

Mieszkowska Monika, Kochanowicz Magdalena, Garbin Michał, Srokowski Grzegorz, Tomczyk Maja, Maciejewski Jerzy. Charakterystyka postawy ciała dzieci w wieku przedszkolnym regionu bydgoskiego = Characteristics of body posture of Bydgoszcz region pre-school children. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6(8):637-652. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.61120>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3795>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution,  
and reproduction in any medium,

provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial  
License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is  
properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)  
which permits unrestricted, non commercial

use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 05.08.2016. Revised 25.08.2016. Accepted: 28.08.2016.

## Charakterystyka postawy ciała dzieci w wieku przedszkolnym regionu bydgoskiego

Characteristics of body posture of Bydgoszcz region pre-school children

Monika Mieszkowska <sup>a</sup>, Magdalena Kochanowicz <sup>b</sup>,  
Michał Garbin <sup>c</sup>, Grzegorz Srokowski <sup>c</sup>, Maja Tomczyk <sup>b</sup>,  
Jerzy Maciejewski <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Poznan University of Medical Sciences, Poznań, Poznan, Poland

<sup>b</sup> Jędrzej Śniadecki Academy of Physical Education and Sport in Gdańsk, Gdańsk, Poland

<sup>c</sup> Nicolaus Copernicus University Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz,  
Bydgoszcz, Poland`

<sup>d</sup> Multi-Municipal Hospital. Dr. E. Warminski in Bydgoszcz, Bydgoszcz, Poland

**Key words:** faulty postures, body mass index, Lovett testing, corrective gymnastics,

**Słowa kluczowe:** wady postawy, BMI, testowanie Lovetta, gimnastyka korekcyjna,

## Abstract

**Introduction.** The problem of postures faults concerns on the increasing number of children at younger age and significantly affecting their health. Early diagnosis and its correction allow achieving measurable effects influencing on the quality of life in adulthood. The aim of the study was to assess the selected posture parameters of preschool children. Furthermore the aim was to determine their impact of postures faults on the muscle strength of selected muscle groups.

**Material/Methods.** 50 preschool children, 23 girls and 27 boys (average age 5.34 ( $\pm$  1.09) years) attending to a non-public kindergarten "Ludzikowo" in Bydgoszcz were examined. The study was conducted in the period from January to March 2013 and consisted of three parts: a questionnaire (diagnostic survey), anthropometric survey (weight, height, BMI), visual analyzes - qualitative method (comparison of posture to the reference), assessment of muscle strength of selected muscle groups using a Lovett testing.

**Results.** The study group showed abnormalities at least in one element of the body posture. In the anterior and lateral projection 90%, in the rear projection 96% of examined children showed the presence of posture faults. A comprehensive body structure and posture analysis according to Staffel method showed that only 62% qualify for the so-called normal pattern of body posture. No statistically significant differences in muscle strength were found in whole group.

**Conclusions.** Utility and the simplicity of proposed assessing methods enables their widespread and early uses in preschool children body posture analyzes. The presence of postures faults in preschool age children does not affect their level of muscle strength.

## Streszczenie

**Wstęp:** Problem wad postawy dotyczy coraz większej liczby dzieci w coraz to młodszym wieku i znacząco rzutuje na ich zdrowie. Wczesna diagnostyka oraz ich korekcja pozwala uzyskać wymierne efekty terapeutyczne znacząco niwelując szkodliwość występujących wad oraz ich wpływ na komfort życia w dorosłości. Celem badania była ocena wybranych parametrów postawy ciała dzieci w wieku przedszkolnym oraz określenie wpływu występujących wad na poziom siły mięśniowej wybranych grup mięśni wg. skali Lovetta.

**Material i metody:** Badania obejmowały grupę 50 dzieci, 23 dziewcząt i 27 chłopców (w wieku 5,34 ( $\pm$  1,09) lata), uczęszczających do niepublicznego przedszkola „Ludzikowo” w Bydgoszczy. Badania przeprowadzono w okresie od stycznia do marca 2013. Badanie obejmowało trzy części: kwestionariusz ankiety (met. sondażu diagnostycznego), badanie antropometryczne (pomiar masy ciała, wzrostu, BMI), badanie wzrokowe - metoda jakościowa (porównanie postawy swobodnej z wzorcem), ocena siły mięśniowej wybranych grup mięśniowych przy pomocy testu Lovetta.

**Wyniki:** Grupa badana wykazywała odchylenia od normy w przynajmniej jednym z obserwowanych elementów postawy ciała. W projekcji przedniej oraz bocznej u 90% dzieci wykazano obecność zaburzeń postawy. W badaniu w projekcji tylnej u 96% badanych wystąpiły odchylenia od prawidłowych wzorców postawy ciała. Całościowa analiza budowy i postawy ciała wg Staffela wykazała, że jedynie 62% kwalifikuje się do tzw. normalnego wzorca postawy ciała. Mimo zaburzeń wzorców postawy nie stwierdzono istotnych statystycznie zaburzeń siły mięśniowej wg. Lovetta.

**Wnioski:** Użyteczność oraz łatwość wykonania zaproponowanych metody oceny postawy ciała pozwala na ich bardzo szerokie zastosowanie i umożliwia wczesną diagnostykę posturalną dzieci przedszkolnych. Obecność wad postawy w wieku przedszkolnym nie rzutuje jeszcze na poziom siły mięśniowej wybranych grup mięśniowych.

## Wstęp

Kształtowanie podczas ontogenezy postawy ciała następuje w sposób dynamiczny i wiąże się z kształtowaniem gatunkowych i osobniczych cech postawy, zmieniających się podczas całego życia. Postawa osoby dorosłej w znaczący sposób różni się od postawy dziecka. Różnice występują także u dzieci z różnych grup wiekowych, a nawet z różnych miejsc zamieszkania, czy wykonujących różną aktywność fizyczną. Osobniczy rozwój człowieka charakteryzuje się etapowością, wynikającą z nierównomiernego tempa rozwoju poszczególnych struktur i ich funkcji. Efektem tego jest występowanie tzw. okresów krytycznych posturogenezy, czyli nagłych zmian proporcji ciała [1,2,3,4,5,6,7,8].

Okres przedszkolny jest jednym z ważniejszych okresów posturogenezy, w jego trakcie następuje intensywny wzrost kośćca, zmieniający proporcje ciała dziecka. Występuje także intensywny rozwój układu nerwowego. Następuje zjawisko „pełnienia” sylwetki związane ze wzrostem zarówno tkanki mięśniowej, jak i tłuszczowej. Przyrosty wysokości w ciągu roku wynoszą około 5 cm, a masy ciała około 2,5 – 3 kg. Proces stabilizacji krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa jest niezakończony, wynika to ze słabego napięcia mięśni stabilizujących kręgosłup. Zmieniony zostaje tryb życia w związku z rozpoczęciem edukacji szkolnej. Dziecko kształtuje oraz utrzuca prawidłowe, bądź nieprawidłowe nawyki ruchowe (np. w wyniku nieprawidłowych nawyków lub wpływów otoczenia). W tym czasie rozwija się także pamięć ruchową oraz wyobraźnię [4,5,8,9,10,11,12].

Podczas okresu późno przedszkolnego powstaje najwięcej wad postawy. Większość badań donosi, iż co najmniej, co drugie dziecko posiada przynajmniej jedną wadę postawy. Wpływ na rozwój postawy ma stan umięśnienia oraz stan zdrowia zarówno fizycznego, jak i psychicznego. Posturogeneza zaburzona jest głównie podczas rozpoczęcia edukacji szkolnej. Niekorzystne pozycje statyczne, długotrwałe przebywanie w ławce szkolnej, często niedostosowanej do ucznia, nadmierne obciążenie kręgosłupa tornistrami, zbyt rozbudowane programy nauczania, wiele zajęć dodatkowych, zmniejszenie ilości wolnego czasu poświęcanego na aktywność fizyczną, zastąpienie jej siedzeniem przed komputerem i telewizorem, czy w końcu nieodpowiednio przygotowani do pracy nauczyciele negatywnie wpływają na rozwój prawidłowej postawy dziecka.

Stopy podczas rozwoju ontogenetycznego przechodzą wiele przemian przygotowujących je do stania, chodzenia oraz biegania. Rozwój stopy przebiega równoległe z rozwojem postawy ciała i jest ściśle z nim powiązany. Wraz z rozwojem dziecka oraz postawy stojącej kształtują się łuki podłużne zapewniające amortyzację wstrząsów podczas poruszania się oraz tworzą przestrzeń dla nerwów i naczyń biegnących do przedniej części stopy.

Zazwyczaj podczas narodzin stopy są zbudowane prawidłowo, jednak podczas wzrastania i rozwoju narażone są na niezliczoną ilość czynników mogących negatywnie wpływać na ich dalszy rozwój przyczyniając się do patogenezy ich zaburzeń. Okresem, w którym najczęściej rozwijają się wady postawy jest to okres przyjęcia pozycji dwunożnej, w którym dziecko zaczyna się poruszać. Ważną rolę odgrywa tutaj poziom podstawowego napięcia mięśni posturalnych, będący główną składową mechanizmu antygravitacyjnego. Znaczna grupa dzieci teoretycznie mieszcząca się w szeroko pojętych normach wykazuje deficyty różnego stopnia związane z napięciem mięśniowym.

Zależnie od stopnia deficytu dzieci uruchamiają się kompensacyjne mechanizmy antygravitacyjne, ograniczające prawidłowe doświadczenia sensomotoryczne. Nieprawidłowości związane ze źle odczuwanym i wykonywanym ruchem negatywnie wpływają na rozwój postawy, a co za tym idzie na kształtowanie się stopy. Zauważono również niekorzystny wpływ na rozwój stóp osłabienia mięśni brzucha występującego w wyniku przepukliny kresy białej lub rozejścia się mięśni prostych brzucha na poziomi blaszki przedniej oraz otyłości[13].

## **Cel pracy**

Celem pracy była ocena wybranych parametrów postawy ciała dzieci w wieku przedszkolnym. Celem dodatkowym była ocena wpływ występujących wad postawy na poziom siły mięśniowej wg. Lovetta.

### **Material i metoda**

Badanie obejmowały grupę 50 dzieci, 23 dziewcząt i 27 chłopców, uczęszczających do w niepublicznego przedszkola „Ludzikowo” w Bydgoszczy. Badania przeprowadzono w okresie od stycznia do marca 2013 r. z średnią wieku osoby badanej 5,34 ( $\pm 1,09$ ) lat. Na wykonanie wszystkich badań i analiz uzyskano pisemną zgodę Komisji Bioetycznej oraz rodziców lub opiekunów prawnych dzieci. W analizie wartości mierzalnych posłużono się następującymi metodami i narzędziami badawczymi:

- sondażu diagnostycznego (kwestionariusz ankiety), pozwoliło to na uzyskanie danych osobowych grupy badanej,
- metody ilościowe (badanie antropometryczne), pozwoliły na uzyskanie wartości podstawowych cech antropologicznych takich jak wysokości ciała (pomiar wykonywane z dokładnością do 0,1 cm), oraz masa ciała (mierzonej z dokładnością do 0,1 kg.) Uzyskane dane umożliwiły obliczenie wartości wskaźnika BMI w grupie badanej.
- ocena poziomu siły mięśniowej przy pomocy testu Lovetta. (w zakresie ruchu odwiedzenie/przywiedzenie kończyn górnych, zgięcie/wyprost kończyn górnych w stawach łokciowych, rotacja wewnętrzna/rotacja zewnętrzna kończyn górnych w pozycji siedzącej, rotacja wewnętrzna/rotacja zewnętrzna kończyn górnych w pozycji stojącej)
- metody jakościowe - metoda wzrokowa (porównanie postawy swobodnej z wzorcem),

#### **W postawie od przodu oceniano odchylenie prawej od lewej strony ciała:**

- linii międzykostkowej, linii międzyrzepekowej, linii międzykrętarzowej, linii międzykolcowej, linii szczytu talerzy biodrowych, stopy złączone, stopy rozstawione, trójkąty taliowe, układ obojczyków, linii barkowej.

#### **W postawie od tyłu oceniano odchylenie prawej od lewej strony ciała:**

- linii międzykostkowej, linii podkolanowej, linii pośladkowej, linii międzykrętarzowej, linii międzykolcowej, linii szczytu talerzy biodrowych, stopy złączone.

#### **W postawie z boku oceniano odchylenie od pionu:**

- ustawienie głowy, ustawienie barków, ustawienie łopatek, kifoza piersiowa, klatka piersiowa, lordoza lędźwiowa, brzuch, miednica, kolano, stopa.

**Dokonano również podziału budowy i postawy ciała wg Staffel'a dzieląc na:**

- normalna, plecy okrągłe, plecy płaskie, plecy wklęsłe, plecy okrągło – wklęsłe.

### **Analiza statystyczna wyników badań**

Badanie zostało wykonane jednorazowo. Do opisu postawy oraz budowy wg Staffela zastosowano metodę systemu nominalnego dla wartości: 0 – 1.

W celu oceny siły mięśniowej wykorzystano subiektywną skalę siły wg. Lovetta, w zakresie wartości od 0 – 5. Wartości pomiarów antropometrycznych zostały zarejestrowane za pomocą wartości liczbowych.

Uzyskane wyniki badań zostały poddane analizie statystycznej w oparciu o arkusz kalkulacyjny Excel, wchodzący w skład pakietu Microsoft Office.

**Wykonano następujące obliczenia:**

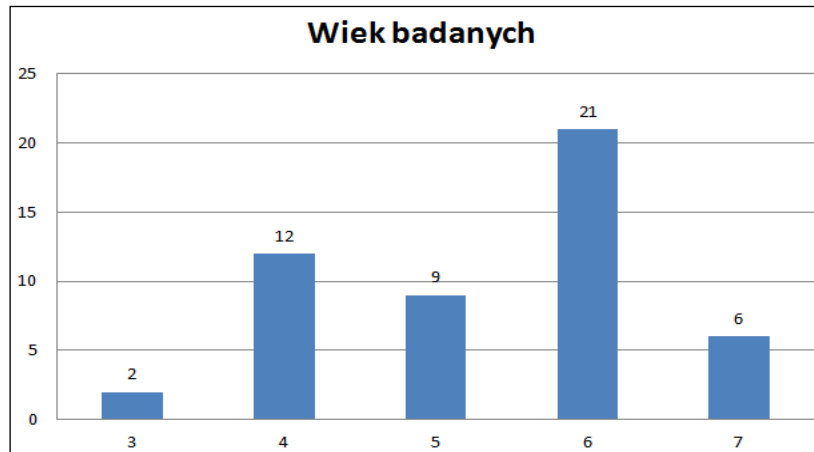
1. Średnia arytmetyczna –  $\bar{X}$ ,
2. Średnie odchylenie standardowe - SD,
3. Wartość minimalna pomiarów - min
4. Wartość maksymalna pomiarów -max
5. Współczynnik zmienności – V,
6. Wskaźnik body mass index – BMI ,

Otrzymane wyniki analizy statystycznej pozwoliły na dogłębną, szczegółową ocenę i interpretację postawy dzieci, a także wyciągnięcie stosownych wniosków, co do jej charakterystyki.

## **Wyniki**

### **1. Wiek badanych.**

Średnia wieku badanych wynosiła 5,34 roku. W badaniu wzięły udział 2 osoby w wieku 3 lat, 12 osób 4 - letnich, 9 osób w wieku 5 lat, 21 osób 6 – letnich oraz 6 osób w wieku 7 lat. Całościowy rozkład uczestników badania przedstawiono na wykresie nr. 1.



Wykres 1. Wiek badanych

## 2. Płeć badanych.

Dziewczynki stanowiły 46% badanych, a chłopcy 54%. Dokładna analiza procentowa liczebności poszczególnych grup badanych przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Liczebność badanych grup dzieci przedszkolnych.

Płeć \ Wiek badanych	Dziewczynki		Chłopcy	
	N= 23	%	N= 27	%
3 lata	2	8,69	0	0
4 lata	8	34,78	4	14,82
5 lat	3	13,05	6	22,22
6 lat	7	30,43	14	51,85
7 lat	3	13,05	3	11,11

### 3. Ocena postawy

Badani poddani byli ocenie w trakcie przyjęcia swobodnej stojącej postawy ciała. Badanie polegało na ocenie postawy w trzech projekcjach. Uzyskano następujące wyniki:

- **Ilość osób z wadą postawy:** Osoby, u których wykryto jakiekolwiek odchylenie od normalnej postawy stanowiły 100% grupy. W całej grupie nie było ani jednej osoby, która spełniałaby wszystkie warunki, które stanowią o prawidłowej postawie,
- **Ocena postawy w projekcji przedniej:** 90% dzieci wykazywało wady postawy przy ocenie z przodu,
- **Ocena postawy w projekcji tylnej:** 96% badanych dzieci wykazywało wady postawy w projekcji tylnej,
- **Ocena postawy w projekcji bocznej:** 90% dzieci wykazywało wady postawy podczas oceny w projekcji bocznej,

### 4. Manualne badanie siły mięśni

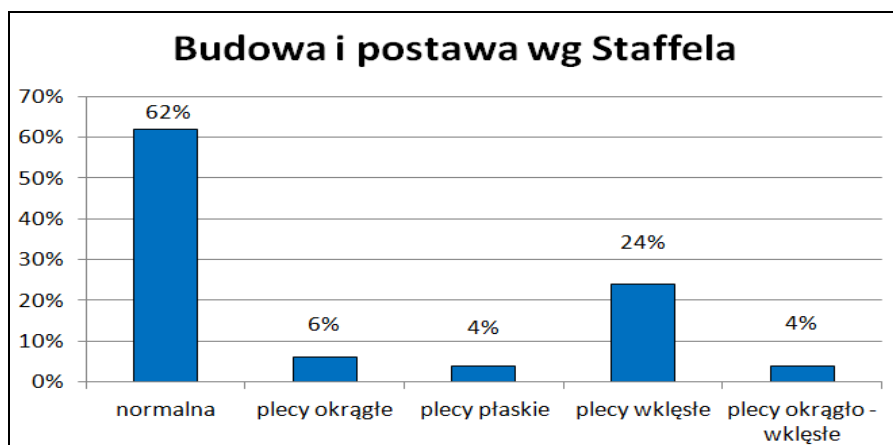
Ocenie poziomu siły mięśniowej oddano grupy mięśniowe odpowiedzialne za ruchy odwiedzenie/przywiedzenie kończyn górnych, zgięcie/wyprost kończyn górnych w stawach łokciowych, rotacja wewnętrzna/rotacja zewnętrzna kończyn górnych w pozycji siedzącej, rotacja wewnętrzna/rotacja zewnętrzna kończyn górnych w pozycji stojącej.

Testowanie poziomu siły przy użyciu subiektywnej metody oceny siły wg. Lovetta wykazało brak korelacji na tym poziomie rozwoju somatycznego pomiędzy występowaniem wad postawy (100% dzieci wykazywało różnorodne zaburzenia w wzorcu postawy ciała), a poziomem siły mięśniowej. Dzieci uzyskiwały wynik 5 w pięciostopniowej skali oceny.

### 5. Budowa i postawa wg Staffela

Mimo wystąpienia wad postawy u 62% dzieci postawa oceniona została, jako normalna wg klasyfikacji Staffela. Świadczyć to może o niedokładności tej metody. Zbyt mała liczba ocenianych parametrów wpływa na spłaszczenie wyników. Jedynie u 38% badanych wykryto wadliwą postawę, w tym 6% plecy okrągłe, 4% plecy płaskie, 24% plecy wklęsłe oraz 4 % plecy okrągło - wklęsłe. Podział ten przedstawiono na wykresie numer 2.





Wykres 2. Budowa i postawa wg Staffela.

## 6. Stosunek budowy i postawy wg Staffela do wieku badanych.

Postawa normalna występowała u 19 osób, z czego 10,53% to 4 – latkowie oraz 7 - latkowie, 21,05% dzieci 5 – letnie, 57,89% badanych 6 – latkowie. Plecy okrągłe wystąpiły u trójki dzieci, w tym 33,33% stanowili 4 – latkowie, a 66,67% dzieci 6 – letnie. Plecy okrągłe wystąpiły u 2 dzieci, wszystkie z nich to 5 – latkowie. Plecy wklęsłe rozpoznano u 12 osób. 8,33% reprezentowali 4 – latkowie oraz 7 - latkowie, 16,67% dzieci 5 – letnie, 66,67% osób w wieku 6 lat. Plecy okrągło – wklęsłe zaobserwowano u 2 dzieci, po jednym 6 i 7 – latku. Zależność tę przedstawiono w tabeli nr.2.

Tabela 2. Stosunek budowy i postawy ciała wg Staffela do wieku badanych.

Budowa i postawa wg Staffela	Normalna		Plecy okrągłe		Plecy płaskie		Plecy wklęsłe		Plecy okrągło – wklęsłe	
	N=19	%	N= 3	%	N= 2	%	N= 12	%	N=2	%
Wiek badanych										
3 lata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 lata	2	10,53	1	33,33	0	0	1	8,33	0	0
5 lat	4	21,05	0	0	2	100	2	16,67	0	0
6 lat	11	57,89	2	66,67	0	0	8	66,67	1	50
7 lat	2	10,53	0	0	0	0	1	8,33	1	50

## 7. BMI.

BMI przedszkolaków w zależności od wieku i płci wynosiła średnio dla 3 – letnich dziewczynek 16,9, co stanowi górną granicę normy. Dla dziewczynek w wieku 4 lat średnie BMI wynosi 14,7, czyli jest wzorcowe. Średnie BMI dziewczynek 5 – letnich to 15,1, co znajduje się w granicach normy. 6 – letnie dziewczynki uzyskały średnie BMI o wartości 15,4, czyli również normę dla danego wieku. Dziewczynki 7 – letnie uzyskując średnie BMI równe 15,5 podobnie, jak młodsze koleżanki również mieszczą się w normie. Średnie BMI 4 – letnich chłopców wynosiło 14,9, co mieści się w normie.

Chłopcy w wieku 5 lat uzyskali średnie BMI o wartości 15,1, czyli normę dla swojego wieku. Średnie BMI 6 – latków wynosiło 15,2, również mieszcząc się w granicach normy. Chłopcy 7 – letni uzyskali średnie BMI równe 15, co również mieści się w normach. Średnie BMI całej grupy wynosiło 15,31 (+/-1,14). Minimalne BMI dziecka uplasowało się na poziomie 13,2, a maksymalne 18,3. Całościowe wyniki zaprezentowane w tabeli nr 3.

Tabela 3. Średnie arytmetyczne wartości wskaźnika BMI w grupach badanych.

Wiek badanych	BMI	BMI	
		dziewczynki	chłopcy
3 lata		16,9	-
4 lata		14,7	14,9
5 lat		15,1	15,1
6 lat		15,4	15,2
7 lat		15,5	15

## Dyskusja

Wady postawy stają się coraz większym problemem społecznym. Zbyt późne, często błędne zdiagnozowanie wykazują tendencję do stałej progresji. Przyczynia się to do powstania trwałych zmian w budowie układu ruchu, a w dalszej perspektywie także w funkcjonowaniu całego organizmu. Dane literaturowe nie są do końca spójne, co do dokładnego mechanizmu powstawania wspomnianych zaburzeń. Niektórzy autorzy widzą problem w zakresie funkcjonowania służby zdrowia oraz braku regularnych badań przesiewowych, które mogłyby się przyczyniać do wczesnego korygowania występowania zaburzeń [14]. Niepodważalnym jest jednak fakt, że bez względu na etiologię wad postawy (wady związane z „rozwojem cywilizacyjnym”, sedenteryjnym trybem życia,

złymi nawykami ruchowymi i żywieniowymi) ich konsekwencje dla zdrowia w życiu dorosłym są znaczące.

Ocena obecności lub braku wad postawy może być prowadzona przez personel wykwalifikowany w sposób bardzo różnorodny, zarówno przy zastosowaniu narzędzi obiektywnych (analiza komputerowa) czy też w oparciu o metody subiektywne (porównanie wzrokowe względem wzorca) [27,28,30,32]. Niezmiennie jednak wstępną ocenę postawy ciała mogą wykonać sami rodzice lub odpowiednio przygotowani do pracy nauczyciele w przedszkolu, a wnioski przez nich wyciągnięte mogą stanowić punkt wyjścia dla dalszych badań i analiz.

Dokonując analizy dostępnej literatury naukowej dowiadujemy się o stosunkowo małej ilości badań przeprowadzonych w polskich przedszkolach analizujących zjawisko obecności, ale co równie istotne progresji wad postawy [3,4,6,15,16,17]. Brak możliwości porównania z innymi badaniami negatywnie wpływa na rozwój badań nad postawą dzieci w tym przedziale wiekowym.

Znacznie odmienna sytuacja odnajdujemy, w przypadku prac poruszających problem wad postawy wśród dzieci w wieku szkolnym [10,18,19,20,21,22,23,24,25,11,26,27,28,29,30]. Metody wykorzystywane w szkołach są znacznie bardziej rozbudowane. Część badaczy wykorzystuje dostępne komputerowe systemy do badania postawy ciała opierające się na zjawisku mory projekcyjnej [19,20,21,27,31,32]. Olszewka, Żołyński i Olszewski [26] w swoich badaniach określili wpływ wad postawy na aktywność ruchową siedmiolatków w życiu codziennym, jednak aktywność dzieci została zbadana przy pomocy ankiety, przez co wyniki są jedynie subiektywnym odczuciem badanych, a nie pozwalają na subiektywną ocenę całości zjawiska.

Zastosowana w pracy wzrokowa ocena postawy umożliwia przeprowadzenie całościowej analizy postawy ciała na dużej grupie badanej z znacznym zmniejszeniem jednostkowego kosztu badania (odwrotnie niż ma to miejsce w przypadku zastosowania metod komputerowych – koszty zakupu systemu komputerowego oraz szczegółowej oceny każdego badanego). Wykonania tego typu analizy, wiążą się głównie z przygotowaniem merytorycznym osoby przeprowadzającej badania oraz poświęceniem czasu na dokładną ocenę postawy poprzez porównanie z graficznym wzorcem. Badania byłyby znacznie bardziej obiektywne w przypadku wykorzystania metod komputerowych, w których zniwelowane jest znaczenie czynnika ludzkiego, jednak należy pamiętać, że taki typ analizy pozwala na cenne wnioskowanie i wysunięcie dalszych wniosków do analizy szczegółowej.

Większość autorów wykorzystywała w swoich badaniach tylko jedną lub dwie metody badania. Sokołowska i Krakowiak [4,33] w obu swoich badaniach

wykorzystały metodę Wolańskiego. Kaźmierczak [3] oraz Maciańczyk – Paprocka, Krzyżaniak, Kotwicki, Kałużny oraz Przybylski [34] w swoich badaniach wykorzystali metodę badania wg Degi, bądź jej modyfikację. Wojna, Anwajler i Hawrylak [17] w swoich badaniach wykorzystali metodę fotogrametryczną oraz ocenili typ budowy ciała przy pomocy wskaźnika Rohrera według klucza Kowalewskiej.

Żaden z polskich autorów nie porównał jednak wyników badania postawy ciała z siłą mięśniową u dzieci przedszkolnych próbując ocenić wczesny wpływ wad postawy na poziom siły mięśniowej. Przeprowadzona analiza poziomu siły mięśniowej grup mięśniowych odpowiedzialnych za ruchy odwiedzenie/przywiedzenie kończyn górnych, zgięcie/wyprost kończyn górnych w stawach łokciowych, rotacja wewnętrzna/rotacja zewnętrzna kończyn górnych w pozycji siedzącej, rotacja wewnętrzna/rotacja zewnętrzna kończyn górnych w pozycji stojącej wykazały, że nawet obecność znacznych zmian w prawidłowej postawie ciała nie rzutuje na poziom siły mięśniowej oceniany w oparciu o zastosowaną metodę badawczą (testowanie wg. Lovetta). Zastosowanie systemów komputerowych, np. poprzez użycie sEMG (przezskórnej elektromiografii) pozwoliło by na dokładne wnioskowanie co do wpływu obecności lub braku wady na poziom siły mięśniowej grup badanych (odnoszony do wartości średnich dla danych, analizowanych populacji).

Na podstawie przeprowadzonych badań, dzieci, u których stwierdzono wadę postawy stanowiły 100% grupy, co stanowi znacznie większy procent niż w swoich badaniach zaprezentował Arkadiusz Kaźmierski [3], u którego 56% badanych charakteryzowało się postawą wadliwą. Jego badania obejmowały jednak mniej punktów na ciele badanego. Wysoki odsetek występowania wad postawy w populacji dzieci przedszkolnych potwierdzają niestety badania przeprowadzone przez Maciańczyk – Paprocką, Krzyżaniak, Kotwickiego, Kałużnego oraz Przybylskiego [34], według których dzieci, u których nie wykryto żadnych odchyłeń od prawidłowej postawy ciała stanowiły 18,1%. Ukazuje to wagę problemu, jakim są wady postawy w populacji dzieci przedszkolnych oraz konieczność podejmowania dalszych działań naprawczych skierowanych na niwelowanie częstości występowania tego zjawiska już w tak młodej populacji.

Badania potwierdziły, że badanie postawy jest niezbędne na każdym etapie życia. Im wcześniej wprowadzona zostanie korekcja, tym lepsze efekty może przynieść. Przeprowadzenie podstawowego badania jest możliwe w każdych warunkach i praktycznie przez każdego. Dopiero późniejszym etapem powinno być profesjonalne badanie przeprowadzone przez fizjoterapeutę.

## **Wnioski**

Użyteczność oraz łatwość wykonania zaproponowanych metody oceny postawy ciała pozwala na ich bardzo szerokie zastosowanie i umożliwia wczesną diagnostykę posturalną dzieci przedszkolnych. Obecność wad postawy w wieku przedszkolnym nie rzutuje na poziom siły mięśniowej wg. skali Lovetta, dlatego też działa podejmowana w tej grupie wiekowej w zakresie korektywy i profilaktyki postawy ciała mogą dać najkorzystniejsze efekty terapeutyczne i zminimalizować późne konsekwencje wad postawy.

## **Bibliografia**

1. Barczyk K., Skolimowski T.: Postawa ciała w płaszczyźnie strzałkowej u dzieci 7 – letnich. *Fizjoterapia* 1998; 6 (1 – 2): 48 – 50.
2. Drzał – Grabiec J., Szczepanowska – Wołowicz B.: Kształtowanie się wskaźników wagowo – wzrostowych i parametrów postawy ciała w poszczególnych typach postawy u dzieci w wieku 7 – 9 lat. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2011; 6 (6), 13: 591 – 600.
3. Kaźmierczak A.: Ocena wad postawy ciała u dzieci w wieku przedszkolnym. *Kwartalnik Ortopedyczny* 1996; 3: 64 – 66.
4. Krakowiak H., Sokołowska E.: Zmiany postawy ciała dzieci w wybranych bydgoskich przedszkolach pod wpływem zajęć gimnastyki korekcyjnej. *Medical and Biological Sciences* 2006; 20 (4): 117 -120.
5. Olszewska M., Żołyński K., Olszewski S.: Wady postawy siedmiolatków a ich aktywność ruchowa w życiu codziennym. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2006; 1: 35 – 43.
6. Sokołowska E., Krakowiak H.: Postawa ciała dzieci z wybranych bydgoskich przedszkoli. *Medical and Biological Sciences* 2005; 19 (3): 89 – 93.
7. Wojna D., Anwajler J., Hawrylak A.: Metoda fotogrametryczna w ocenie budowy i postawy ciała dzieci w wieku przedszkolnym. *Acta Bio – Optica et Informatica Medica* 2009; 15 (2): 145 – 148.
8. Wojna D., Anwajler J., Hawrylak A., Barczyk K.: Ocena postawy dzieci w młodszym wieku szkolnym. *Fizjoterapia* 2010; 18 (4): 27 – 39.

9. Matyja M.: Neurorozwojowa analiza wad postawy ciała u dzieci i młodzieży. Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice 2013: 62 – 83, 119 – 137.
10. Nitsch – Osuch A., Krokowska S., Topczewska – Cabanek A., Wardyn K. A., Życińska K., Gryczuk E.: Wyniki ortopedycznych badań przesiewowych u dzieci w dwóch wybranych szkołach postawowych w Markach w latach 2007 – 2009. *Family Medicine & Primary Care Review* 2010; 12 (3): 761 – 764.
11. Nowotny J., Czupryna K., Rudzińska A., Nowotny – Czupryna O.: Zmiany postawy ciała w pierwszych sześciu latach nauki szkolnej. *Fizjoterapia Polska* 2008; 4(4), 8: 378 – 383.
12. Sokołowska E., Krakowiak H.: Postawa ciała dzieci z wybranych bydgoskich przedszkoli. *Medical and Biological Sciences* 2005; 19 (3): 89 – 93.
13. Słonka K., Hyla – Klekot L.: Profilaktyka i leczenie zachowawcze stopy płasko – koślawej. (w:) Maciąg – Tymecka I. (red): *Rehabilitacja w chorobach dzieci i młodzieży. Diagnostyka funkcjonalna, programowanie rehabilitacji, metody leczenia fizjoterapeutycznego*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2012: 151 – 165.
14. Żołyński K., Szabert J., Żołyński A., Pierściński R., Dudkiewicz M., Pawlik P.: Badania nad obiektywizacją oceny postawy ciała dzieci wybranych szkół podstawowych w oparciu o analizę opracowanego modelu komputerowego. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2003; 2: 114 – 125.
15. Maciałyk – Paprocka K., Krzyżaniak A., Kotwicki T., Kałużny Ł., Przybylski J.: Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2011; 92 (2): 286 – 290.
16. Sokołowska E., Krakowiak H, Krakowiak A., Dzierżanowski M.: Body mass and faulty posture in preschool children. *Medical and Biological Sciences* 2011; 25 (4): 43 – 47.
17. Wojna D., Anwajler J., Hawrylak A.: Metoda fotogrametryczna w ocenie budowy i postawy ciała dzieci w wieku przedszkolnym. *Acta Bio – Optica et Informatica Medica* 2009; 15 (2): 145 – 148.
18. Basińska H., Marzec A., Pluta A., Faleńczyk K., Zroślak D.: Wpływ stylu życia młodzieży szkolnej na dynamikę rozwoju wad postawy w badaniach

- uczniów gimnazjum nr 13 w Bydgoszczy, (w:) Bartuzi Z. (red): Wybrane aspekty opieki zdrowotnej. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera, Bydgoszcz 2007: 31 – 37.
19. Struensee M., Kazimierczak U., Hagner W., Struensee M., Strojek K., Hagner M.: Ocena postawy ciała u dzieci przy użyciu techniki Moiry, (w:) Bartuzi Z. (red): Wybrane aspekty opieki zdrowotnej. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera, Bydgoszcz 2007: 443 – 447.
  20. Barczyk K., Skolimowski T.: Postawa ciała w płaszczyźnie strzałkowej u dzieci 7 – letnich. Fizjoterapia 1998; 6 (1 – 2): 48 – 50.
  21. Drzał – Grabiec J., Szczepanowska – Wołowicz B.: Kształtowanie się wskaźników wagowo – wzrostowych i parametrów postawy ciała w poszczególnych typach postawy u dzieci w wieku 7 – 9 lat. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2011; 6 (6), 13: 591 – 600.
  22. Janiszewska R., Tuzinek S., Nowak S., Ratyńska A., Biniaszewski T.: Nieprawidłowości postawy ciała u dzieci 6 -12 letnich – uczniów szkół podstawowych z Radomia – badania pilotażowe. Problemy Higieny i Epidemiologii 2009; 90 (3): 342 – 346.
  23. Kania – Gudzio T., Wiernicka M.: Ocena postawy ciała dzieci w wieku 7 -15 lat na podstawie wybranej losowo szkoły podstawowej miasta Poznania. Nowiny Lekarskie 2002; 71 (2 – 3): 151 – 159.
  24. Kaźmierczak U., Hagner W.: Częstość występowania wad postawy i sposób spędzania czasu wolnego przez uczniów Zespołu Szkół nr 8 w Bydgoszczy. Fizjoterapia 2003; 11 (4): 12 – 15.
  25. Lewandowski A., Talar J.: Wady postawy a sprawność fizyczna dzieci w wieku szkolnym na przykładzie badań młodzieży Gimnazjum nr 23 w Bydgoszczy. Medycyna Sportowa 2005; 21 (2): 99 – 110.
  26. Olszewska M., Żołyński K., Olszewski S.: Wady postawy siedmiolatków a ich aktywność ruchowa w życiu codziennym. Kwartalnik Ortopedyczny 2006; 1: 35 – 43.

27. Olszewski J., Kuśmierczyk R., Olszewska M.: Porównawcza ocena występowania wad postawy u siedmiolatków i czternastolatków. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2007; 3: 331 – 341.
28. Śliwiński Z.: Porównanie wyników ocen postawy ciała u dzieci szkolnych uzyskanych metodą fotogrametrii i badaniem statyki miednicy. *Medycyna Manualna* 1997; 1 (3): 17 – 22.
29. Wojna D., Anwajler J., Hawrylak A., Barczyk K.: Ocena postawy dzieci w młodszym wieku szkolnym. *Fizjoterapia* 2010; 18 (4): 27 – 39.
30. Żołyński K., Szabert J., Żołyński A., Pierściński R., Dudkiewicz M., Pawlik P.: Badania nad obiektywizacją oceny postawy ciała dzieci wybranych szkół podstawowych w oparciu o analizę opracowanego modelu komputerowego. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2003; 2: 114 – 125.
31. Janiszewska R., Tuzinek S., Nowak S., Ratyńska A., Biniaszewski T.: Nieprawidłowości postawy ciała u dzieci 6 -12 letnich – uczniów szkół podstawowych z Radomia – badania pilotażowe. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2009; 90 (3): 342 – 346.
32. Żołyński K., Szabert J., Żołyński A., Pierściński R., Dudkiewicz M., Pawlik P.: Badania nad obiektywizacją oceny postawy ciała dzieci wybranych szkół podstawowych w oparciu o analizę opracowanego modelu komputerowego. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2003; 2: 114 – 125.
33. Sokołowska E., Krakowiak H.: Postawa ciała dzieci z wybranych bydgoskich przedszkoli. *Medical and Biological Sciences* 2005; 19 (3): 89 – 93.
34. Maciałyk – Paprocka K., Krzyżaniak A., Kotwicki T., Kałużny Ł., Przybylski J.: Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2011; 92 (2): 286 – 290.