

1. Streszczenie w jęz. polskim i słowa kluczowe

W procesie posturogenezy można wyróżnić okresy stabilizacji i chwiejności, które charakteryzują się wyraźniejszymi zmianami rozwojowymi i większą podatnością na powstanie nieprawidłowości w kształtującym się aparacie ruchu dziecka. Z prowadzonych badań wynika, że występowanie wad postawy ciała i stóp nasila się w okresach wzmożonego wzrostu. Jednym z nich jest przełom wieku przedszkolnego i młodszego wieku szkolnego. W tym czasie na intensywne zmiany rozwojowe nakładają się obciążenia statyczne oraz psychiczne wynikające z podjęcia obowiązku szkolnego, które mogą niekorzystnie wpływać na kształtowanie się postawy ciała uczniów klas młodszych. Aby nie dopuścić do progresji wczesnych zmian w aparacie ruchu należy prowadzić obserwację rozwoju dziecka oraz monitorować jego przebieg. Niezbędnym działaniem są badania przesiewowe, których skuteczność wiąże się z rozpoznaniem wady i wczesnym rozpoczęciem odpowiednich działań profilaktyczno-terapeutycznych. Metoda Mory projekcyjnej jest alternatywą do badań radiologicznych w ocenie postawy ciała.

Celem badań była charakterystyka zmian w postawie ciała (publikacja 1) i ukształtowaniu stóp (publikacja 2) u dzieci między 5. a 9. rokiem życia oraz analiza aktualnej wiedzy na temat rzetelności i trafności metody Mory projekcyjnej jako narzędzia diagnostycznego w ocenie postawy ciała (publikacja 3).

Założono, że między 5. a 9. rokiem życia nastąpią zmiany wartości analizowanych parametrów postawy ciała i wysklepienia stóp oraz zależności między postawą ciała a budową ciała, uwidoczni się zróżnicowanie płciowe w wymiarach i ukształtowaniu stóp. Ponadto założono, że Mora projekcyjna jest trafną i rzetelną metodą stosowaną w badaniach przesiewowych ukierunkowanych na ocenę postawy ciała.

Projektem objęto 70 dzieci (32 dziewczęta i 38 chłopców) w wieku 9 lat, u których w 5 roku życia stwierdzono postawy skoliozy lub skoliozy niskostopniowe. W badaniach wykorzystano pomiary masy i wysokości ciała, które posłużyły do obliczenia wskaźnika BMI, metodę fotogrametryczną do oceny wybranych wskaźników charakteryzujących postawę ciała w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej (publikacja 1), metodę plantograficzną przy pomocy podoskopu, z wykorzystaniem wartości kąta Clarke'a, wskaźnika długościowo-szerokościowego Wejsfloga, ustawienia I i V palca oraz tyłostopia (publikacja 2). Parametry ilościowe zostały opisane przy użyciu podstawowych miar statystyki opisowej dla zmiennych ilościowych i jakościowych (publikacja 1 i 2). Po potwierdzeniu normalności rozkładu danych dla wszystkich parametrów, do oceny różnic między wartościami parametrów

z uwzględnieniem budowy somatycznej (publikacja 1) i ukształtowania stóp z uwzględnieniem płci i wieku (publikacja 2) zastosowano analizę wariancji ANOVA.

Systematyczny przegląd piśmiennictwa obejmował prace opublikowane w latach 2010-2021, w naukowych bazach danych zgodnie z kryteriami kwalifikowalności. Strategia wyszukiwania zawierała słowa kluczowe obejmujące metodę Mory projekcyjnej, postawę ciała, wiek (publikacja 3).

Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że w okresie 4 lat zmniejszył się odsetek dzieci z niedowagą, a zwiększył z prawidłową i nadmierną masą ciała. Zmiany w średnich wartościach parametrów postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej nie były znaczące u dzieci między 5. a 9. rokiem życia, co w efekcie nie różnicowało kształtu krzywizn kręgosłupa (kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej). Natomiast w ustawieniu kręgosłupa i tułowia największe różnice dotyczyły zmniejszenia średnich wartości kąta nachylenia tułowia w płaszczyźnie czołowej w lewo, przy jednoczesnym zwiększeniu średnich wartości maksymalnego odchylenia linii wyrostków kolczystych od linii C7-S1 w lewą stronę. Odnotowano również istotnie mniejsze różnice w wysokości wyrostków barkowych (prawy bark wyżej niż lewy). Badania wykazały, że występowały różnice między grupami dzieci z niedowagą i nadmierną masą ciała, które dotyczyły dwóch spośród analizowanych parametrów postawy ciała. Dzieci z niedowagą, w wieku 5-lat charakteryzowały się niższymi wartościami maksymalnego odchylenia linii wyrostków kolczystych od linii C7-S1 w lewo, a w wieku 9-lat niższymi wartościami w różnicy wysokości dolnych kątów łopatek (prawy wyżej niż lewy) w odniesieniu do dzieci z nadmierną masą ciała (publikacja 1).

Analiza danych przeprowadzona w publikacji 2 pokazała, że chłopcy, zarówno w wieku 5, jak i 9 lat, posiadali dłuższe i szersze stopy w porównaniu z dziewczętami w tym samym wieku. U badanych 5-latków, u ponad 50% dziewcząt częściej obserwowano prawidłowe wysklepienie podłużne stopy w porównaniu z chłopcami oraz duży odsetek spłaszczenia łuku poprzecznego stopy zarówno wśród dziewcząt, jak i wśród chłopców. Po czterech latach sytuacja uległa zmianie. U 9-letnich dziewcząt i chłopców częściej obserwowano stopy z obniżonym wysklepieniem podłużnym natomiast około 70% posiadało płaskostopie poprzeczne. Analizując pozostałe parametry ukształtowania stóp zaobserwowano, że 5-letnie dziewczęta posiadały wyższe średnie wartości kąta ustawienia V palca, natomiast chłopcy wartości kąta ustawienia I palca i tyłostopia. Natomiast w 9. roku życia, dziewczęta charakteryzowały się wyższymi średnimi wartościami kąta ustawienia I palca, zaś chłopcy wartościami kąta ustawienia V palca i tyłostopia w lewej stopie. Ponadto analiza statystyczna wykazała istotne różnice w wartościach średnich kąta ustawienia I palca obu stóp u dziewcząt

i chłopców oraz istotne różnice w wartościach średnich kąta ustawienia V palca u badanych dzieci (publikacja 2).

W publikacji 3 dokonując systematycznego przeglądu piśmiennictwa znaleziono łącznie 514 artykułów. Do oceny zakwalifikowano 27 artykułów, a po przeglądzie pełnego tekstu 8 prac spełniało kryteria włączenia do dalszej analizy. Jakość wszystkich artykułów włączonych do przeglądu oceniono wysoko. Analiza artykułów uwzględnionych w przeglądzie systematycznym pokazała, że metoda Mory projekcyjnej charakteryzuje się dobrą powtarzalnością biorąc pod uwagę błąd pomiaru oraz wysoką zgodnością wewnątrz- i zewnątrzgrupową. Korelacja między parametrami metody Mory projekcyjnej a kątem Cobba, wahała się od umiarkowanej do wysokiej (publikacja 3).

Wyniki przeprowadzonych badań upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

- w okresie 4 lat nie wystąpiły znaczące zmiany parametrów postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej. Odnotowano natomiast progresję zmian w maksymalnym odchyleniu kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej. Budowa ciała istotnie determinowała różnice w postawie ciała w płaszczyźnie czołowej w zakresie maksymalnego odchylenia linii wyrostków kolczystych od linii C7-S1 oraz różnicy wysokości dolnych kątów łopatek (publikacja 1);
- w analizowanym okresie zwiększyły się znacząco wymiary długościowo-szerokościowe stóp u badanych dziewcząt i chłopców. Wraz z wiekiem zwiększył się odsetek dzieci z obniżonym wysklepieniem podłużnym stopy, zaś zmniejszył z płaskostopiem poprzecznym. Stwierdzono istotne różnice międzypłciowe w wysklepieniu podłużnym stóp (publikacja 2);
- metoda Mory projekcyjnej charakteryzuje się dobrą powtarzalnością. Nie znaleziono jednak mocnych dowodów na jej trafność (publikacja 3).

Słowa kluczowe: budowa ciała, chłopcy, dziewczęta, metoda fotogrametryczna, młodszy wiek szkolny, postawa ciała, wysklepienie stóp

Małgorzata Lebska

2. Streszczenie oraz tytuł pracy w jęz. angielskim i słowa kluczowe

Changes in body posture in children between 5 and 9 years of age

In the process of posturogenesis, periods of stabilization and instability can be distinguished, which are characterized by more pronounced developmental changes and greater predisposition to the formation of abnormalities in the child's locomotor system. Research shows that the occurrence of posture and foot defects increases during periods of increased growth. One of them is the turn of preschool and school age. At this time, intensive developmental changes overlap with static and psychological strain resulting from the beginning of compulsory schooling, which may adversely affect the formation of body posture in students of younger grades. In order to prevent the progression of early changes in the locomotor system, it is important to observe the child's development and monitor its course. Screening tests, the efficiency of which is connected with the recognition of the defect and early implementation of appropriate prophylactic and therapeutic measures, are indispensable. The projection moiré method seems to be an alternative to radiological examinations in the assessment of body posture.

The aim of this study was to characterize changes in posture (publication 1) and foot shape (publication 2) in children between 5 and 9 years of age and to analyze current knowledge about the reliability and accuracy of the projection moiré method as a diagnostic tool in the assessment of posture (publication 3).

It was assumed that between the age of 5 and 9, there were changes in the values of the analyzed parameters of posture and foot arches, the correlations between posture and body constitution occurred, and sexual dimorphism in the dimensions and shape of the feet was observed. Moreover, it was assumed that the projection moiré is an accurate and reliable method used in screening studies aimed at the assessment of body posture.

The project included 70 children (32 girls and 38 boys) aged 9, who were diagnosed with scoliotic postures or mild scoliosis at the age of 5. The study used measurements of body weight and height, which were applied to calculate BMI, a photogrammetric method to assess selected indicators characterizing posture in the sagittal and frontal planes (publication 1), a plantographic method with a podoscope application, using the values of Clarke's angle, Wejsflog's length-width index, 1st and 5th toe and rearfoot alignment (publication 2). Quantitative parameters were described using basic measures of descriptive statistics for quantitative and qualitative variables (publications 1 and 2). After confirming the normality

of the data distribution for all parameters, ANOVA analysis of variance was used to assess differences between parameter values by somatic constitution (publication 1) and foot shape by gender and age (publication 2).

The systematic literature review included papers published between 2010 and 2021 in academic databases according to eligibility criteria. The search strategy consisted of keywords including projection moiré method, posture, age (publication 3).

The results of the study showed that over the 4-year period, the proportion of underweight children decreased and the proportion of normal and overweight children increased. Changes in the mean values of posture parameters in the sagittal plane were not significant in children between 5 and 9 years of age, resulting in no differences in the shape of spinal curvatures (thoracic kyphosis and lumbar lordosis). However, in the alignment of the spine and torso, the greatest differences were in the decrease in the mean values of the angle of the torso in the frontal plane to the left, with an increase in the mean values of the maximum deviation of the spinous process line from the C7-S1 line to the left. There were also significantly smaller differences in the height of the shoulder processes (right shoulder higher than left shoulder). The study showed that there were differences between the groups of underweight and overweight children with respect to two of the analyzed posture parameters. Underweight children, at the age of 5 years, were characterized by lower values of the maximum deviation of the spinous process line from the C7-S1 line to the left, and at the age of 9 years, by lower values in the height difference of the lower scapular angles (right higher than left) in relation to children with excessive body weight (publication 1).

Analysis of the data in publication 2 showed that boys, at both 5 and 9 years of age, had longer and wider feet compared to girls of the same age. In the 5-year-olds studied, more than 50% of the girls had normal longitudinal arches of the foot compared to boys and a high percentage of flattening of the transverse arch of the foot among both girls and boys. After four years, the situation changed. In 9-year-old girls and boys, feet with reduced longitudinal arch flattening were observed more frequently, while approximately 70% had transverse flatfoot. Analyzing other foot shape parameters, it was observed that 5-year-old girls had higher average values of the 5th toe angle, while boys had higher values of the 1st toe angle and rearfoot angle. On the other hand, at 9 years of age, girls had higher mean values of the 1st toe angle, while boys had higher mean values of the 5th toe and tarsal angle in the left foot. In addition, statistical analysis revealed significant differences in the mean values of the 1st toe angle of both feet

in girls and boys and significant differences in the mean values of the 5th toe angle in the children studied (publication 2).

In publication 3, the systematic review of the literature resulted in a total of 514 articles. Twenty-seven articles were eligible for evaluation, and after full text review, 8 papers met the inclusion criteria for further analysis. The quality of all articles included in the review was rated high. The analysis of the articles included in the systematic review showed that the projection moiré method has good replicability considering the measurement error and high intra- and extra-group agreement. The correlation between the parameters of the projection moiré method and the Cobb angle, ranged from moderate to high (publication 3).

The results of the study allow the following conclusions:

- over a period of 4 years, there were no significant changes in posture parameters in the sagittal plane. However, there was a progression of changes in maximum spine deviation in the frontal plane body constitution significantly determined the differences in posture in the frontal plane in terms of the maximum deviation of the spinous process line from the C7-S1 line and the difference in the height of the lower scapular angles (publication 1);
- in the analyzed period of time, the length and width dimensions of the feet in the examined girls and boys increased significantly. The percentage of children with reduced longitudinal arches of the foot increased with age, while the percentage of children with transverse flatfoot decreased. Significant gender differences in longitudinal arches of the feet were found (publication 2);
- the projection moiré method has good replicability. However, no strong evidence was found for its accuracy (publication 3).

Keywords: body composition, boys, girls, photogrammetric method, younger school age, posture, foot arch

Marta Zabzche

The first part of the report discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud. The report also highlights the need for transparency and accountability in all financial dealings.

In the second part, the report examines the various methods used to collect and analyze financial data. It discusses the challenges associated with data collection, such as incomplete or inconsistent information, and the importance of using reliable sources. The report also outlines the steps involved in analyzing the data to identify trends and anomalies.

The third part of the report focuses on the role of technology in financial management. It discusses the benefits of using software and other technological tools to streamline financial processes and improve efficiency. It also addresses the risks associated with technology, such as data security and system downtime, and provides recommendations for mitigating these risks.

The final part of the report provides a summary of the key findings and conclusions. It reiterates the importance of maintaining accurate records and the need for transparency and accountability. It also offers recommendations for improving financial management practices and for ensuring the integrity of the financial system.