Zgodnie z zaleceniami autora, wszystkie błędy występujące w postawie poszczególnych odcinków ciała zaznaczano w tabeli umieszczając cyfrę „1”. Brak odchyleń – wpisywano „0”. Jeżeli stwierdzono występowanie chociaż jednego błędu postawy ciała u badanego, kwalifikowano go do grupy z nieprawidłową postawą ciała.

Pomiarów wysokości i masy ciała dokonano według zasad antropometrii, a jako podstawę do obliczenia stopnia niedowagi oraz nadwagi i otyłości przyjęto wskaźnik BMI (*Body Mass Index*) według wzoru $BMI = \text{masa ciała w kg} / \text{wysokość ciała}^2 \text{ w cm}$; punkty odcięcia dla normy, nadwagi i otyłości przyjęto według wzoru kryteriów Cole'a [17].

Obliczenia statystyczne wykonano w programie Statistica 9 i Stat-Exalt. Istotność różnic między częstością występowania nieprawidłowości w kategoriach wieku między chłopcami i dziewczętami obliczono testem różnic, przyjmując jako wartości istotne statystyczne poziom $p = 0,05$. Zależność między występo-

waniem błędów postawy ciała, a wiekiem sprawdzono za pomocą korelacji porządku rang Spearmana, a ocenę częstości występowania błędów postawy w zależności od masy ciała sprawdzono testem Fischera-Freemana-Haltona.

Wyniki badań

Błędy w postawie ciała rozpoznano u 840 uczniów, co stanowiło 71,4% (425 chłopców i 415 dziewcząt). Występowanie błędów postawy w poszczególnych grupach wiekowych przedstawia tabela III.

Tabela III. Występowanie nieprawidłowej postawy ciała w badanej populacji
Table III. Incorrect body posture in the studied population by gender

Chłopcy z odchyleniami		Wiek w latach	Dziewczynki z odchyleniami		Razem	
N	%		N	%	N	%
64	84,2	7	53	82,8	117	83,6
68	75,6	8	88	77,9	156	76,8
91	72,8	9	73	76,0	164	74,2
80	72,7	10	80	69,6	160	71,1
63	68,5	11	60	64,5	123	66,5
59	57,8	12	61	61	120	59,4
425	71,4	Razem	415	72,4	840	71,4

Częstość występowania odchyleń od prawidłowej postawy ciała nie różniła się istotnie między chłopcami a dziewczętami w poszczególnych grupach wiekowych $p > 0,05$ (tab. III).

Największy odsetek uczniów z nieprawidłową postawą ciała (według tabeli błędów) występował u dzieci 7-letnich – 83,6%. Najrzadziej (59,4%) błędy postawy występowały wśród 12-latków. Między tymi przedziałami wieku (7 i 12 lat) różnica w częstości występowania błędów postawy była istotna ($p < 0,05$).

Częstość występowania poszczególnych rodzajów błędów w postawie ciała zgodnie z kryteriami zaproponowanymi przez Degę w kategoriach płci przedstawiono w tabeli IV.

Tabela IV. Odchylenia od prawidłowej postawy ciała chłopców i dziewcząt
Table IV. Deviations from correct body posture in boys and girls

Płeć	Badana populacja ogółem	Głowa	Barki	Klatka piersiowa kurza	Klatka piersiowa lejkowata	Hiperkifoza	Skolioza	Postawa skoliozytyczna	Hiperlordoza	Miednica	Brzuch	Płecy płaskie	Kolana szpotawe	Kolana koślawe	Stopa płaska	Stopa koślawa	
Chłopcy	N	595	110	167	38	18	54	47	62	39	24	41	12	9	97	99	56
	%	100	18*	28	6*	3	9*	8	10	7	4*	7*	2	1*	16	17	9
Dziewczęta	N	581	59	188	18	14	29	52	76	35	42	66	10	3	94	93	47
	%	100	10*	32	3*	2	5*	9	13	6	7*	11*	2	0*	16	16	8
p – wartość		ns	0,0001	ns	0,01	ns	0,007	ns	ns	ns	0,023	0,016	ns	0,02	ns	ns	ns
Razem**	N	1176	169	355	56	32	83	99	138	74	66	107	22	12	191	192	103
	%	100	14	30	5	3	7	8	12	6	5	9	2	1	16	16	9

* istotność różnic między chłopcami a dziewczętami – $p < 0,05$

** u jednego dziecka mogło występować kilka błędów w postawie, dlatego wartości się nie sumują

Najwięcej nieprawidłowości dotyczyło w całej populacji barków (30%) (tab. IV). Odchylenia od prawidłowej postawy ciała występowały istotnie częściej u chłopców niż u dziewcząt w zakresie: ustawienia głowy, „kurzej” klatki piersiowej, hyperkifozy i szpotawości stawów kolanowych ($p < 0,05$). Nieprawidłowe ustawienie brzucha i miednicy występowało istotnie częściej u dziewcząt niż u chłopców ($p < 0,05$).

Występowanie błędów postawy ciała u chłopców i dziewcząt w kategorii masy ciała przedstawia tabela V. Uczniowie z nadwagą i otyłością stanowili 24,2% (285) (tab. V).

Błędy w postawie ciała obserwowano u 74,1% chłopców oraz 85,5% dziewcząt z nadwagą i otyłością. Spośród 44 chłopców z otyłością błędy postawy ciała miało 38, a wśród 39 dziewcząt z otyłością błędy postawy ciała obserwowano u 35 badanych (tab. VI).

U dziewcząt w wieku 10 i 11 lat z nadwagą i otyłością, błędy postawy występowały istotnie częściej w porównaniu do grupy z prawidłową masą ciała w tych kategoriach wiekowych $p < 0,05$ (tab. VI), co rzutowało na istotnie częstsze występowanie błędów postawy ciała w całej populacji, w porównaniu do grupy dziewcząt o prawidłowej masie ciała. U chłopców z nadwagą i otyłością w porównaniu do grupy z prawidłową masą ciała, w poszczególnych kategoriach wieku, błędy postawy nie występowały istotnie częściej (tab. VI).

Dyskusja

Zastosowana w naszej pracy metoda błędów postawy według Degi jest metodą prostą, łatwą do przeprowadzenia, szczegółowo oceniającą poszczególne elementy postawy ciała oraz nie wymagającą dużych nakładów finansowych i może ona służyć jako test przesiewowy do wykrywania błędów postawy ciała. Jej ograniczeniem jest jednak to, że wykrywa ona nawet drobne nieprawidłowości w postawie ciała, które nie zawsze wymagają stałej opieki ortopedycznej, ale wskazują na potrzebę uczestnictwa dziecka w zwiększonej licznie godzin ćwiczeń ogólnorozwojowych.

Analiza tabeli błędów postawy ciała według Degi wykazała, że duży odsetek dzieci wymagających ćwiczeń ogólnorozwojowych, to uczniowie w najmłodszych klasach szkoły podstawowej, a więc wtedy, kiedy mamy do czynienia z przyspieszonym tempem wzrostu.

Biorąc pod uwagę narastającą liczbę dzieci z otyłością i nadwagą, wczesna korekta nieprawidłowości wady postawy może mieć istotne znaczenie nie tylko jako profilaktyka wad postawy, lecz także w profilaktyce otyłości [1, 2]. Profilaktyczne badania lekarskie prowadzone według wytycznych Instytutu Matki i Dziecka wykazały, że odsetek uczniów z wadami postawy waha się od 30-60% [12]. Liczba uczniów z wadami postawy wg Jodkowskiej i Woynarowskiej

Tabela V. Występowanie błędów postawy ciała w kategoriach masy ciała według Cole'a
Table V. Faulty posture vs. body mass by Cole

błędy postawy	Stopień otyłości chłopców							Stopień otyłości dziewcząt							♂ i ♀ Razem	
	norma		nadwaga		otyłość		Razem	Norma		nadwaga		otyłość		Razem		
	N	%	N	%	N	%		N	%	N	%	N	%			
nie występują	132	22,2	32	5,4	6	1	170	nie występują	146	25,1	16	2,7	4	1	166	336
występują	316	53,1	71	12,1	38	6,4	425	występują	297	50,9	83	14,3	35	6	415	840
Ogółem	448	75,3	103	17,3	44	7,4	595	Ogółem	443	76,3	99	17	39	6,7	580	1176

Tabela VI. Występowanie błędów postawy ciała w grupie uczniów z normą, nadwagą i otyłością w kategoriach wieku i płci
Table VI. Faulty posture in the studied groups with regular weight, overweight and obesity by age and gender

O*	Chłopcy						Wiek w latach	Dziewczęta								
	norma		nadwaga		otyłość			norma		nadwaga		otyłość				
	N	%	N	%	N	%		N	%	N	%	N	%			
1**								1**								
0	10	15	2	25	0	0	7	0	10	21	1	6	0	0		
1	57	85	6	75	1	100	8	1	37	79	16	94	0	0		
0	21	30	1	8	0	0	9	0	20	22	4	33	1	11		
1	50	70	11	92	7	100	10	1	72	78	8	67	8	89		
0	26	29	7	25	1	17	11	0	18	27	5	26	0	0		
1	65	71	21	75	5	83	12	1	49	73	14	74	10	100		
0	21	27	8	33	1	14		0	33	40	0	0	2	29		
1	58	73	16	67	6	86		1	49	60	26	100	5	71		
0	20	31	7	44	2	17		0	32	42	0	0	1	13		
1	44	69	9	56	10	83		1	45	58	8	100	7	88		
0	34	45	7	47	2	18		0	33	42	6	35	0	0		
1	42	55	8	53	9	82		1	45	58	11	65	5	100		

O* – brak błędów postawy ciała, 1** – błędy postawy ciała

wynosi 57% i były to wartości niższe aniżeli w naszych badaniach [12]. Według danych z 2008 r. opublikowanych przez Wojewódzkie Centrum Zdrowia Publicznego w Poznaniu, otyłość występowała u 7,5% badanych dzieci w wieku 5-9 lat [18]. W oparciu o badania uczniów poznańskich wykonanych w 2008 roku odsetek uczniów z wadami postawy wynosił 33,6% [19]. Wyższy odsetek w naszych badaniach może wynikać z innej metodyki. Odsetki uczniów z otyłością są zbliżone (7,4% chłopców i 6,7% dziewcząt).

Z danych opublikowanych przez Haslam'a i James'a w 2005 r. wynika, że około 10% światowej populacji do 18 roku życia ma nadwagę lub otyłość; w Europie te odsetki wynoszą 20%. Amerykańskie badania prowadzone na grupie ponad 8 tysięcy dzieci i młodzieży, zakończone w 2002 r., wskazują na nadmiar masy ciała u około 30% badanych [17, 20, 21, 22].

Wczesne diagnozowanie odchylenia od prawidłowej postawy ciała pozwoli w odpowiednim momencie podjąć właściwe kroki w celu korekcji, bądź wzrostu aktywności ruchowej. Podstawą prawną kwalifikacji dzieci na zajęcia gimnastyki korekcyjnej jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 grudnia 2004 roku w sprawie zakresu i organizacji profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą (Dz. U. Nr 282, poz. 2814 z późn. zm.) [23]; przy czym istotne są zmiany wprowadzone Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 21 marca 2007 roku zmieniającym

rozporządzenie w sprawie zakresu i organizacji profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą (Dz. U. z dnia 30 marca 2007 r. Nr 56, poz. 379) [23, 24].

Analiza wyników badań, których celem była ocena postawy ciała dzieci w wieku 7-12 lat uczęszczających do poznańskich szkół pokazuje, że istnieje bardzo duże zapotrzebowanie na obowiązkowe zajęcia korekcyjne w tych placówkach, zwłaszcza dla dzieci w klasach pierwszych szkół podstawowych. Wzrost odsetka dzieci z błędami postawy ciała w tej grupie wieku, może wynikać z tzw. sedenteryjnego trybu życia [1, 2]. Ważne jest też uświadamianie rodzicom nie tylko problemu, ale także edukacja na temat sposobów korygowania odchylenia od prawidłowej postawy ciała. Prowadzenie zajęć otwartych, przygotowywanie zestawów ćwiczeń domowych w formie broszur oraz stworzenie autorskiego programu zajęć z gimnastyki korekcyjnej dla dzieci młodszych opartej na wiedzy z zakresu fizjologii rozwoju, czy fizjoterapii, to kolejne formy wczesnej profilaktyki, które można prowadzić w środowisku szkolnym.

Wnioski

1. Stwierdzono wysokie odsetki dzieci w wieku szkolnym z nieprawidłową postawą ciała ocenianą wg tabeli błędów W. Degi.
2. Nadwaga i otyłość predysponowały do występowania wad postawy, zwłaszcza u dziewcząt.

Piśmiennictwo / References

1. Woynarowska B, Mazur J, Kołło H, Małkowska A. Zdrowie, zachowania zdrowotne i środowisko społeczne młodzieży w krajach Unii Europejskiej. IMiD, Warszawa 2005: 21-24.
2. Oblacińska A, Jodkowska M, Woynarowska B, Mazur J, Szymańska M, i wsp. Zdrowie młodzieży szkolnej w Polsce i innych krajach. IMiD, Warszawa 1996.
3. Kasperczyk T. Wady postawy ciała, diagnostyka i leczenie. Kasper, Kraków 1998.
4. Malinowski A, Strzałko J (red). Antropologia. PWN, Warszawa-Poznań 1985.
5. Drozdowski Z. Antropologia dla nauczycieli wychowania fizycznego. AWF, Poznań 2002.
6. Wilczyński J. Korekcja wad postawy człowieka. Anthropos, Starachowice 2005.
7. Bibrowicz K, Skolimowski T. Występowanie zaburzeń symetrii postawy w płaszczyźnie czołowej u dzieci od 6 do 9 lat. Fizjoter 1995, 3, 2, 26-29.
8. Kania-Gudzio T, Wiernicka M. Ocena postawy ciała dzieci w wieku 7-15 lat na podstawie wybranej losowo szkoły podstawowej miasta Poznania. Now Lek 2002, 71,2-3: 151-159.
9. Kluszczyński M. Częstość występowania wad postawy i asymetrii grzbietu w populacji dzieci wiejskich. Fizjoter Pol 2007, 7(1): 71-79.
10. Kościuk T, Suder A, Pałosz J. Występowanie wad postawy ciała wśród dziewcząt miasta Krakowa. Pediatr Pol 2004, 79(4): 313-320.
11. Maciałczyk-Paprocka K, Krzyżaniak A, Kotwicki T, Kałużny Ł, Przybylski J. Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. Probl Hig Epidemiol 2011, 92(2): 287-291.
12. Jodkowska M, Woynarowska B. Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Materiały instruktażowe dla pielęgniarek i higienistek szkolnych. IMiD, Warszawa 2002.
13. Wolański N. Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży. PZWL, Warszawa 1975.
14. Ciesielski Z. Metoda oceny postawy ciała i jej zastosowanie w praktyce szkolnej. Klatka piersiowa lejkowata. Lider 1999, 2: 23-27.
15. Malinowski A, Bożilow W. Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy. PWN, Warszawa-Łódź 1997.
16. Dega W. Ortopedia i rehabilitacja. Tom I. PZWL, Warszawa 1964.
17. Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. Stat Med 1992, 11: 1305-1319.

18. Sprawozdanie MZ-11. Wojewódzkie Centrum Zdrowia Publicznego w Poznaniu, 2008.
19. Krzyżaniak A i wsp. Zdrowie poznańskich uczniów. Wyd Miejskie, Poznań 2009.
20. Haslam DW, James WP. Obesity. Lancet 2005, 366: 1197-1209.
21. Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults. 1999-2002. JAMA 2004, 291: 2847-2850.
22. International Obesity Task Force. European Union Platform Briefing Paper. Brussels, 15 March.
23. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 grudnia 2004 roku w sprawie zakresu i organizacji profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą. Dz.U. nr 282, poz. 2814 z późn. zm.
24. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zakresu i organizacji profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą. Dz.U. z dnia 30 marca 2007 r. nr 56, poz. 379.