

# PRÓBA OKREŚLENIA ZNACZENIA DOBREGO KRZESŁA W PROFILAKTYCE ZABURZEŃ POSTAWY CIAŁA

## Attempt to determine the importance of GOOD CHAIR in the prevention of body posture disorder's

Mirosław Mrozkowiak

Instytut Kultury Fizycznej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

**Słowa kluczowe:** postawa ciała, dobre krzesło, dziecko, profilaktyka, statyka ciała, krzesło szkolne

**Keywords:** body posture, a good chair, child, prevention, statics of the body, school chair

### Streszczenie

**Wstęp.** Badania postawy ciała w populacji 800 dzieci w wieku od 6 do 7 lat z olsztyńskich przedszkoli nie wykazały przypadku symetrycznej postawy ciała, natomiast charakterystyczną cechą była asymetria, bardziej zarysowana w wysokości i szerokości trójkątów talii, usytuowaniu kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej oraz miednicy w płaszczyźnie poprzecznej.

**Cel.** Celem badań jest określenie w jakim stopniu DOBRE KRZESŁO oddziałuje na postawę ciała dziecka jako element profilaktyki zaburzeń statyki postawy ciała dzieci w wieku od 7 do 9 lat.

**Materiał i metoda.** Materiał badawczy stanowiło 194 dzieci pierwszych klasy Szkół Podstawowych u których dwukrotnie przestrzennie zdiagnozowano postawę ciała, stosując zestaw komputerowy wykorzystujący zjawisko mory projekcyjnej. Dzieci podzielono na trzy grupy, te które korzystały z dobrego krzesła w szkole i w domu, które korzystały z dobrego krzesła tylko w szkole i te które korzystały z krzesła tradycyjnych.

**Wnioski.** 1. Na podstawie uzyskanych informacji ankietowych i wyników badań postawy ciała, Dobre Krzesło w procesie korekcji zaburzeń jego statyki pełni istotną i uzupełniającą rolę w stosunku do wysiłków fizycznych stosowanych w ramach zajęć korekcyjnych błędów postawy ciała. 2. Podjęty problem wymaga szeroko zakrojonych badań środowiska szkolnego i jego oddziaływania na postawę ciała ucznia. Program diagnozujący znaczenie różnych zagrożeń somatyki należy wdrożyć niezwłocznie, bowiem planowana reforma edukacji wprowadza do szkoły dzieci sześciolatnie.

## Abstract

**Introduction.** The study population posture of 800 children aged from 6 to 7 years from Olsztyn's kindergartens did not show a symmetric posture, while striking feature was the asymmetry, more outlined in height and width of the waist triangles, location of the spine in the sagittal and coronal plane and transverse plane of the pelvis.

**Aim.** The aim of the study is to determine to what extent GOOD CHAIR affects the posture of the child as part of the prevention of pelvic posture disorders in children aged 7 to 9 years old.

**Materials and methods.** The material consisted of 194 children of the first class of primary schools who have been diagnosed twice spatially posture, using a set of computer that uses the phenomenon of projection moiré. The children were divided into three groups, those who benefited from a good chair at school and at home, which benefited from a good chair just in school and those who used the traditional chairs.

**Conclusions.** 1. On the basis of survey information and research results posture, good chair in the process of correcting the static disorder plays an important and complementary role in relation to the physical effort used in the classes the error correction of posture. 2. The subject of extensive research requires the school environment and its impact on the attitude of the student body. The program diagnosed importance of different threats of the somatics should be implemented immediately, because the planned reform of education introduces children to school six years.

## Wprowadzenie

Z analizy literatury przedmiotu wynika, że powszechność zaburzeń statyki postawy ciała sięga często 80-90%. Badania Kasperczyka [7] wykazały je u 40% chłopców i 28% dziewcząt 8-15-letnich. Podobne badania wśród dzieci warszawskich w wieku 5-17 lat wykazały odchylenia od prawidłowej postawy u 45% dziewcząt i 28% chłopców [6]. Stwierdzono również znaczne występowanie wad postawy u dzieci bydgoskich w wieku 7-15 lat, u których najczęściej spotykano asymetrię łopatek (52%) i nieprawidłowe wielkości kąta kifozy piersiowej (47%) [8]. Badania Bibrowicza i Skolimowskiego [5] wykazały częste występowanie asymetrii w płaszczyźnie czołowej w obrębie tułowia u dzieci w wieku 6-9 lat, zwykle w obrębie trójkątów talii, łopatek i barków, a odchylenie wyrostków kolczystych od linii C<sub>7</sub>-S<sub>1</sub> zaobserwowano u 58% badanych. Badania Prętkiewicz-Abajcew i wsp. [20] również wykazały duży odsetek wad postawy wśród dzieci gdańskich, u których przeważały asymetrie barków i łopatek (82,9%) oraz trójkątów talii (51%), rzadziej kolców biodrowych tylnych i przednich górnych. Autorki dowiodły także występowania jednołukowych skrzywień bocznych u ponad 1/3 dziewcząt i chłopców, najczęściej lewostronnych w odcinku piersiowo-łędźwiowym (76% u dziewcząt i 61% u chłopców). Badania własne [9] postawy ciała w populacji 800 dzieci w wieku od 6 do 7 lat z olsztyńskich przedszkoli nie wykazały przypadku symetrycznej postawy ciała, natomiast charakterystyczną cechą była asymetria, bardziej zarysowana w wysokości i szerokości trójkątów talii, usytuowaniu kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej oraz miednicy w płaszczyźnie poprzecznej. Inne badania [13], którymi objęto 5229 chłopców i 5288 dziewcząt z losowo wybranych przedszkoli, szkół podstawowych, gimnazjów i liceów ogólnokształcących 13 regionów Polski pozwalają stwierdzić, że najbardziej znaczące różnice płciowe w zaburzeniach statyki postawy ciała na niekorzyść dziewcząt występują w regionach: Kujawsko-Pomorskim, Małopolskim, Wielkopolskim i Pomorskim, na niekorzyść chłopców w Mazowieckim, Podlaskim, Śląskim i Świętokrzyskim. U chłopców znacznie częściej występują postawy o cechach pleców okrągłych, asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych kręgosłupa wypukłością skierowaną w lewo, szpotawością pięt, u dziewcząt o cechach: pleców wklęsłych, wklęsło-

okrągłych, asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych kręgosłupa wypukłością skierowaną w prawo, koślawości kolan i pięt. Analiza wyników badań tej samej populacji wykazała [14] w poszczególnych regionach następujący odsetek zaburzeń w: Małopolskim: 93,2%, Lubelskim: 91,01%, Łódzkim: 90,49%, Kujawsko-Pomorskim: 90,39%, Wielkopolskie: 89,59%, Mazowieckim: 83,89%, Zachodnio-Pomorskie: 79,45%, Podkarpackim: 87,08%, Podlaskim: 87,57%, Pomorskim: 86,19%, Warmińsko-Mazurskim: 86,76%, Śląskim: 87,93% i Świętokrzyskim: 67,39. Postaw ciała prawidłowych i o odchyleniach w granicach normy, jest najwięcej w województwach: Świętokrzyskim: 32,6%, Pomorskim: 32,51%, Wielkopolskim: 27,13%, Zachodnio-Pomorskim: 20,54%, Warmińsko-Mazurskim: 17,23%, Mazowieckim: 16,1%, Podkarpackim: 12,91%, Podlaskim: 12,42%, Śląskim: 12,06%, Kujawsko-Pomorskim: 9,6%, Łódzkim: 9,5%, Lubelskim: 8,98%, Małopolskim: 6,79%. Kolejna analiza wykazała także [15], że wieku od 7 do 12 lat występuje zdecydowanie największy odsetek postaw o zaburzonej symetrii przestrzennej, a ósmy rok życia jest okresem, w którym występuje szczególne zagrożenie prawidłowej postawy ciała. Analiza zebranych wyników pod kątem częstości występowania różnych zaburzeń postawy wykazała, że najczęstszy błędem postawy ciała wśród dzieci i młodzieży polskiej jest postawa o asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych kręgosłupa wypukłością skierowaną w lewo 23,81% i cechach pleców okrągłych 17,34%. W obrębie kończyn dolnych najczęściej spotyka się tendencję do koślawości kolan 3,87% i pięt 12,61% oraz stóp płaskich 3,52%. Odsetek zaburzeń postawy ciała wśród badanej populacji obojga płci z 13 różnych województw Polski jest bardzo wysoki i wynosi 89,05%. Odsetek postaw ogólnie uznanych za prawidłowe jest 20,01%. Największy odsetek zaburzeń statyki postawy i asymetrycznego przebiegu linii wyrostków kolczystych kręgosłupa stwierdzono w dużym mieście: 81,83%, niższy w średnim: 75,83% i małym miasteczku: 74,75, najniższy na wsi: 71,74%. Postaw o zaburzeniach w granicach normy najwięcej jest na wsi: 28,25%, najmniej w dużym mieście: 18,16%. W średnim i małym mieście wynosi odpowiednio 24,16% i 25,24% [16,18].

Próba rozwiązania problemu progresującego odsetka różnych zaburzeń postawy ciała zaowocowała przeniesieniem w końcu XX w. z Niemiec do Polski idei Szkół Pleców, ukierunkowanej na świadczenie usług z zakresu profilaktyki i korekcji kształtu kręgosłupa. Głównym ośrodkiem popularyzacji tej idei w Niemczech stało się Karlsruhe, a jednym z pierwszych założycieli H.D. Kempf. W Polsce pierwsze próby szkół o podobnym programie zorganizowano we Wrocławiu, w tamtejszej AWF. Niestety idea jakże szczytna, nie rozwiązała problemu wad postawy i zespołów bólowych kręgosłupa w Polsce [21].

Profilaktyką korekcji różnych odchyłeń w postawie od normy powinno być zainteresowanie całe społeczeństwo. Można to osiągnąć przez prezentowanie problemu w środkach masowego przekazu, przy czym nie może to być program incydentalny a stała witryna informacyjna, metodyczna, menadżerska itp. Z doświadczeń własnych w prowadzeniu wykładów w przedszkolach i szkołach na temat „Prostych metod wykrywania asymetrii w postawie ciała dziecka” wynika, że wiedza na ten temat wśród nauczycieli i rodziców jest bardzo zróżnicowana. Problemem tym z założenia powinny być zainteresowane wydziały oświaty i kuratoria, jednostki samorządu terytorialnego a nade wszystko dyrektorzy szkół i rady rodziców. Głównym czynnikiem leczniczym i profilaktycznym powinien być ruch w sensie motorycznym. Systematycznie i racjonalnie stosowana aktywność fizyczna uzupełniona o modyfikację środowiska szkolnego może w istotny sposób przeciwdziałać dalszemu rozwojowi niedobrych tendencji w posturogenezie dziecka. Problem zaburzeń i wad postawy oraz ich korekta nie jest niczym odkrywczym. Nie doczekał się jednak skutecznych rozwiązań na żadnym z wymienionych poziomów decyzyjnych.

Programem wychodzącym naprzeciw zagrożeniom zdrowia fizycznego i spełniającym wszelkie wymagania metodyki wysiłku fizycznego ukierunkowanego na zaburzenia postawy ciała wydają się być prezentowane we wcześniejszych publikacjach tezy Akademii Zdrowych

Pleców [17] oraz opracowana strategia BIOERGONSPORT-u i Instytutu Wychowania Fizycznego Uniwersytetu im. K. Wielkiego w Bydgoszczy. Koncepcja zawiera ofertę edukacyjną, stosowanie wysiłku fizycznego w ramach metody Hoppe, modyfikację diety, środowiska szkolnego i domowego ucznia, w ramach którego opracowano nowy model biurka, krzesła (Dobre Krzesło) i plecaka [12]. Dobre Krzesło w założeniu producenta jest produktem wspomagającym profilaktykę postawy ciała. Może być użytkowane także przez dorosłych z zespołami bólowymi kręgosłupa. Gwarantuje maksymalny komfort, łagodząc skutki długotrwałego siedzenia. Powstaje pytanie: co różnicuje proponowane krzesło od tradycyjnego, aby oddziaływało korygująco na postawę ciała dziecka w obrębie zespołu kręgosłupa-miednicy. Wg producenta:

- Wklęsło-wypukła forma oparcia – wspomaga prawidłowe ułożenie kręgosłupa z zachowaniem jego fizjologicznych krzywizn
- Optymalne wartości krzywizn oparcia – ich kąt zgodny z normą PN-EN 1729-1:2007 – mobilizuje pracę mięśni przykręgosłupowych
- Odpowiednio wyprofilowane siedzisko, wykonane zgodnie z zasadami ergonomii – zapewnia użytkownikowi maksimum komfortu. Stymuluje tułów do prawidłowego ułożenia.
- Struktura krzesła – zmniejsza efekt odbicia sztucznego oświetlenia
- Komfort termiczny – innowacyjna technologia wytwarzania umożliwiła powstanie płaszcza termicznego pomiędzy dwoma płaszczyznami krzesła, zapewniając komfort dla pleców i pośladków
- Elastyczność – powoduje „dynamiczny” siad. Wymóg współczesnej ergonomii. Brak ostrych krawędzi.
- Czystość – łatwość utrzymania powierzchni siedzenia i oparcia w czystości, nie elektryzuje się
- Duża wytrzymałość na odchylenia od stanu pierwotnego, zapewnia wielokrotnie dłuższy czas użytkowania.
- Wysoka stabilność uzyskana z połączenia doświadczeń specjalistów z zakresu ergonomii i rehabilitacji ruchowej
- Przyjazne środowisko – pozwala na recykling zużytych elementów

## **Cel pracy**

Problem badawczy

Jak DOBRE KRZESŁO wpływa na zaburzenia statyki postawy ciała dzieci w wieku od 7 do 9 lat ?

Hipotezy

U dzieci siedzących na Dobrym Krześle w drugiej edycji badań wystąpi mniejszy odsetek:

- Zaburzeń statyki postawy ciała w płaszczyźnie czołowej i poprzecznej
- Pozanormalnych wielkości kątowych i liniowych krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej
- Najkorzystniejsze zmiany wystąpią u dzieci wykonujących ćw. korekcyjne i siedzące na Dobrym Krześle w szkole i domu
- Najbardziej niekorzystne zmiany wystąpią u dzieci nie ćwiczących i nie siedzących na Dobrym Krześle

## **Materiał badawczy**

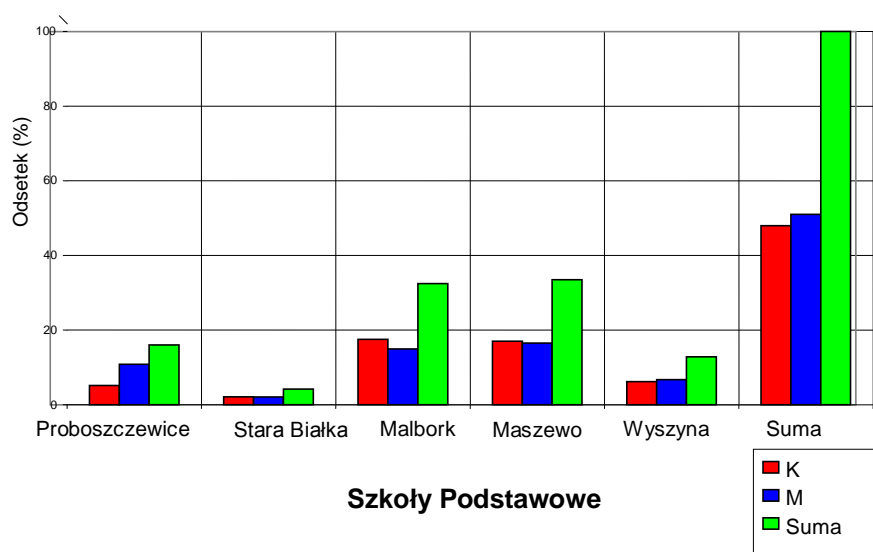
Materiał badawczy stanowiło 194 dzieci w wieku 7 lat, uczniowie Szkół Podstawowych w: Malborku, Maszewie, Proboszczewicach, Starej Białce i Wyszynie, które nie przejawiały zainteresowania uczestnictwem w dodatkowych szkolnych zajęciach

sportowych. U wszystkich dzieci dwukrotnie zdiagnozowano postawę ciała: od 12.11.12 r. do 13.11.12 r. i od 21.10.13 r. do 23.10.13 r.

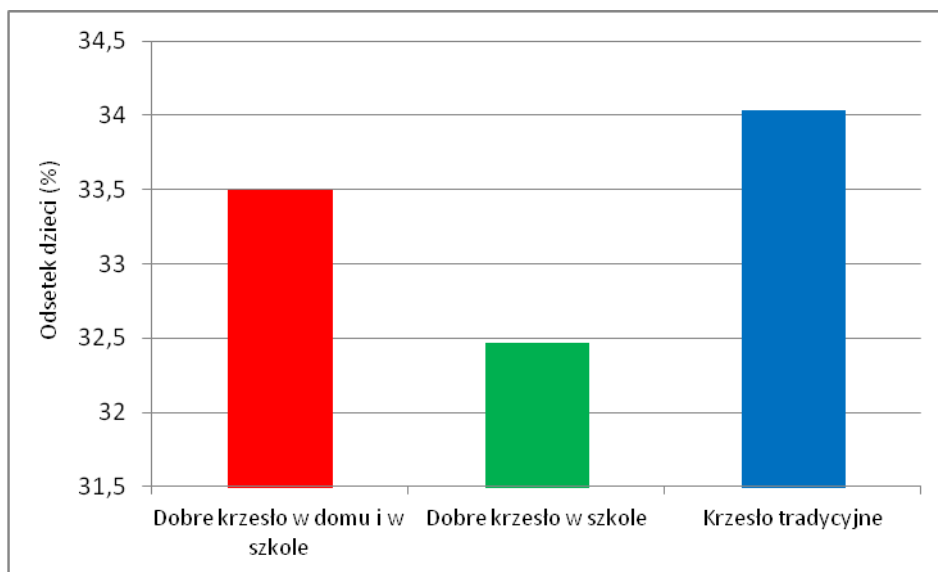
Dzieci podzielono na trzy grupy: (1) korzystały z dobrego krzesła w szkole i w domu: 65 osób (33,5%), (2) korzystały z dobrego krzesła tylko w szkole: 63 osoby (32,47%) i (3) korzystały z krzeseł tradycyjnych: 66 osób (34,02%), (tab. 1, ryc. 1., 2.). Nauczycieli i rodziców dzieci zakwalifikowanych do grupy 1 i 2 zapoznano z programem DOBRE KRZESŁO.

**Tabela 1.** Materiał badawczy

| L.p. | Nazwa szkoły                         | Grupy dzieci uczestniczące w programie |    |    |    |    |    |
|------|--------------------------------------|--|----|----|----|----|----|
|      |                                      | 1                                      |    | 2  |    | 3  |    |
|      |                                      | K                                      | M  | K  | M  | K  | M  |
| 1    | Szkoła Podstawowa w Starej Białce    |  |    |    |    | 8  | 4  |
| 2    | Szkoła Podstawowa w Proboszczewicach |  |    |    |    | 10 | 21 |
| 3    | Szkoła Podstawowa w Wyszynie         |  |    |    |    | 12 | 11 |
| 4    | Szkoła Podstawowa w Maszewie         | 33                                     | 32 |    |    |    |    |
| 5    | Szkoła Podstawowa w Malborku         |  |    | 34 | 29 |    |    |
| Suma |                                      | 33                                     | 32 | 34 | 29 | 30 | 36 |
|      |                                      | 65                                     |    | 63 |    | 66 |    |
|      |                                      | 194                                    |    |    |    |    |    |



**Ryc. 1.** Materiał badawczy n (194)



Ryc. 2. Materiał badawczy, podział na trzy grupy (n) 194

### Metoda i przedmiot badań

W dążeniu do osiągnięcia wyznaczonego celu badawczego kierowano się potrzebą jak najbardziej rzetelnego i przestrzennego spojrzenia na postawę ciała badanych. Podstawowym założeniem było to, aby ocenie podlegała zawsze postawa habitualna, jako względnie trwała właściwość osobnicza człowieka. Najistotniejsza w zastosowanej metodzie była jednoczesność pomiaru wszystkich rzeczywistych wartości przestrzennego usytuowania poszczególnych odcinków ciała. Pomiar obejmował 29 wybranych parametrów, opisujących postawę habitualną w płaszczyźnie strzałkowej, czołowej i poprzecznej w obrębie miednicy i fizjologicznych krzywizn kręgosłupa, przed wdrożeniem programu DOBRE KRZESŁO (11.11.12 r.) i po jego zakończeniu (21-23.10.13 r.), (tab. 2.).

Do ich oceny wykorzystano zestaw do komputerowej oceny postawy ciała, wykorzystujący morę projekcyjną. Metoda i technika badania jest zgodna z przyjętymi zasadami [19]. Stanowisko pomiarowe składa się z komputera, karty, programu, monitora, drukarki i urządzenia projekcyjno - odbiorczego z kamerą do pomiaru wybranych parametrów zespołu kręgosłupa-miednicy. Uzyskanie przestrzennego obrazu

Tabela 2. Rejestrowane cechy zespołu miednicy – kręgosłupa

| Nr                            | Symbol | Parametry |  |   |
|-------------------------------|--------|-----------|--|---|
|                               |        | Miano     | Nazwa                                    | Opis  |
| <b>Płaszczyzna strzałkowa</b> |        |           |  |   |
| 1                             | Alfa   | stopnie   | Nachylenie odcinka lędźwiowo- krzyżowego |   |
| 2                             | Beta   | stopnie   | Nachylenie odcinka piersiowo-lędźwiowego |   |
| 3                             | Gamma  | stopnie   | Nachylenie odcinka piersiowego górnego   |   |
| 4                             | Delta  | stopnie   | Suma wartości kątów                      | Delta = Alfa+Beta+Gamma                                 |
| 5                             | DCK    | mm        | Długość całkowita kręgosłupa             | Odległość między punktami C7 i S1 mierzona w pionie     |
| 6                             | KPT    | stopnie   | Kąt wyprostowania tułowia                | Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu (w tył) |

|                            |       |         |  |  |
|----------------------------|-------|---------|--|--|
| 7                          | KPT - | stopnie | Kąt zgięcia tułowia                                      | Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu (w przód)  |
| 8                          | DKP   | mm      | Długość kifozy piersiowej                                | Odległość między punktami LL a C7  |
| 9                          | KKP   | stopnie | Kąt kifozy piersiowej                                    | KKP = 180 – (Beta+Gamma)   |
| 10                         | RKP   | mm      | Wysokość kifozy piersiowej                               | Odległość między punktami C7 a PL  |
| 11                         | GKP   | mm      | Głębokość kifozy piersiowej                              | Odległość mierzona poziomo między liniami pionowymi przechodzącymi przez punktu PL o KP  |
| 12                         | DLL   | mm      | Długość lordozy lędźwiowej                               | Odległość między punktami S1 a KP  |
| 13                         | KLL   | stopnie | Kąt lordozy lędźwiowej                                   | KLL = 180 – (Alfa + Beta)  |
| 14                         | RLL   | mm      | Wysokość lordozy lędźwiow.                               | Odległość między punktami S1 a PL  |
| 15                         | GLL - | mm      | Głębokość lordozy lędźwiow                               | Odległość mierzona poziomo między liniami pionowymi przechodzącymi przez punkty PL i LL  |
| <b>Plaszczyzna czołowa</b> |       |         |  |  |
| 16                         | KNT - | stopnie | Kąt zgięcia tułowia w bok                                | Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu w lewo.  |
| 17                         | KNT   | Stopnie |  | Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu w prawo  |
| 18                         | LBW - | mm      | Prawy bark wyżej   | Odległość mierzona pionowo między liniami poziomymi przechodzącymi przez punkty B2 i B4  |
| 19                         | LBW   | mm      | Lewy bark wyżej  |  |
| 20                         | LŁW   | mm      | Lewa łopatka wyżej                                       | Odległość mierzona pionowo między liniami poziomymi przechodzącymi przez punkty Ł1 i Łp  |
| 21                         | LŁW - | mm      | Prawa łopatka wyżej                                      |  |
| 22                         | OL    | mm      | Kąt dolny lewej łopatki bardziej oddalony                | Różnica oddalenia dolnych kątów łopatek od linii wyrostków kolczystych kręgosłupa mierzona poziomo na prostych przechodzących przez punkty Ł1 i Łp |
| 23                         | OL -  | mm      | Kąt dolny prawej łopatki bardziej oddalony               |  |
| 24                         | KNM   | stopnie | Kąt nachylenia miednicy, prawy talerz biodrowy wyżej     | Kąt między linią poziomą a prostą przechodzącą przez punkty M1 a Mp  |
| 25                         | KNM - | stopnie | Kąt nachylenia miednicy, lewy talerz biodrowy wyżej      |  |
| 26                         | UK    | mm      | Maksymalne odchylenie wyrostka kolczystego kręgu w prawo | Największe odchylenie wyrostka kolczystego od pionu wyprowadzonego z S1. Odległość mierzona jest w osi poziomej.                                   |
| 27                         | UK -  | mm      | Maksymalne odchylenie wyrostka kolczystego kręgu w lewo. |  |

| Płaszczyzna poprzeczna |       |         |                           |  |
|------------------------|-------|---------|---------------------------|--|
| 28                     | KSM   | stopnie | Miednica skręcona w prawo | Kąt między linią przechodzącą przez punkt Ml i będącą jednocześnie prostopadłą do osi kamery a prostą przechodzącą przez Ml i MP |
| 29                     | KSM - | stopnie | Miednica skręcona w lewo  | Kąt między linią przechodzącą przez punkt Mp i będącą jednocześnie prostopadłą do osi kamery a prostą przechodzącą przez Ml i MP |

Źródło: opracowanie własne .

możliwe jest dzięki wyświetleniu na plecach badanego linii o ściśle określonych parametrach. Linie, padając na plecy ulegają zniekształceniom zależnie od konfiguracji powierzchni. Dzięki zastosowaniu obiektywu, obraz badanego może być odebrany przez specjalny układ optyczny z kamerą, a następnie przekazany na monitor komputera. Zniekształcenia obrazu linii rejestrowane w pamięci komputera, przetwarza algorytm numeryczny na mapę warstwicową badanej powierzchni. Uzyskany obraz powierzchni pleców umożliwia wieloaspektową interpretację postawy ciała. Poza oceną asymetrii tułowia w płaszczyźnie czołowej istnieje możliwość określenia wartości przestrzennych parametrów kątowych i liniowych opisujących miednicę, krzywizny fizjologiczne i asymetrię ustawienia wyrostków kolczystych kręgosłupa tzn. odległości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego kręgu od linii C7 - S1. Otrzymane wyniki w postaci przestrzennego graficznego obrazu pozwalają liczbowo opisać badane cechy. Wielkości linowe określone są odległością wybranych punktów antropometrycznych na plecach badanych, kątowe - określają różnice ich położenia względem poziomu lub odległości od kamery. Krótki czas rejestrowania sylwetki badanego pozwala na uniknięcie dodatkowego zmęczenia mięśni posturalnych, pojawiającego się podczas badań dokonywanych metodami somatoskopowymi. Do pomiarów masy i wysokości ciała zastosowano wagę lekarską.

Dla uchwycenia wpływu innych czynników na postawę ciała badanych została opracowana ankieta przypisana kodem do arkusza z wynikami pomiarów postawy, rejestrująca istotne aspekty trybu życia dziecka, a wypełniana przez rodzica, (ryc. 3a, 3b). Rodzice otrzymali arkusz „Badania Wad Postawy” z szacunkową interpretacją pomiarów i zaleceniami jeśli badany tego wymagał, (ryc. 4.).



Imię i nazwisko badanego: [redacted] (w latach) 91 Data (podpisania ankiety) 18.06.2013r.

|  |     |     |
|--|-----|-----|
| Czy po przeprowadzonych badaniach skonsultowali Państwo ich wyniki z lekarzem? (Proszę zakreślić)                                | TAK | NIE |
| Czy po przeprowadzonych badaniach skonsultowali Państwo ich wyniki z terapeutą/fizjoterapeutą/rehabilitantem? (Proszę zakreślić) | TAK | NIE |
| Czy zostały zalecone dodatkowe zajęcia korekcyjne/terapeutyczne? (Proszę zakreślić)  | TAK | NIE |
| Czy zlecono zakup/wykonanie dodatkowych przyrządów ortopedycznych? (np. wkładki, gorset itp.)                                    | TAK | NIE |
| <b>Styczeń</b>   |     |     |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych w szkole?   | TAK | NIE |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych/rehabilitacyjnych w wyspecjalizowanej placówce?                   | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu? Podaj liczbę dni   |     |     |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| Jakiego typu to były zajęcia? Jaką metodą prowadzona była terapia? warto dopytać terapeuty/fizjoterapeuty/rehabilitanta          |     |     |
| Czy dziecko wykonuje dodatkowe ćwiczenia korekcyjne w domu?  | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu? Podaj liczbę dni   |     |     |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| Czy dziecko w domu siedzi na „Dobrym krześle”?   | TAK | NIE |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| <b>Luty</b>  |     |     |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych w szkole?   | TAK | NIE |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych/rehabilitacyjnych w wyspecjalizowanej placówce?                   | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu? Podaj liczbę dni   |     |     |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| Jakiego typu to były zajęcia? Jaką metodą prowadzona była terapia? warto dopytać terapeuty/fizjoterapeuty/rehabilitanta          |     |     |
| Czy dziecko wykonywało dodatkowe ćwiczenia korekcyjne w domu?  | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu? Podaj liczbę dni   |     |     |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| Czy dziecko w domu siedzi na „Dobrym krześle”?   | TAK | NIE |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| <b>Marzec</b>  |     |     |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych w szkole?   | TAK | NIE |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych/rehabilitacyjnych w wyspecjalizowanej placówce?                   | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu? Podaj liczbę dni   |     |     |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| Jakiego typu to były zajęcia? Jaką metodą prowadzona była terapia? warto dopytać terapeuty/fizjoterapeuty/rehabilitanta          |     |     |
| Czy dziecko wykonywało dodatkowe ćwiczenia korekcyjne w domu?  | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu? Podaj liczbę dni   |     |     |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |
| Czy dziecko w domu siedzi na „Dobrym krześle”?   | TAK | NIE |
| Ile godzin tygodniowo? Podaj liczbę godzin   |     |     |

Ryc. 3a. Ankieta wypełniana przez rodziców dzieci z I i II grupy (ciąg dalszy)

| Kwiecień   |     |     |
|--|-----|-----|
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych w szkole ?  | TAK | NIE |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych/rehabilitacyjnych w wyspecjalizowanej placówce ?                    | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu ? <i>Podaj liczbę dni</i>   | —   |     |
| Ile godzin tygodniowo ? <i>Podaj liczbę godzin</i>   | —   |     |
| Jakiego typu to były zajęcia ? Jaką metodą prowadzona była terapia?<br><i>warto dopytać terapeuty/fizjoterapeuty/rehabilitanta</i> | —   |     |
| Czy dziecko wykonywało dodatkowe ćwiczenia korekcyjne w domu ?   | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu ? <i>Podaj liczbę dni</i>   | —   |     |
| Ile godzin tygodniowo ? <i>Podaj liczbę godzin</i>   | —   |     |
| Czy dziecko w domu siedzi na „Dobrym krześle” ?  | TAK | NIE |
| Ile godzin tygodniowo ? <i>Podaj liczbę godzin</i>   | 3-5 |     |
| Maj  |     |     |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych w szkole ?  | TAK | NIE |
| Czy dziecko uczestniczyło w dodatkowych zajęciach korekcyjnych/rehabilitacyjnych w wyspecjalizowanej placówce ?                    | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu ? <i>Podaj liczbę dni</i>   | —   |     |
| Ile godzin tygodniowo ? <i>Podaj liczbę godzin</i>   | —   |     |
| Jakiego typu to były zajęcia ? Jaką metodą prowadzona była terapia?<br><i>warto dopytać terapeuty/fizjoterapeuty/rehabilitanta</i> | —   |     |
| Czy dziecko wykonywało dodatkowe ćwiczenia korekcyjne w domu ?   | TAK | NIE |
| Jeżeli tak to ile dni w tygodniu ? <i>Podaj liczbę dni</i>   | —   |     |
| Ile godzin tygodniowo ? <i>Podaj liczbę godzin</i>   | —   |     |
| Czy dziecko w domu siedzi na „Dobrym krześle” ?  | TAK | NIE |
| Ile godzin tygodniowo ? <i>Podaj liczbę godzin</i>   | 3-5 |     |
| Czy wyrażają Państwo zgodę na przeprowadzenie powtórnych badań postawy ciała waszego dziecka/podopiecznego ?                       |     |     |
|  | TAK | NIE |

Na podstawie art. 7 pkt 5 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. O ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 883 z późn. zm.) wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych zawartych w niniejszej ankiecie oraz gromadzonych w wyniku przeprowadzanych badań, dla potrzeb zadania naukowego polegającego na badaniu postawy ciała dzieci w okresie szkolnym oraz osób dorosłych. Zgoda powyższa odnosi się także do danych osobowych badanego.

18.06.2013 r.

data



podpis (rodzica lub opiekuna)

### Ryc. 3b. Ankieta wypełniana przez rodziców dzieci z I i II grupy

#### Wyniki

Przeprowadzona wśród rodziców ankieta wykazała, że 75% skonsultowało wyniki z lekarzem, 23% z fizjoterapeutą, a 2% nie wykazało żadnego zainteresowania. W wyniku tego 3% rodziców zdecydowało się na zakup lub wykonanie przyborów ortopedycznych (wkładki ortopedyczne do obuwia). Prawie wszystkie dzieci z I i II oraz około 20% z III grupy, zgodnie z zaleceniami uczestniczyło w całorocznych szkolnych zajęciach korekcyjnych, rycina 5. Przy czym wszystkie dzieci z 2 grupy korzystały z Dobrego Krzesła podczas lekcji w szkole, z 1 grupy (jak wynikało z ankiety) dodatkowo 3-5 godzin dziennie każdego miesiąca w domu, rycina 6. Dla uchwycenia wpływu dobrego krzesła na postawę ciała badanych, otrzymane wyniki badań porównywano między trzema wyszczególnionymi grupami dzieci.

MAGMAR Olsztyn  
Miroslaw Mrozkowiak  
tel.602 529 652

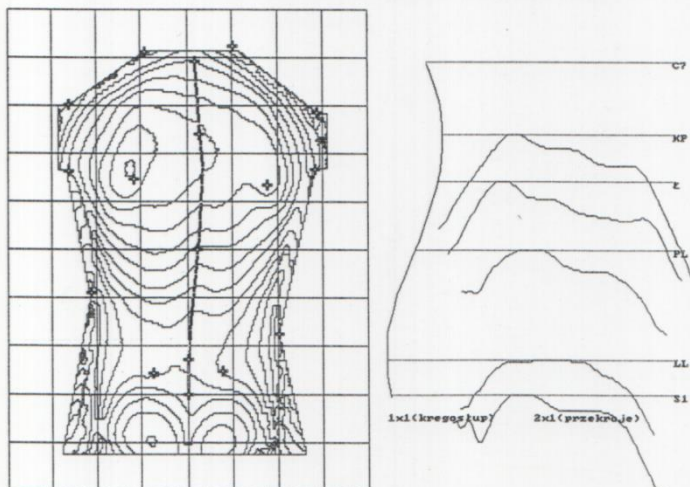
*KOMPUTEROWE BADANIE POSTAWY CIAŁA*

Nazwisko: ██████████ Wzrost: 119 cm, Rok ur. 1993  
Dane: ISP1MK\0CIOLL00, Data badania: 2000-12-02, Wydruk dnia: 2001-01-23  
Wywiad: Uwagi:

**Parametry globalne**  
Długość kręgosłupa DCK 346.6 [mm] czyli 29.1 % wzrostu  
Kąty pochylenia [st] : ALFA 10.1, BETA 15.2, GAMMA 13.9, Łącznie: 39.2 [st]  
Kąt pochylenia tułowia: KPT 6.3 [st]. Wskaźnik kompensacji 3.8 [st]  
**Kifoza piersiowa**  
D.LL\_C7 DKP 309.9 [mm] (89.4%) Kąt KKP 150.9 [st]  
D.PL\_C7 RKP 195.7 [mm] (56.5%) Głębokość GKP 32.7 [mm] (WKP 0.167)  
**Lordoza lędźwiowa**  
D.SI\_KP DLL 271.2 [mm] (78.2%) Kąt KLL 154.7 [st]  
D.SI\_PL RLL 150.9 [mm] (43.5%) Głębokość GLL -30.8 [mm] (WLL -0.204)  
**Płaszczyzna czołowa**  
Kąt nachylenia tułowia KNT 1.4 [st]  
Lewy bark wyżej o 8.2 [mm] Kąt linii barków KLB -1.7 [st]  
L.łopatka wyżej o 6.1[mm] (-2.4st)(UL), bliżej o 20.6[mm] (-8.0st)(UB)  
R. oddal. łopatek od kręgosłupa OL: 2.4 [mm] (1.7%)  
Lewy tr.talii wyższy o -46.2 [mm] (TT) szerszy o -14.7 [mm] (TS)  
Miednica: kąt nachylenia KNM 1.5 [st], kąt skręcenia KSM -6.4 [st]  
Wsp.asym.barków względem KK WBS=-10.5 (-3.8%), wzg.C7 WBC= 6.3 (2.3%)  
Wsp.asym.bark-miednica pion WBK= 10.2 (1.9%) poziom WBX= -10.5 (-5.3%)  
Maks. odch. l.wyrost. kol. od C7\_S1 UK 11.1 [mm] na wys.Th6

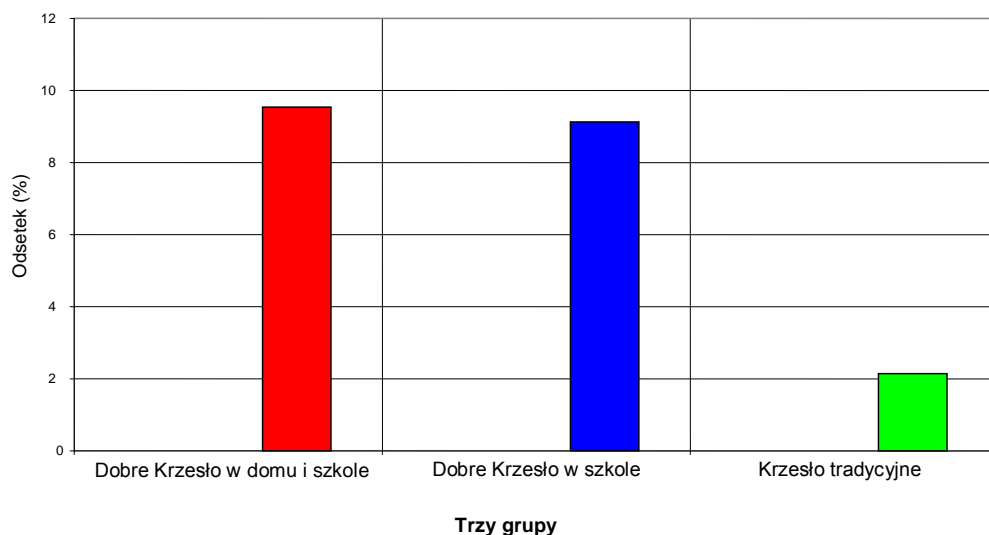
**OPIS**

Producent aparatury do Komputerowego Badania Postawy Ciała, stóp....:  
CQ Elektronik System, mgr inż. Artur Siewko, ul.Na Niskich Łakach 19/2, Wrocław, tel. 0601 794162

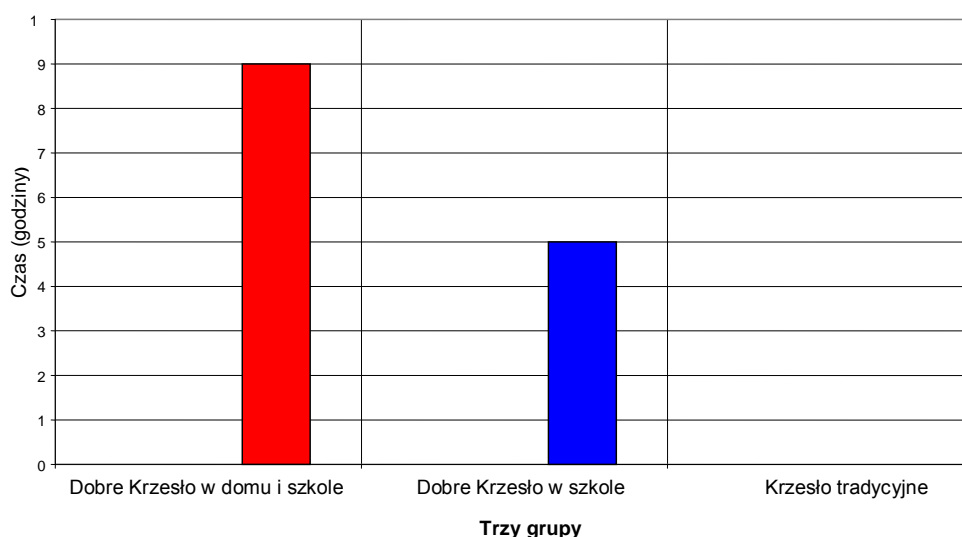


**Ryc. 4.** Wydruk badania postawy ciała zestawem komputerowym wykorzystującym metodę projekcyjną

Rezultaty badań opracowano metodami statystycznymi określając: wielkość minimalną, średnią oraz maksymalną, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, skośność, kurtozę i istotność różnic. Rozkład wyników był normalny. Prawidłową wielkość mierzonych cech określano w odniesieniu do zakresów normatywnych opracowanych dla osobników obojga płci w wieku 7 i 8 lat. Przy czym ze względu na niewielkie różnice wielkości granicznych, w ocenie uzyskanych wyników przyjęto kryteria określone dla chłopców [19], (tab. 3.).



**Ryc. 5.** Udziału dzieci w zajęciach korekcyjnych zaburzeń statyki postaw ciała (n) 194



**Ryc. 6.** Czas korzystania z dobrego krzesła

#### Pierwsza edycja badań

Otrzymane wyniki badań sklasyfikowane zgodnie z przyjętymi zakresami normatywnymi i typologią Wolańskiego oraz Brown'a [11]. Wśród dzieci wykazano zdecydowaną przewagę postaw o asymetrii w płaszczyźnie czołowej i przebiegu linii wyrostków kolczystych wypukłością skierowaną w lewo (25%). Postaw o cechach pleców  $R_1$  stwierdzono u 18%, o asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych wypukłością skierowaną w prawo 16%, o cechach pleców  $L_2$  15%, pleców  $K_2$  i  $L_3$  po 13%. Nie stwierdzono postawy w granicach normy, co było zgodne z oczekiwaniami, (ryc. 7.).

#### Druga edycja badań

Sklasyfikowane rezultaty pomiarów, wykazały największy spadek odsetka postaw o asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych wypukłością skierowaną w lewo: 20%, wypukłością skierowaną w prawo był mniejszy: 11%. Postawy o cechach pleców

(płaskich) R<sub>1</sub> stwierdzono u 12% badanych, (wklęsło-okrągłych) L<sub>2</sub> 13%, (okrągłych) K<sub>2</sub> 12% i (wklęsłych) L<sub>3</sub> u 9% badanych. Postaw o cechach w granicach przyjętych zakresów normatywnych stwierdzono 23%, (ryc. 7).

**Tabela 3.** Zakresy normatywne krzywizn fizjologicznych kręgosłupa osobników obojga płci o prawidłowej postawie ciała w wieku 7 i 8 lat<sup>1</sup>

| <b>Zakresy normatywne kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej kręgosłupa dla prawidłowej postawy ciała</b> |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|
| <b>Wiek (lata)</b>  | <b>KKP (stopnie)</b> | <b>KLL (stopnie)</b> |
| 7   | 151,15 – 162,52      | 154,93 – 173,43      |
| 8   | 145,93 – 171,11      | 154,42 – 168,08      |
|   | <b>DKP (mm)</b>      | <b>DLL (mm)</b>      |
| 7   | 251,62 – 330,53      | 218,47 – 283,95      |
| 8   | 179,43 – 411,36      | 216,43 – 284,37      |
|   | <b>RKP (mm)</b>      | <b>RLL (mm)</b>      |
| 7   | 162,92 – 223,94      | 115,17 – 166,94      |
| 8   | 170,85 – 225,16      | 118,36 – 163,27      |
|   | <b>GKP (mm)</b>      | <b>GLL (mm)</b>      |
| 8   | 14,0 – 31,9          | 11,1 – 30,0          |
| 7   | 13,2 – 31,1          | 10,9 – 28,4          |

Źródło: Mrozkowiak [19]

Dogłębna analiza wyników pomiarów postaw z licznymi asymetrami w płaszczyźnie czołowej i linią wyrostków kolczystych wypukłością lewostronną (-UK) i prawostronną (UK) wykazała, że w pierwszej grupie wystąpił istotny spadek wielkości odchylenia skrzywień lewostronnych, a nieistotny prawostronnych, przy czym w drugim badaniu zaobserwowano przewagę wielkości skrzywień prawostronnych. W grupie drugiej nastąpiło nieistotne statystycznie obniżenie wielkości cech w obu typach wypukłości, z zachowaniem przewagi skrzywień lewostronnych, w trzeciej grupie wystąpiło zmniejszenie wielkości skrzywień lewostronnych, a zwiększenie prawostronnych, (ryc. 8.).

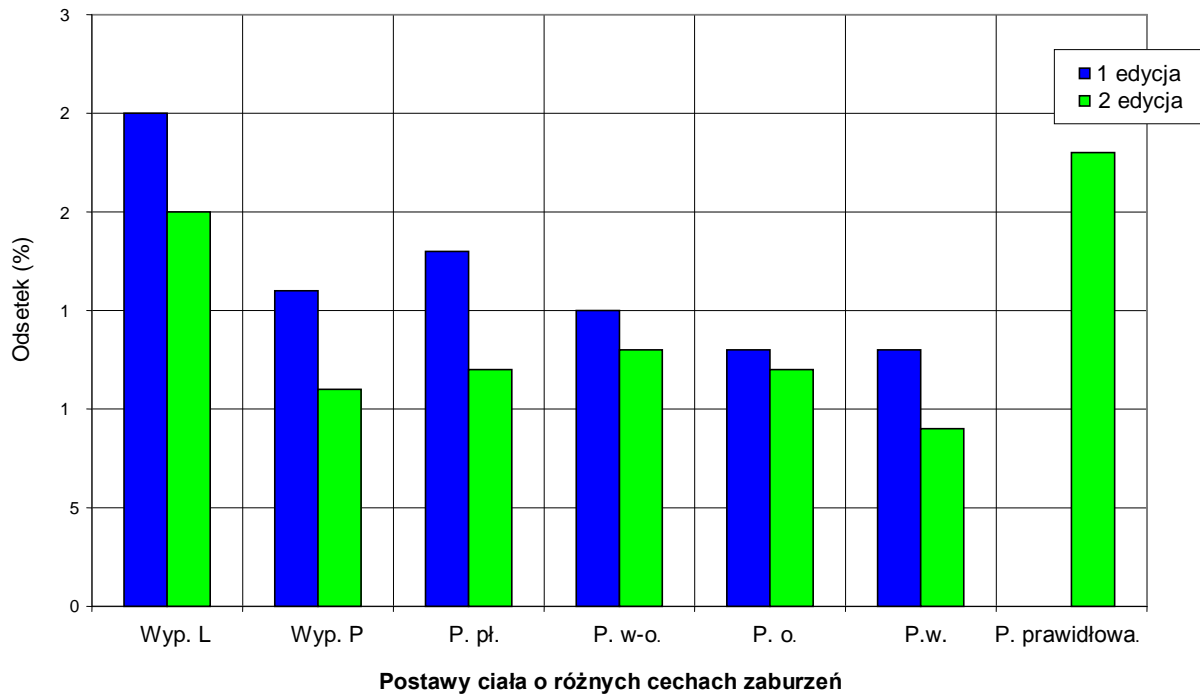
Wśród sylwetek o znamionach pleców okrągłych w pierwszej grupie i drugim badaniu zaobserwowano istotne zwiększenie wielkości kąta, wysokości i długości a zmniejszenie głębokości kifozy piersiowej, pozostałe cechy istotnie nie zmieniły swojej wielkości. W drugiej grupie zmiany wielkości cech kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej były pozytywne choć nieistotne statystycznie. Natomiast w grupie trzeciej wystąpiły istotne negatywne zmiany wielkości cech kifozy piersiowej, przy nieistotnych zmianach cech lordozy lędźwiowej, (ryc. 9.).

Wśród postaw o znamionach pleców wklęsłych w pierwszej grupie zaszły istotne pozytywne zmiany wielkości kąta, wysokości, długości i głębokości lordozy lędźwiowej, wielkość cech kifozy piersiowej zmieniła się pozytywne choć nieistotne statystycznie. W grupie drugiej wystąpiły nieistotne pozytywne zmiany wielkości cech kifozy piersiowej i

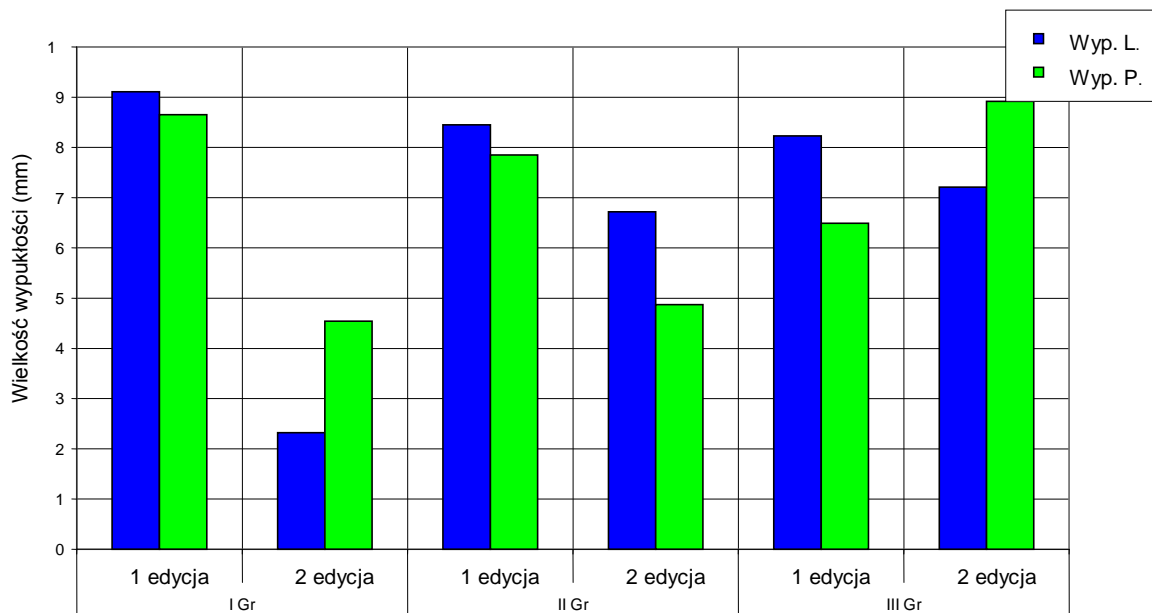
<sup>1</sup> Legenda do rycin 7-13, tab. 3.

**Wyp. L** – linia wyrostków kolczystych o wypukłości lewostronnej; **Wyp. P** - linia wyrostków kolczystych o wypukłości prawostronnej; **P. pł.** – postawa o cechach pleców płaskich; **P. w-o.** – postawa o cechach pleców wklęsło-okrągłych; **P. o.** - postawa o cechach pleców okrągłych; **P. prawidł., P. w g.n.** - postawa o cechach w zakresie normatywnym; **KKP** – kąt kifozy piersiowej; **RKP** – wysokość kifozy piersiowej; **DKP** – długość kifozy piersiowej; **GKP** – głębokość kifozy piersiowej; **KLL** – kąt lordozy lędźwiowej; **RLL** – wysokość lordozy lędźwiowej; **DLL** – długość lordozy lędźwiowej; **GLL** – głębokość lordozy lędźwiowej

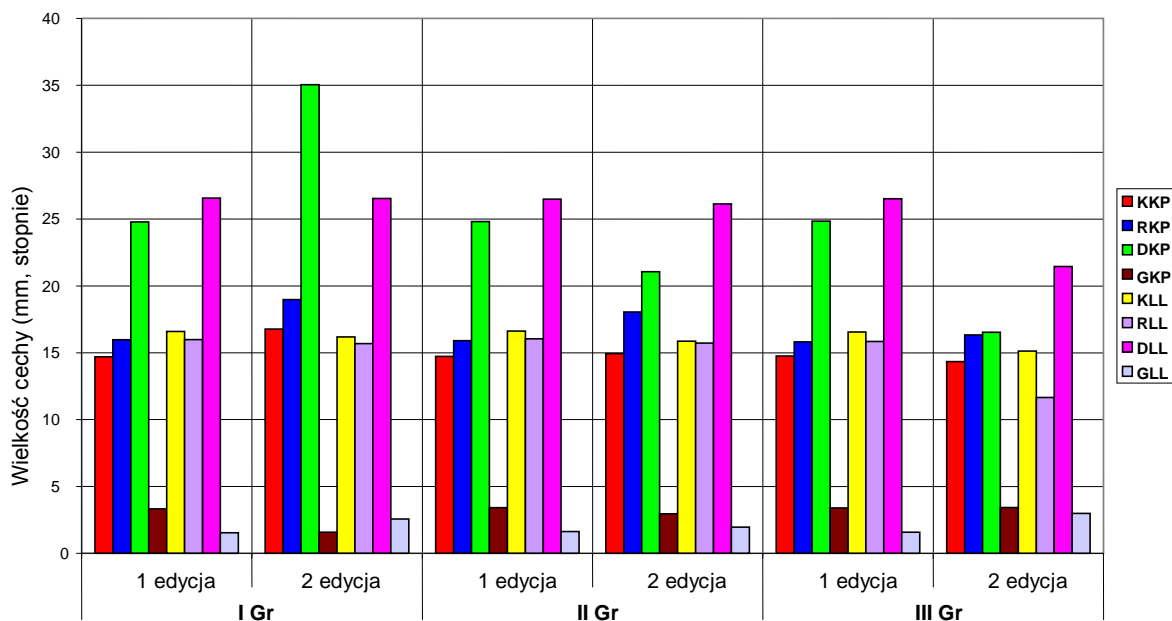
lordozy lędźwiowej. W trzeciej nie zaobserwowano istotnych zmian w żadnej z mierzonych cech, (ryc. 10.).



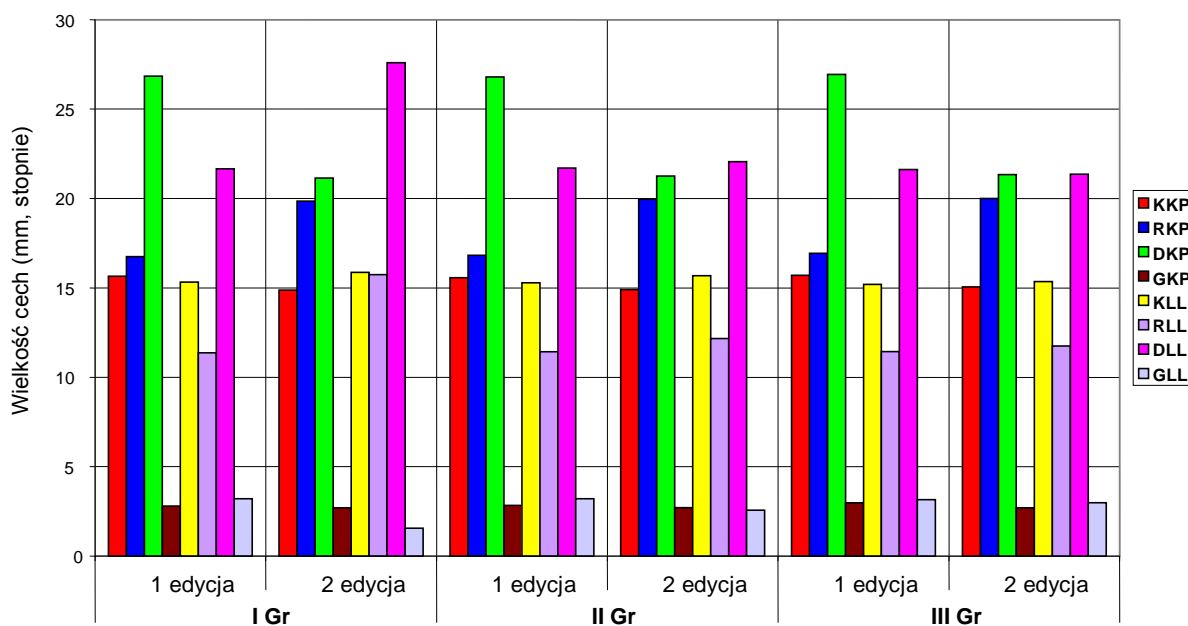
**Ryc. 7.** Zaburzenia statyki postawy ciała w dwóch edycjach badań (n) 194



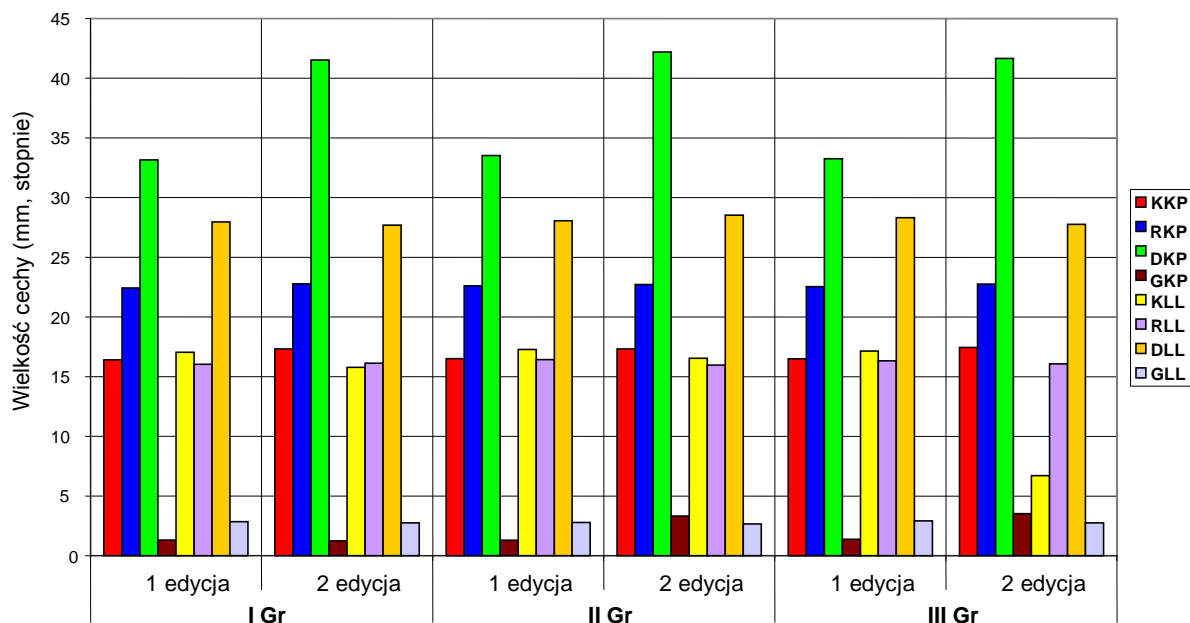
**Ryc. 8.** Średnie wielkości wypukłości lewo- i prawostronnych linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w każdej z trzech grup badanych (n) 1 edycja: Wyp. L. 36, Wyp. P. 31, 2 edycja: Wyp. L. 39, Wyp. P. 31



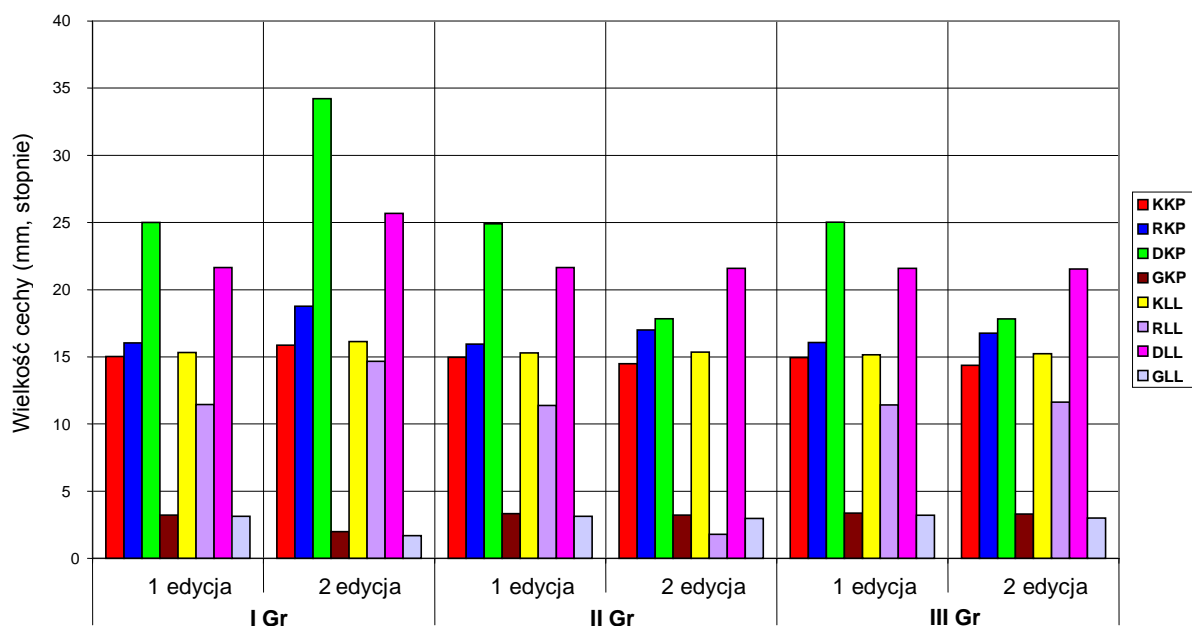
**Ryc. 9.** Średnie wielkości wybranych cech krzywizn fizjologicznych kręgosłupa postawy ciała o znamionach pleców okrągłych w trzech grupach badanych (n) 1 edycja: 26, 2 edycja: 23



**Ryc. 10.** Średnie wielkości wybranych cech krzywizn fizjologicznych kręgosłupa postawy ciała o znamionach pleców wklęsłych w trzech grupach badanych (n) 1 edycja: 26, 2 edycja: 18



**Ryc. 11.** Średnie wielkości wybranych cech krzywizn fizjologicznych kręgosłupa postawy ciała o znamionach pleców płaskich w trzech grupach badanych (n) 1 edycja: 35, 2 edycja: 25



**Ryc. 3.** Średnie wielkości wybranych cech krzywizn fizjologicznych kręgosłupa postawy ciała o znamionach pleców wklęsło-okrągłych w trzech grupach badanych (n) 1 edycja: 30, 2 edycja: 26

Wśród postaw o znamionach pleców płaskich w pierwszej grupie wystąpiły istotne statystycznie pozytywne zmiany wielkości kąta, długości, wysokości i głębokości kifozy piersiowej, nieistotne w cechach lordozy lędźwiowej. W drugiej i trzeciej grupie zaobserwowano także pozytywne choć nieistotne statystycznie zmiany mierzonych cech, (ryc. 11.).

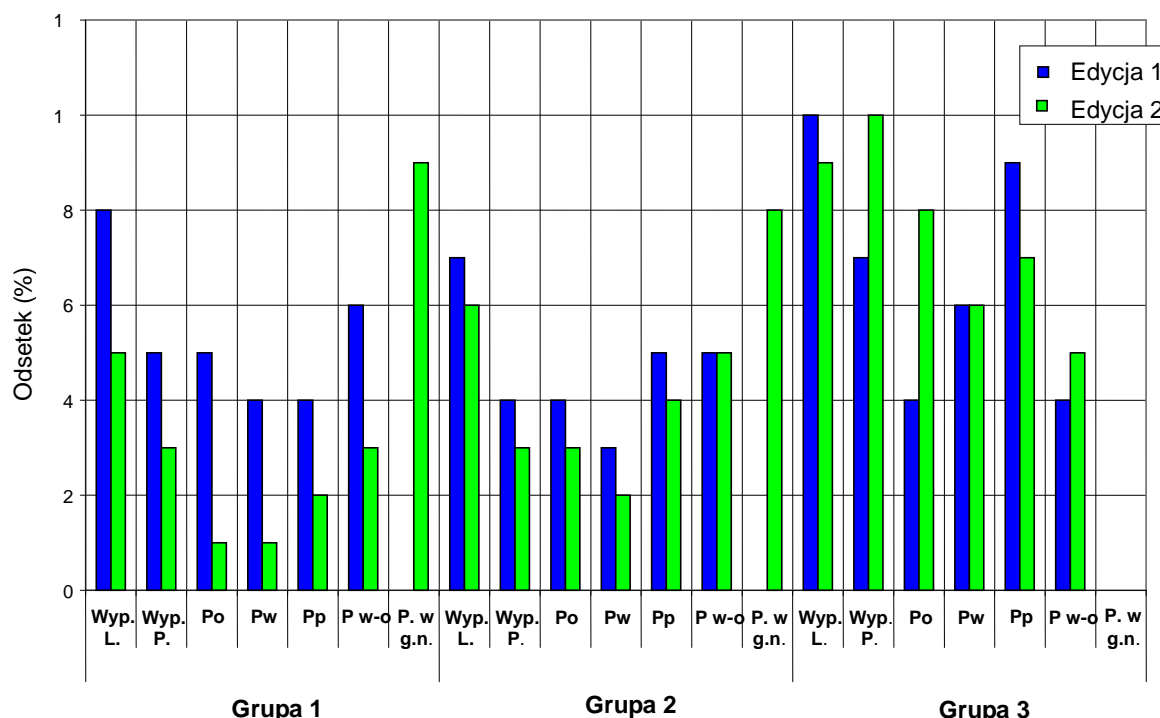
Wykazane w pierwszej grupie istotne pozytywne zmiany wielkości kąta, wysokości, długości i głębokości lordozy lędźwiowej znamienne dla pleców wklęsło-wypukłych, nie były istotne choć pozytywne wśród cech kifozy piersiowej. W grupie drugiej nie zaobserwowano



żadnych istotnych zmian. Natomiast w grupie trzeciej wykazano negatywne choć nieistotne statystycznie zmiany w wielkości cech lordozy lędźwiowej, (ryc. 12.).

Dokonane pomiary w płaszczyźnie strzałkowej, czołowej i poprzecznej wykazały, że w pierwszej edycji badań nie zaobserwowano żadnych sylwetek o wielkości cech mieszczących się w granicach zakresów normatywnych. W drugiej edycji postawy takie zaobserwowano w grupie pierwszej i drugiej, jest to bardzo istotna zmiana.

Ogólna analiza uzyskanych wyników wykazała, że w I grupie dzieci korzystających z Dobrego Krzesła i biorących udział w szkolnych ćwiczeniach korekcyjnych, w pierwszej edycji badań postaw o asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych wypukłością skierowaną w lewo było 8%, w prawo 5%, postaw o cechach pleców  $K_2$  5%, o cechach pleców  $L_3$  4%, pleców  $R_1$  4% i  $L_2$  6%. W grupie drugiej, korzystających z dobrego krzesła tylko w szkole odpowiednio: 7%, 4%, 4%, 3%, 5%, 5%, a w trzeciej, korzystających z krzeseł tradycyjnych: 10%, 7%, 4%, 6%, 9%, 4%. W drugiej edycji badań w pierwszej grupie stwierdzono: postaw o asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych wypukłością skierowaną w lewo 5%, w prawo 3%.



Ryc. 13. Zaburzenia statyki postawy ciała w każdej z trzech grup badanych (n) 194

Postaw o cechach pleców  $K_2$  1%, o cechach pleców  $L_3$  1%, pleców  $R_1$  2% i  $L_2$  3%. W grupie drugiej, korzystających z dobrego krzesła tylko w szkole odpowiednio: 6%, 3%, 3%, 2%, 4%, 5%, a w trzeciej, korzystających z krzeseł tradycyjnych: 9%, 10%, 8%, 6%, 7%, 5%. Istotne statystycznie i korzystne zmiany w odsetku zaburzeń postawy wystąpiły w grupie pierwszej, dzieci korzystających z dobrego krzesła w domu i szkole oraz programowych ćwiczeń korekcyjnych, w zakresie: postaw o lewostronnym przebiegu linii wyrostków kolczystych, o znamionach pleców okrągłych, wklęsłych, płaskich, wklęsło-okrągłych i postaw prawidłowych (w granicach zakresu normatywnego). W grupie drugiej, dzieci biorących udział w szkolnych ćwiczeniach korekcyjnych i dobrego krzesła tylko w szkole wykazano istotne zmiany w zakresie postaw prawidłowych (w granicach zakresu normatywnego), nieistotne ale pozytywne w zakresie postaw o lewostronnym i prawostronnym przebiegu linii wyrostków kolczystych, o znamionach pleców okrągłych, wklęsłych, płaskich. W przypadku postaw o symptomach pleców wklęsło-okrągłych nie

zaobserwowano zmian. W grupie trzeciej, dzieci korzystających z krzeseł tradycyjnych, wykazano nieistotne pozytywne zmiany postaw o lewostronnym przebiegu linii wyrostków kolczystych i o znamionach pleców płaskich. Nieistotne negatywne zmiany zaobserwowano w przypadku postaw o prawostronnym przebiegu linii wyrostków kolczystych i o znamionach pleców wklęsło-okrągłych. Zmiany negatywne i istotne statystycznie wykazano w zakresie postaw o znamionach pleców okrągłych. Nie wykazano zmian w odsetku postaw prawidłowych (w granicach zakresu normatywnego) i o symptomach pleców wklęsłych, (ryc. 13.).

## Dyskusja

W literaturze przedmiotu nie znaleziono prac na temat wpływu środowiska szkolnego na postawę ciała ucznia. W nielicznych publikacjach występują sugestie o niekorzystnym wpływie źle dobranych krzeseł i ławek, zbyt dużej lub małej odległości ucznia od tablicy i nauczyciela [1,2,4], nieefektywnych szkolnych ćwiczeniach korekcyjnych [10]. Za przeprowadzonych badań postawy ciała morą projekcyjną w grupie 14 zdrowych i dorosłych osób, korzystających z czterech różnych krzeseł wynika, że dobór rodzaju krzesła powinien być podyktowany indywidualnymi potrzebami siedzącego [3].

Uzyskane rezultaty z badań ankietowych i dwóch edycji postawy ciała w grupie 194 uczniów szkół podstawowych obojga płci i środowisk, pozwalają na sformułowanie kilku istotnych spostrzeżeń. Rodzice bardzo poważnie potraktowali udział w programie Dobre Krzesło, bowiem niemal wszyscy przeprowadzili konsultację otrzymanego Badania Postawy Ciała, uzyskując skierowanie dziecka do udziału w zajęciach korekcyjnych. Frekwencja dzieci w zajęciach sięgała 91,6%.

Z przedstawionej analizy statystycznej wynika, że wśród dzieci które brały udział w programowych ćwiczeniach korekcyjnych i korzystały z dobrego krzesła w szkole i domu, odsetek zaburzeń statyki ciała jest mniejszy choć nie zawsze istotny statystycznie. Istotna różnica między badaniami wystąpiła w odsetku postaw o cechach pleców  $K_2$ ,  $L_3$  i  $L_2$ . Wśród dzieci z grupy drugiej, które brały udział w szkolnych ćwiczeniach korekcyjnych i korzystały z dobrego krzesła jedynie w szkole, korzystne choć nieistotne różnice wykazano we wszystkich zaburzeniach z wyjątkiem postaw o cechach pleców  $L_2$ . W trzeciej grupie dzieci, nie biorących udziału w programie Dobre Krzesło wykazano istotny wzrost odsetka zaburzeń statyki ciała w postawach o cechach pleców  $K_2$ , nieistotny w asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa z wypukłością prawostronną i postaw o cechach pleców  $L_2$ . Natomiast nieistotny spadek w postawach o asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa z wypukłością lewostronną, o cechach pleców  $R_1$ . Odsetek postaw o cechach pleców  $L_3$  nie zmienił się. Jak należy sądzić wpływ stosowanego wysiłku fizycznego nie jest bez znaczenia, a przyjmowaną postawę na dobrym krześle należy traktować jako uzupełnienie procesu korekcyjnego, tym bardziej, że prawie wszystkie dzieci z I i II grupy uczestniczyły z zajęciach korekcyjnych a jedynie ok. 20% z grupy III. Zgodnie z oczekiwaniami w tej grupie stwierdzono największy odsetek zaburzeń statyki ciała, jak i najbardziej niekorzystne zmiany.

Biorąc pod uwagę istotną trudność w rozgraniczeniu stopnia wpływu wysiłku fizycznego i dobrego krzesła w procesie korekcji, można stwierdzić, że przedmiotowy mebel jest produktem wspomagającym proces korekcji zaburzeń statyki postawy ciała. Jest także pierwszym poddanym weryfikacji meblem z otoczenia szkolnego ucznia, który jak wykazano obok ukierunkowanego wysiłku fizycznego jest istotnym czynnikiem skutecznie wspomagającym proces terapeutyczny postawy ciała o cechach pleców okrągłych, wklęsłych i wklęsło okrągłych, mniej istotnym ale skutecznym: postawy o cechach pleców płaskich i asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych kręgosłupa. Ponadto z badań wynika, że im dłużej dziecko siedzi na dobrym krześle tym efekty wykonanej pracy fizycznej korygującej błędy są skuteczniejsze. Dobre krzesło może być zatem traktowane jako aparat

utrwalający uzyskaną korekcję po ćwiczeniach. Z badań także wynika, że jeśli dziecko nie uczestniczy aktywnie w szkolnych ćwiczeniach korekcyjnych i nie siedzi na dobrym krześle to postawa ciała najszybciej nabiera cech postawy o plecach okrągłych, nieco wolniej pleców wklęsło-okrągłych i skrzywienia bocznego (w prawo) z całym arsenałem konsekwencji w ramach różnych układów. Przy czym badania własne wykazały, że wysiłek fizyczny stosowany podczas szkolnych zajęć korygujących zaburzenia postawy nie wywołuje trwałych i skutecznych zmian w postawie. Można zatem wysnuć wniosek, że dobre krzesło jest elementem najistotniejszym w procesie korekcji zaburzeń statyki postawy ciała [10]. Jednak jak należy sądzić, byłoby to twierdzenie nielogiczne i zbyt daleko idące.

### **Wnioski**

1. Na podstawie uzyskanych informacji ankietowych i wyników badań postawy ciała, Dobre Krzesło w procesie korekcji zaburzeń jego statyki pełni istotną i uzupełniającą rolę w stosunku do wysiłków fizycznych stosowanych w ramach zajęć korekcyjnych błędów postawy ciała.
2. Podjęty problem wymaga szeroko zakrojonych badań środowiska szkolnego i jego oddziaływania na postawę ciała ucznia. Program diagnozujący znaczenie różnych zagrożeń somatyki należy wdrożyć niezwłocznie, bowiem planowana reforma edukacji wprowadza do szkoły dzieci sześciolatnie.

### **Piśmiennictwo**

1. Adamczak I, Malinowski A, Adamczak R, Nowak D. Rozwój somatyczny a wady postawy ciała wśród dzieci ze szkół podstawowych. W: Malinowski A, (red.). Ontogeneza i promocja zdrowia. Uniwersytet Zielonogórski, 2002, s.106-109.
2. Adamczak I. Badanie zależności między rozwojem somatycznym a występowaniem wad postawy ciała młodzieży regionu bydgoskiego. Scripta Periodica, 2000, 3(2), supl. 1, s.191-197.
3. Annetts S, Coales P, Colville R, Mistry D, Thomas B, van Deursen R. A pilot investigation into the effects of different office chairs on spinal angles. Eur Spine, 2012, 21 (Suppl 2) s.165-170.
4. Bąk S. Fizjologiczne podłoże odchyłeń w fizycznym rozwoju młodzieży szkolnej. W: Trzeźniowski R, Maszczak T. (red.). Korektywa i kompensacja w rozwoju młodzieży szkolnej. Warszawa, SiT, 1977, s.38-41.
5. Bibrowicz K, Skolimowski T. Występowanie zaburzeń symetrii postawy w płaszczyźnie czołowej u dzieci od 6 do 9 lat. Fizjoterapia, 1995, 3(2), s.26–29.
6. Graff K, i wsp. Częstość występowania wad postawy ciała u dzieci i młodzieży. W: Ślężyński J. (red.). Postawa ciała człowieka i metody jej oceny. AWF Katowice, 1992, s.123-134.
7. Kasperczyk T, Wojtak M, Sobiecka J, Knapik H. Ocena występowania wad postawy ciała u dzieci i młodzieży. W: Kasperczyk T. (red.), Postępowanie korekcyjne i rekreacja ruchowa w rozwoju fizycznym dzieci i młodzieży. Warszawa, AWF, 1986, s.226–240.
8. Łukowicz M, Talar A, Krakowiak H. Ocena występowania wad postawy ciała wśród dzieci i młodzieży regionu bydgoskiego. W: Czajkowska-Ziobrowska D, Zduniak A. (red.) Edukacja dla bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo regionalne wyzwania edukacji. Poznań, Wyd. WSB, 2008 s.388-397.
9. Mrozkowiak M. Próba analizy zmian krzywizn fizjologicznych kręgosłupa dzieci 4-7 letnich, Gdańsk 11 - 13.09.03 r., Międzynarodowa konferencja naukowa PTA nt. Wszystkich rzeczy miarą jest człowiek. 2003, s.152-161.

10. Mrozkowiak M. Skuteczność wysiłku fizycznego w ramach programowych zajęć korekcyjnych błędów postawy ciała dzieci 7-9 letnich wybranych szkół regionu Warmińsko-Mazurskiego. W: Ryszard P. (red.). Polski system edukacji po reformie 1999 roku. Stan, perspektywy, zagrożenia. [T.3]. Poznań – Warszawa, Dom Wydawniczy Elipsa, 2005, s.268-271.
11. Mrozkowiak M, Strzecha M. Mora projekcyjna współczesnym narzędziem diagnostycznym postawy ciała. *Antropomotoryka*, 2012, 60(22), s.33-47.
12. Mrozkowiak M. Próba analizy asymetrii postawy ciała dzieci 4-7 letnich środowiska miejskiego. W: Jerzemowski J, Grzybiak M, (red.). Wszystkie rzeczy miarą jest człowiek.. Sopot, Tower Press, 2006, s.352-355. [Dokument elektroniczny; dysk optyczny]
13. Mrozkowiak M. Zróżnicowanie płciowe występowania postaw ciała prawidłowych, wadliwych i skolioz u dzieci i młodzieży w wieku od 4 do 19 lat w wybranych regionach Polski. Uniwersytet Szczeciński, Wydawnictwo Promocyjne „Albatros”, Szczecin, 2007, s.321-330.
14. Mrozkowiak M. Zróżnicowanie występowania postaw ciała prawidłowych, wadliwych i skolioz u dzieci i młodzieży w wieku 4 - 19 lat w wybranych regionach Polski. Uniwersytet Szczeciński, Wydawnictwo Promocyjne „Albatros”, Szczecin, 2007, s.211-221.
15. Mrozkowiak M. Zróżnicowanie wiekowe występowania postaw ciała prawidłowych, wadliwych i skolioz u dzieci i młodzieży od 4 do 19 lat w Polsce. Uniwersytet Szczeciński, Wydawnictwo Promocyjne „Albatros”, Szczecin, 2007, 222-235.
16. Mrozkowiak M. Zróżnicowanie środowiskowe występowania postaw ciała prawidłowych, wadliwych i skolioz u dzieci i młodzieży od 4 do 19 lat w wybranych regionach Polski. Uniwersytet Szczeciński, Wydawnictwo Promocyjne „Albatros”, Szczecin, 2007, s.236-248.
17. Mrozkowiak M. Program: Akademia Zdrowych Pleców. W: Gwoździčka-Piotrowska M, Zduniak A (red.). Edukacja w społeczeństwie „ryzyka”. Bezpieczeństwo jako wartość. T. 2. Poznań, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, 2007, s.333-338. (Edukacja XXI Wieku; 11).
18. Mrozkowiak M. Poziom i rodzaj zaburzeń postawy ciała w Polsce w latach 2004–2007. W: Bogucka-Kocka A, Kocki J, (red.). Wybrane problemy diagnostyki dziecka niepełnosprawnego. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, 2009, s.159–165.
19. Mrozkowiak M. Uwarunkowania wybranych parametrów postawy ciała dzieci i młodzieży oraz ich zmienność w świetle mory projekcyjnej. Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu. Zamiejscowy Wydział Kultury Fizycznej w Gorzowie Wlkp. Zielona Góra, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2010, s.132-154.
20. Prętkiewicz-Abacjew E, Zeyland Malawka E, Wróblewska A. Nieprawidłowości postawy ciała u dzieci i młodzieży szkół gdańskich. *Pediatrics Polska*, 1997, 72(12), s.1121–1126.
21. Starosta J. Kształt kręgosłupa z punktu widzenia motoryki człowieka i motoryki sportowej. *Postępy Rehabilitacji*, 1993, 7(4), s.19–32.