

## Rotacja talerza biodrowego a parametry postawy ciała dzieci

### Iliac ala rotation and body posture elements in children

Andrzej Słoń, Ewa Strupińska-Thor

Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki, Pruszków

#### Streszczenie

*Cel pracy:* Ocena zaburzeń parametrów postawy ciała w związku z występowaniem rotacji talerza biodrowego.

*Materiał i metody:* W badaniu wzięło udział 40 dziewcząt i 48 chłopców w wieku 10 – 11 lat. Przeprowadzono subiektywne badanie rotacji talerza biodrowego oraz subiektywne palpacyjne badanie poszczególnych punktów ciała, które są wykorzystywane podczas bilansu ortopedycznego dzieci, w celu stwierdzenia występowania wad postawy.

*Wyniki:* Rotacja talerza biodrowego wystąpiła u 90% dziewcząt i u 60% chłopców ( $p < 0,001$ ). Wraz z pogłębieniem się rotacji miednicy wzrastał odsetek zaburzeń parametrów postawy, zwłaszcza u chłopców.

*Wnioski:* Proste metody oceny postawy ciała pozwalają na wcześniejsze wprowadzenie terapii manualnej prowadzącej do prawidłowego ustawienia miednicy i dalszych działań terapeutycznych.

**Słowa kluczowe:** miednica, talerz biodrowy, wady postawy, dzieci

#### Summary

*Study aim:* To assess the body posture disorders associated with iliac ala rotation.

*Material and methods:* A group of 48 boys and 40 girls aged 10 – 11 years were studied by employing a subjective examination of iliac ala rotation and, by palpation, of points at the body specific for diverse posture disorders.

*Results:* Iliac ala rotation was noted in 90% of girls and in 60% of boys ( $p < 0.001$ ). Along with progressing rotation of the pelvis, the frequencies of posture disorders increased, especially in boys.

*Conclusions:* Simple techniques employed in detecting body posture disorders enable an early application of manual therapy aimed at correcting the position of the pelvis, and applying other therapeutic procedures.

**Key words:** Pelvis; Iliac ala; Body posture disorders; Children

#### Wprowadzenie

Postawa ciała, tj. indywidualne ukształtowanie ciała i położenia poszczególnych odcinków tułowia oraz kończyn w pozycji stojącej [7], odgrywa zasadniczą rolę w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu oddziałując na poszczególne układy, jak i na ogólną sprawność i wydolność fizyczną. Różnorodność wad postawy opisywało wielu autorów próbując je sklasyfikować, a także zaproponować sposoby postępowania dotyczące zarówno metod diagnostyki, jak i działań korekcyjno-kompensacyjnych oraz rehabilitacyjnych [1,7,10].

#### Introduction

Body posture, i.e. individual shape and position of elements of the trunk and of extremities in standing position [7], plays the key role in the right functioning of the organism, having impact on body systems, as well as on the general fitness and physical capacity. The wide diversity of body posture disorders has been reported by many authors who tried to classify them and to recommend steps pertaining both to diagnostic approaches and to corrective, compensatory and rehabilitative/therapeutic procedures [1,7,10].

Potrzeba prawidłowego podparcia tułowia stanowi jeden z najważniejszych czynników utrzymania równowagi w rozwoju ontogenetycznym człowieka i kształtowaniu właściwej postawy ciała. Symetryczne ustawienie talerzy biodrowych względem kości krzyżowej zapewnia równy punkt podparcia dla tułowia i daje mniejsze ryzyko pozornego skrócenia kończyny dolnej [13].

Nieprawidłowe ustawienie kości biodrowych względem kości krzyżowej występuje u zdecydowanej większości społeczeństwa; wykazano, że nieprawidłowości w połączeniu krzyżowo-biodrowym mają duży wpływ na występowanie pozornego skrócenia kończyny dolnej [3,7,9,16]. Kości miednicy są fundamentem dla górnej części tułowia, a jednocześnie połączeniem z kończynami dolnymi. Zaburzenia, które występują na połączeniu krzyżowo-biodrowym, mogą przekładać się za pośrednictwem kręgosłupa i układu mięśniowego na górną część tułowia, powodując powstawanie wad postawy [14].

W dystorsji miednicy dochodzi do przemieszczenia kości krzyżowej względem kości biodrowej w obrębie stawu krzyżowo-biodrowego. Kość krzyżowa wykonuje jednostronne zgięcie względem biodrowej z jednoczesnym rotacyjnym ustawieniem się do jednej kości biodrowej wzdłuż osi poziomej, zaś w stosunku do drugiej wzdłuż osi pionowej. Takie ustawienie miednicy wprowadza wiele zmian w całym układzie kostnym oraz wywołuje różnego rodzaju dodatkowe napięcia w obręczy miedniczej i poza nią. Dystorsja miednicy prowadzi do przesunięcia środka ciężkości [16]. Przemieszczenie w stawie krzyżowo-biodrowym sprawia, że zmienia się wysokość położenia jednej z panewek stawu biodrowego, skutkiem czego następuje pozorne skrócenie kończyny dolnej. Taka zmiana długości prowadzi do pochylenia miednicy, a tym samym do nieprawidłowego ustawienia powierzchni górnej kości krzyżowej (*parapodium*), która stanowi bezpośrednie połączenie miednicy z kręgosłupem. Tak ustawiony punkt podparcia wymusza nieprawidłową pozycję kręgosłupa.

Po stwierdzeniu, że jedna z kończyn dolnych jest krótsza, ale nie znając tego przyczyny, zaleca

The need for a right support of the trunk is among the principal factors of keeping balance throughout the human ontogeny and shaping the right body posture. A symmetric position of iliac ala in relation to the sacral bone enables a uniform support for the trunk and reduces the risk of an apparent shortening of one of lower extremities [13].

A distorted position of iliac bones in relation to the sacral bone is typical for the majority of human population; it was demonstrated that those abnormalities in the lumbosacral junction are of great importance in the apparent shortening of one of lower extremities [3,7,9,16].

Iliac bones, the support of the upper body, constitute its link with lower extremities. The disorders in the lumbosacral region, may affect the upper body via spine and musculature and induce diverse body posture disorders [14].

In pelvic distortion, the sacral bone undergoes displacement in relation to the iliac bone in the lumbosacral region. Sacral bone undergoes an unilateral flexure against iliac bone, associated by a rotational positioning against one iliac bone along the horizontal axis, and along the vertical axis against the other iliac bone. Such positioning of the pelvis induces numerous alterations in the entire bone system and generates diverse additional tensions both within and outside of the pelvic girdle. Pelvic distortion induces a shift of the centre of body mass [16].

Translocation in the lumbosacral joint results in a change in the vertical position of one of the hip joint cavities which, in turn, brings about an apparent shortening of one lower extremity. That change in length induces pelvic inclination and, in consequence, to an irregular position of the upper plane of the sacral bone (*parapodium*), that constitutes a direct connection of the pelvis with the spine. Such a position of the point of support brings about an irregular positioning of the spine.

When one leg is found to be shorter than the other, but not knowing why, an insole is often

się często stosowanie wkładki do buta, mającą tę nierówność zniwelować. Utrzymujące się nieprawidłowe ustawienie miednicy ma jednak ogromne znaczenie zarówno dla dolnej, jak i górnej połowy ciała. Na skutek pozornego skrócenia jednej kończyny dolnej, większe obciążenia przenoszone są na dłuższą kończynę dolną. Z czasem, na skutek długo utrzymującego się przeciążenia, środek ciężkości przesuwają się na tę kończynę dolną, która pierwotnie była pozornie skrócona. W ten sposób powstają i z czasem się pogłębiają naprzemiennie przeciążenia kończyn dolnych i kompensacja mięśniowo-nerwowa w łańcuchu kinetycznym.

Górna część ciała również jest poddawana wielu przeciążeniom. Niesymetrycznie ustawiona miednica wpływa na układ kostny znajdujący się powyżej niej. Nieprawidłowo podparty kręgosłup zmuszany jest do pochylania się w bok. Układ nerwowy, który odpowiada za utrzymanie pionowej postawy i utrzymanie wzroku w poziomie, również dąży do wyrównania postawy ciała. Wiąże się to ze zwiększonym napięciem mięśni posturalnych po stronie przeciwnej do rotacji talerza biodrowego. Już na tym etapie można próbować doszukiwać się początków oznak występowania wad postawy. Pierwszymi sygnałami, które można dostrzec są: nierówna wysokość barków i dolnych kątów łopatek, różnice w położeniu barkowego końca obojczyka, trójkąt talii zmniejszony po stronie pozornego skrócenia kończyny dolnej. W kolejnych etapach, w palpacyjnym badaniu wyrostków kolczystych kręgosłupa, można wykryć początki postawy skoliozy, rotację tułowia oraz różnicę w wysokości grzebieni talerzy biodrowych w pozycji stojącej w lekkim rozkroku. Warto zatem zastanowić się nad zależnościami między dystorsją miednicy a wadami postawy.

Celem niniejszej pracy była ocena zaburzeń pracy łańcucha kinetycznego związanych z rotacją talerza biodrowego i powiązanych z nimi występowaniem wad postawy, co jest przesłanką do wprowadzenia w odpowiednim czasie właściwego postępowania terapeutycznego [9].

recommended in order to eliminate that inequality. However, a persisting misplacement of the pelvis has a substantial impact on both upper and lower parts of the body. As the result of one leg being apparently shorter, the other leg becomes overloaded. When that one-sided overload persists for a long time, the gravity centre moves towards that leg that had originally been apparently shorter. In that way, alternating overloads of lower extremities and the neuromuscular compensation processes in the kinetic chain are initiated and get intensified in time.

Upper body is often also subjected to diverse overloads. Asymmetrically positioned pelvis affects the bone structures above. The incorrectly supported spine is forced to tilt. The nervous system, responsible for maintaining vertical position and for keeping horizontal vision, also tends to correct body posture. This is associated with an increased tonus of postural muscles on the side opposite to that where the pelvic rotation takes place. Just that phase of postural disorders enables detecting their initial symptoms. Among the first observable signs are: unequal vertical position of shoulders and of lower scapular edges, differences in the position of the shoulder end of the collar bone, the waist triangle is diminished at the side of the apparently shorter leg. In consequent steps, palpation of the spinous processes enables detecting an early phase of the scoliotic posture, the presence of trunk rotation and possible difference in the positions of iliac crests, visible in standing position, legs slightly astride. It thus seems worth having a closer look at the relationships between pelvic distortion and body posture impairments.

The aim of this study was to assess the kinetic chain functioning disorders associated with pelvic rotation and the resulting body posture disorders, that may be a basis for initiating appropriate therapeutic procedures at the right time [9].

## Material i metody

### *Badane osoby*

Badania zostały wykonane w maju i czerwcu 2017 r. w dwóch szkołach podstawowych na Ursynowie (Warszawa). Wzięło w nich udział 40 dziewcząt i 48 chłopców w wieku 10 - 11 lat, których rodzice wyrazili na to pisemną zgodę.

### *Metody badań*

Przeprowadzono subiektywne badanie rotacji talerza biodrowego zgodnie z metodyką badania Yobougaku-Taikei stosowaną w terapii Yumeiho do sprawdzenia ustawienia miednicy oraz długości kończyn dolnych [18]. Badanie przeprowadza się na twardym materacu, pacjent w leżeniu przodem, ręce umieszczone wzdłuż tułowia, głowa oparta na brodzie (Ryc. 1). W trakcie badania terapeuta staje za stopami pacjenta, chwytając za stopy, lekko pociąga do siebie. Następnie rozluźnione stopy badanej osoby zbliżane są do siebie, aby sprawdzić długość kończyn dolnych. Nie zmieniając pozycji pacjenta, kciuki badającego przenoszone są na grzebień kości biodrowej, po obu stronach kręgosłupa w odległości 5 – 6 cm od linii wyznaczonej przez wyrostki kolczyste kręgow. Przy prawidłowo ustawionych względem kości krzyżowej talerzach kości biodrowej, oba kciuki powinny być ustawione na równej wysokości. Przesunięcie jednego z nich w górę (bardziej dogłowowo) względem drugiego świadczy o dystorsji miednicy (Ryc. 2). W dalszym tekście opisano to zwrotem „zrotowany talerz biodrowy”.

Przeprowadzono również subiektywne badanie palpacyjne poszczególnych punktów ciała, wykorzystywane podczas bilansu ortopedycznego dzieci w celu stwierdzenia występowania wad postawy [1,2,5,7,16]. Badana osoba stoi boso w pozycji wyprostowanej w lekkim rozkroku, ramiona wzdłuż ciała, głowa skierowana na wprost przodem do badającego. W tej pozycji bada się ustawienie obojczyków, mostka, łuków żeber (Ryc. 3). Następnie badany proszony jest o stanięcie tyłem do badającego; bada się wówczas ustawienie łopatek, wysokość dolnego kąta łopatki, pionowe ustawienie wyrostków kolczystych kręgosłupa.

## Material and methods

### *Subjects*

A group of 48 boys and 40 girls, aged 10 – 11 years, from two schools at Ursynów (Warsaw) were studied in May – June 2017. The parents submitted written consents to the examinations of their children.

### *Methodology*

A subjective examination of iliac ala rotation was conducted according to the procedure of Yobougaku-Taikei used in the Youmeiho therapy [18] for assessing the position of the pelvis and the lengths of lower extremities. The examined subject is to lay on a hard mattress in forward position, hands along the body, head resting on the chin (Fig. 1). The examiner stands in front of the examined subject feet, grips them with both hands and pulls them lightly towards himself. Next, subject's feet are positioned close to one another in order to check the lengths of lower extremities. Next, without changing subject's position, the examiner puts his thumbs on the iliac crests, 5 – 6 cm from the line set by the spinous processes. When the iliac ala are in right position in relation to the sacral bone, both thumbs ought to be evenly positioned. A shift of one thumb upwards in relation to the other suggests pelvic distorsion (Fig. 2). This has been expressed in the text as iliac ala distorsion.

A subjective examination, by palpation, of points at the body was performed according to the so-called orthopaedic balance of children for detecting body posture disorders [1,2,5,7,16]. The examined subject stands erect, barefooted, legs slightly apart, hands along the body, head erected. In that stance, the positions of collar bones, sternum and of ribs are examined (Fig. 3). Next, the subject is asked to stand with his/her back to the examiner, who notes the positions of shoulder blades, heights of the lower edges of shoulder blades and vertical arrangement of spinous processes. At last, the waist triangle and the vertical

Następnie sprawdzany jest trójkąt talii oraz wysokość ustawienia grzebieni kości biodrowych na bocznych stronach tułowia (Ryc. 4), opisane dalej jako „miednica”; oznacza to różnicę wysokości, na jakich znajdują się grzebienie.

positions of iliac crests on the sides of the trunk are examined (Fig. 4), mentioned in the text as “pelvis” and meaning the difference in vertical position of iliac crests.



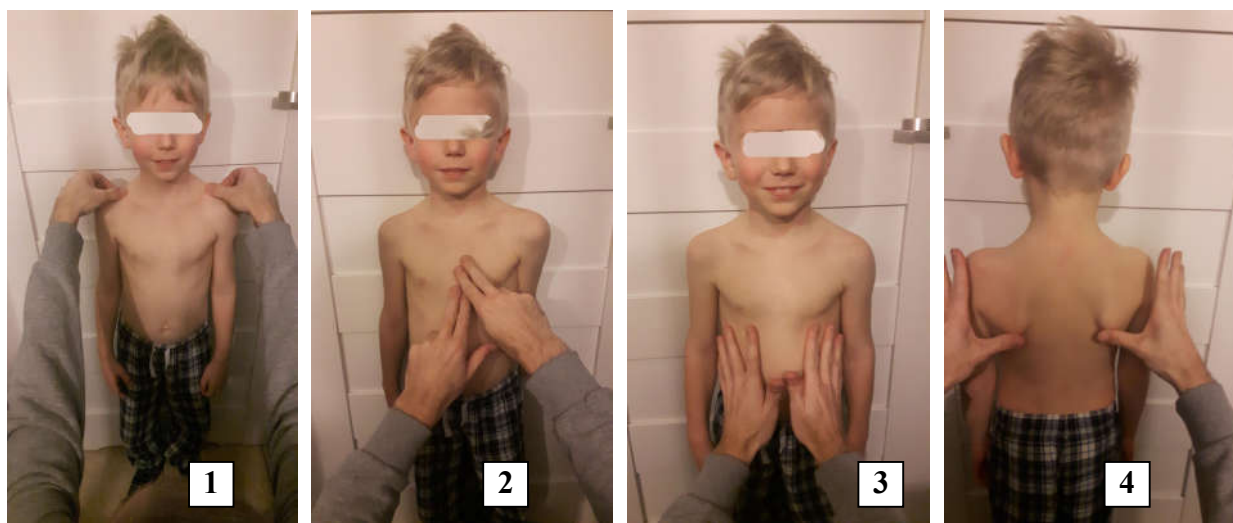
Ryc. 1. Pozycja do badania

Fig. 1. Examination position



Ryc. 2. Badanie rotacji miednicy (z lewej) i długości kończyn dolnych (z prawej)

Fig. 2. Examination of pelvic rotation (left) and of lower extremities lengths (right)



Ryc. 3. Badanie ustawienia obojczyków (1), mostka (2), żeber (3) i łopatek (4)

Fig. 3. Assessing the positions of collar bones (1), sternum, (2), ribs (3) and shoulder-blades (4)





**Ryc. 4.** Badanie ustawienia kręgosłupa (1), miednicy (2) i trójkąta talii (3)

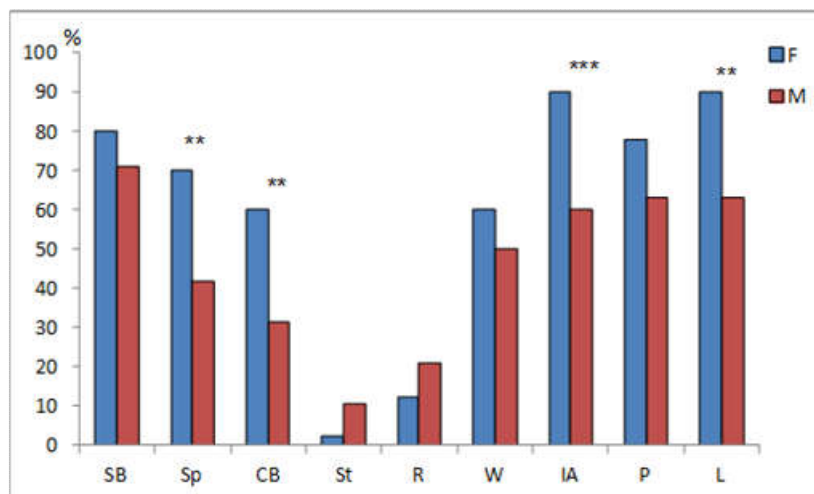
**Fig. 4.** Assessing the positions of the spine (1), pelvis (2) and waist triangle (3)

## Wyniki

Najczęściej diagnozowanymi zaburzeniami, zarówno wśród dziewcząt jak i chłopców, były nierówność długości kończyn dolnych, nieprawidłowe ustawienie miednicy i łopatek (Ryc. 5). Na uwagę zasługuje fakt, że tylko 4 dziewczęta (10%) nie wykazały braku rotacji talerza biodrowego w odróżnieniu od chłopców ( $n = 19$ ; 40%;  $p < 0,001$ ).

## Results

The most frequent disorders observed both in boys and in girls, were uneven length of lower extremities, wrong positions of the pelvis and of shoulder blades (Fig. 5). It ought to be stressed that only 4 girls (10%) showed no signs of iliac ala rotation, in contrast to boys ( $n = 19$ ; 40%;  $p < 0.001$ ).



**Ryc. 5.** Odsetki chłopców (M;  $n = 48$ ) i dziewcząt (F;  $n = 40$ ) wykazujących zaburzenia parametrów postawy  
Legenda: SB – łopatek; Sp – kręgosłup; CB – obojczyki; St – mostek; R – żebra; W – talia; IA – talerz biodrowy; P – miednica; L – kończyny dolne. Różnice między dziewczętami i chłopcami: \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

**Fig. 5.** Percentages of boys (M;  $n = 48$ ) and girls (F;  $n = 40$ ) exhibiting disorders in body posture elements  
Legend: SB – shoulder blades; Sp – spine; CB – collar bones; St – sternum; R – ribs; W – waist; IA – iliac ala; P – pelvis; L – lower extremities. Differences between boys and girls: \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$

**Tab. 1.** Odsetki chłopców (M) i dziewcząt (F) wykazujących zaburzenia parametrów postawy ciała przy obecności (1) lub braku (0) rotacji talerza biodrowego

**Table 1.** Percentages of boys (M) and girls (F) exhibiting disorders in body posture elements in the absence (0) or presence (1) of iliac ala rotation

Parametr postawy Body posture element	M		F
	0 n = 19	1 n = 29	1 n = 36
Łopatki – Shoulder blades	53	83 <sup>#</sup>	89
Kręgosłup – Spine	5	66 <sup>###</sup>	78
Obojczyki – Collar bones	32	31	67 <sup>**</sup>
Mostek – Sternum	11	10	3
Żebra – Ribs	16	24	14
Talia – Waist	16	72 <sup>###</sup>	67
Miednica – Pelvis	16	93 <sup>###</sup>	86
Kończyny dolne – Lower extremities	11	97 <sup>###</sup>	100

Znamiennie różne od chłopców bez rotacji talerza biodrowego: <sup>3</sup> p<0,05; <sup>###</sup> p<0,001. Znamiennie różne od chłopców z rotacją talerza biodrowego: <sup>\*\*</sup> p<0,01

Significantly different from boys with no iliac ala rotation: <sup>3</sup> p<0.05; <sup>###</sup> p<0.001. Significantly different from boys with iliac ala rotation: <sup>\*\*</sup> p<0.01

**Tab. 2.** Współczynniki korelacji między nasileniem zaburzeń parametrów postawy ciała a nasileniem rotacji talerza biodrowego u chłopców i dziewcząt

**Table 2.** Coefficients of correlation between the degree of disorders of body posture elements and the degree of iliac ala rotation

Parametr postawy Body posture element	M n = 48	F n = 40	M / F
Łopatki – Shoulder blades	0.470 <sup>***</sup>	0.422 <sup>**</sup>	
Kręgosłup – Spine	0.572 <sup>***</sup>	0.499 <sup>**</sup>	
Talia – Waist	0.483 <sup>***</sup>	0.367 <sup>*</sup>	
Miednica – Pelvis	0.808 <sup>***</sup>	0.350 <sup>*</sup>	*
Kończyny dolne – Lower extremities	0.836 <sup>***</sup>	0.590 <sup>***</sup>	

\* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001

Znamiennie (p<0,01) więcej dziewcząt niż chłopców wykazywało ponadto zaburzenia w ustawieniu kręgosłupa i obojczyków, a także w nierównej długości kończyn dolnych (Ryc. 5).

W tabeli 1 przedstawiono odsetki chłopców i dziewcząt wykazujących zaburzenia parametrów postawy ciała przy braku lub obecności rotacji talerza biodrowego. Dla dziewcząt nie pokazano danych przy braku rotacji talerza biodrowego, bo takich dziewcząt było tylko 4 i żadna nie wykazała zaburzeń postawy ciała. Ponadto, nasilenie

In addition, significantly (p<0.01) more girls than boys exhibited disorders in the positions of the spine and of shoulder blades, as well as in uneven length of legs (Fig. 5).

The percentages of boys and girls having, or not, iliac ala rotation accompanied by disorders in other body posture elements, are shown in Table 1. No such data were reported for girls having no iliac ala rotation, as there were only 4 of them, and in no case body posture disorders we detected.

zmian wszystkich parametrów wymienionych w tabeli 1 było znamienne skorelowane z nasileniem rotacji talerza biodrowego, zwłaszcza u chłopców (Tab. 2).

## Dyskusja

Występowanie wad postawy wśród młodzieży szkolnej jest bardzo powszechnym i znaczącym problemem zdrowotnym. Postęp cywilizacyjny oraz pojawianie się nowych technologii wpływają na zdecydowane zmniejszenie aktywności fizycznej wśród młodej populacji naszego społeczeństwa. Nadmiar zajęć dodatkowych (niekoniecznie związanych z ruchem), wiele godzin spędzanych w szkole, potem w domu przy odrabianiu lekcji, a także długotrwałe siedzenie przed ekranem komputera sprawiają, że sprawność młodego organizmu drastycznie spada. Długi czas spędzany w pozycji siedzącej powoduje osłabienie nie tylko układu mięśniowego, ale ma również wpływ na układ krążenia, oddechowy, nerwowy, kostny, ale także na odporność i sprawność psychofizyczną. Powszechne występowanie wad postawy oraz coraz bardziej zauważalna zmniejszająca się aktywność fizyczna dzieci wskazują, że problem ten będzie narastał [4]. Bardzo duża odpowiedzialność, aby do tego nie dopuścić, leży zarówno po stronie rodziców, personelu przedszkoli i szkół, a także lekarzy i fizjoterapeutów. To rodzice powinni tak zorganizować zajęcia dziecku, aby zachęcać je do aktywności fizycznej, która może zapobiegać powstawaniu tych schorzeń. Rodzice i opiekunowie mogą mieć wpływ na to, aby już we wczesnej fazie dostrzeżać ewentualne zaburzenia parametrów postawy ciała, a spostrzeżenia przekazywać lekarzowi pediatrze podczas wizyt, np. w czasie badań bilansowych. Apel ten również należy skierować do lekarzy, pielęgniarek w szkołach i przedszkolach, nauczycieli wychowania fizycznego i gimnastyki korekcyjnej. Do nich powinna należeć kontrola i ewentualne kierowanie dziecka na dokładniejszą diagnostykę.

Istnieje wiele metod, które pozwalają przeprowadzić odpowiednią diagnostykę wad postawy.

Moreover, the degree of every disorder mentioned in Table 1, was significantly correlated with the degree of iliac ala rotation, especially in boys (see Table 2).

## Discussion

The high incidence of body posture disorders in schoolchildren represents a serious health problem. The civilisation progress associated with the appearance of new technologies have a negative impact on the engagement of youths in physical activities. An excess of extra involvements, usually not associated with motor activities, a long time spent at school and then at homework, as well as at the computer, substantially decrease the fitness of the young body. Long time spent in sitting position results not only in increasing muscular weakness, but also affects the cardiovascular, respiratory, nervous and osteoarticular systems, as well as the immunity and psychophysical fitness. The high incidence of body posture disorders and mounting reduction of motor activities of children are indicative of a progression of those problems [4]. The parents, together with the school and kindergarten staff, physicians and physiotherapists, have the responsibility to stop that trend. The parents ought to arrange the activities of their children so as to encourage them to undertake motor activities that may prevent the appearance of those disorders. The parents and caretakers may contribute to an early detection of possible disorders of body posture elements, by sharing their observations with paediatricians, e.g. at the so-called balance examinations. Those remarks are to be directed to the physicians and nurses at schools and kindergartens, as well as to the physical education teachers and corrective exercise instructors. They ought to be obliged to monitor children and, possibly, to direct them to more exhaustive examinations.

The approaches to a correct examination and diagnosis of body posture disorders are numerous.



Pielęgniarki szkolne i przedszkolne najczęściej wykorzystują testy przesiewowe według metodyki określonej przez Instytut Matki i Dziecka [5]. Lekarze ortopedzi i rehabilitanci najczęściej korzystają z metody punktowej Kasperczyka [7] oraz z metody zaproponowanej przez prof. Degę, polegającej na ocenie postawy ciała na podstawie tabeli błędów [2,17]. Niezależnie jednak od tego, z jakich metod korzysta się przy badaniu wad postawy, najważniejsze jest to, aby je jak najwcześniej zdiagnozować, a następnie wprowadzić odpowiednie metody lecznicze, np. korektywę, kompensację, rehabilitację czy zaopatrzenie ortopedyczne. Wczesne wprowadzenie odpowiedniego postępowania leczniczego daje duże szanse, aby powstrzymać pogłębianie się wady i jej następstw lub uzyskać pełne wyleczenie.

Liczne badania i publikacje potwierdziły, że w obrębie miednicy dochodzi do bardzo częstych przemieszczeń w połączeniu kości biodrowych z kością krzyżową [11,12,13,15]. Zjawisko to nazywamy dystorsją miednicy. Wpływa ona bezpośrednio na pozorne skrócenie kończyny dolnej i pochylenie miednicy [12]. W niniejszej pracy pokazano na przykładzie dwóch szkół, jak często mamy do czynienia z występowaniem zaburzeń parametrów postawy ciała, w tym również rotacji talerza biodrowego oraz występowanie zależności pomiędzy obecnością przemieszczeń w obrębie miednicy a występowaniem anomalii parametrów postawy ciała. Do takich zmian można zaliczyć m.in. nierówne ustawienie obojczyków, łopatek, różnicę wgłębień trójkąta talii, ustawienie mostka i żeber, ustawienie miednicy. Zasygnalizowanie takich zaburzeń w odpowiednim czasie może spowodować, że przyczyna zostanie wcześniej zdiagnozowana, a w ślad za tym może rozpocząć się leczenie. Przedstawione wyniki potwierdziły, że występowanie zaburzeń parametrów postawy ciała stanowi duży problem: wśród przebadanych 88 chłopców i dziewcząt tylko u 8 (9%) nie stwierdzono występowania zmian w parametrach postawy ciała. Na jedną dziewczynkę przypadało średnio 5,5 anomalii, a na jednego chłopca 4,1. Badania przeprowadzone na grupie gimnazjalistów przez Krakowiak i Sokołowską [12]

School and kindergarten nurses usually apply screening tests as formulated by the Mother and Child Institute in Warsaw [5]. Physicians, orthopaedists and physiotherapists usually employ the point technique of Kasperczyk [7] and that recommended by Professor Dega [2,17], consisting of body posture assessment by applying a table of deviations. However, no matter what methodology was used, making a diagnosis as early as possible and, in consequence, applying appropriate therapies (e.g. corrective and compensating exercises, physiotherapy, orthopaedic provision) is of utmost importance. An early initiation of a right therapeutic procedure increases the chances of arresting the progress of the disorder and its consequences, or of attaining a complete recovery.

Numerous studies and reports confirmed very frequent translocations in the junction of iliac bones and sacral bone [11,12,13,15]. That disorder is called pelvic distortion and it brings directly about an apparent shortening of one leg and pelvic inclination [12]. The presented results of a study conducted in two schools illustrate the high incidence of body posture disorders, including iliac ala rotation, and the relationships between pelvic dislocation and anomalous changes in body posture elements. Such changes include e.g. uneven position of collar bones, shoulder blades, differences in waist triangle indentations, positions of sternum, ribs and pelvis. An early reporting such disorders may bring about the right diagnosis resulting in undertaking therapeutic steps. Our results confirm the seriousness of body posture disorders in children; among the 88 schoolchildren studied only 8 (9%) displayed no changes in body posture elements. As much as 5.5 anomalous changes, on average, were noted per one girl and 4.1 per one boy. Similarly, Krakowiak and Sokołowska [12] who studied middle-school children reported that in 95% of them body posture disorders were noted. In this study, that percentage was 91% and the most frequent disorders were uneven length of lower extremities and uneven

pokazały, że aż u 95% badanych stwierdzono występowanie wad postawy. W przedstawionych badaniach odsetek ten wyniósł 91%, a najczęściej występującymi zaburzeniami parametrów postawy ciała były nierówna długość kończyny dolnej oraz nierówne ustawienie miednicy i łopatek. Nierówne ustawienie łopatek zauważyli również Kasperczyk [8], Kania-Gudzio i wsp. [6], u ponad 71% dzieci, prowadząc badania metodą punktową. W przedstawionych badaniach, zaburzenia w ustawieniu łopatek wystąpiły u ponad 80% badanych.

Należy dążyć do upowszechniania działań polegających na profilaktyce, między innymi na zastosowaniu prostych metod wykrywania anomalii w postawie ciała oraz na zwiększaniu dostępności dla dzieci i młodzieży zajęć korekcyjnych i kompensacyjnych.

positions of the pelvis and of shoulder blades. That latter anomaly was reported also by Kasperczyk [8] and Kania-Gudzio *et al.* [6] for 71% of children they studied using the point-rating technique. In this study, the frequency of disordered position of shoulder blades reached 80%.

In conclusion, preventive methods ought to be widely popularised, especially the simple approaches to detect body posture disorders, combined with a facilitated availability of corrective and compensatory activities for children and youths.

## Piśmiennictwo – References

1. Dega W. (1986) Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa.
2. Dega W., Milanowska K. (1994) Rehabilitacja Medyczna. PZWL, Warszawa.
3. Głowacki M., Kotwicki T., Pucher A. (2003) Skrzywienie kręgosłupa. red Wiktor Dega Ortopedia i Rehabilitacja. PZWL, Warszawa: 68-111.
4. Hrycyna M., Kołakowski Ł. (2018) Assessment of body posture of children aged 7-9 years *Physical Activity and Health* 13:15-20.
5. Jodkowska M., Woynarowska B., Oblacińska A. (2007) Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. *Materiały metodyczne dla pielęgniarek szkolnych oraz lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej*. IMiDz, Warszawa.
6. Kania-Gudzio T., Wójcicka M. (2002) Ocena postawy ciała dzieci w wieku 7–15 lat na podstawie wybranej losowo szkoły podstawowej miasta Poznania. *Nowiny Lekarskie* 71, 2, 151.
7. Kasperczyk T. (2004). Wady postawy ciała – diagnostyka i leczenie. Kasper, Kraków.
8. Kasperczyk T. (1998) Postawa ciała a wybrane cechy morfologiczne i funkcjonalne u dzieci w wieku 8–15 lat, *Wyd. monograficzne, AWF Kraków* 32, 131.
9. Kramer J. (1997) Ortopedia. Springer PWN, Warszawa.
10. Radiukiewicz S. (1973) Medycyna szkolna. Poradnik lekarza szkolnego. PZWL, Warszawa.
11. Słoń A. Występowanie wybranych wad postawy u dzieci w wieku 10 –12 lat. (2015) *Zeszyty Naukowe WSKFiT* 10:49-55.
12. Sokołowska E., Krakowiak H. (2007) Częstość występowania wad postawy ciała u młodzieży z Gimnazjum i Liceum plastycznego w Bydgoszczy, *Medical and Biological Sciences*, , 21, 3.
13. Tylman D. (1972) Patomechanika bocznych skrzywień kręgosłupa. PZWL, Warszawa.
14. Walicka-Cupryś K., Skalska-Izdebska R., Drzał-Grabiec J., Sołek A. (2013) Correlation between body posture and postural stability of schoolchildren. *Advances in Rehabilitation* 4:47-54.
15. Zeyland-Malawka E., Prętkiewicz-Abacjew E. (2006) Objawy asymetrii w postawie ciała dzieci i młodzieży – potencjalne zagrożenie pełnosprawności układu ruchu i zdrowia. *Nowiny Lekarskie* 75, 4: 394-398.
16. <http://yumeiho.pl/pl/wady-postawy-u-dzieci>
17. [www.kasprzak-kręgosłup.pl/artukul.pdf](http://www.kasprzak-kręgosłup.pl/artukul.pdf) Kręgosłup to fundament. 2015
18. [www.yumeiho.pl](http://www.yumeiho.pl)

**Otrzymano – Received:** 16.11.2018

**Przyjęto – Accepted:** 13.12.2018

© Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki im. Haliny Konopackiej, Pruszków

ISSN 2544-1639

**Address for correspondence:** [andrzejslon@interia.pl](mailto:andrzejslon@interia.pl)

Dane zawarte w niniejszym artykule pochodzą z pracy magisterskiej autora wykonanej pod kierunkiem dr Ewy Strupińskiej-Thor