Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu
Wydział Lekarski I

**mgr Katarzyna Maciałczyk – Paprocka**

# EPIDEMIOLOGIA WAD POSTAWY U DZIECI I MŁODZIEŻY

Praca doktorska napisana pod kierunkiem
prof. UM dr hab. Alicji Krzyżaniak
w Zakładzie Epidemiologii Katedry Medycyny Społecznej
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**POZNAŃ 2013r.**

Składam serdeczne podziękowanie
promotorowi prof. UM dr hab. Alicji Krzyżaniak,
Rodzinie oraz wielu niewymienionym tu osobom
za pomoc w realizacji pracy.

Katarzyna Maciałczyk – Paprocka

**OŚWIADCZENIE**

Ja, niżej podpisana Katarzyna Maciałczyk – Paprocka, pracownik Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu oświadczam, że przedkładaną pracę doktorską pod tytułem ”Epidemiologia wad postawy ciała u dzieci i młodzieży” napisałam samodzielnie. Oświadczam również, że przy pisaniu pracy, poza niezbędnymi konsultacjami, nie korzystałam z pomocy innych osób, a nie zlecałam opracowania rozprawy lub jej części innym osobom, ani nie odpisywałam tej rozprawy lub jej części z innych prac.

Jednocześnie przyjmuję do wiadomości, że złożenie nieprawdziwego oświadczenia będzie skutkowało decyzją o nie wydaniu mi dyplomu.

Poznań, dnia 25.04.2013 r. …...…….

**SPIS TREŚCI**


| | | |
|---|---|---|
| | Wykaz skrótów i definicje przyjęte w pracy | 6 |
| 1. | Wstęp | 11 |
| 1.1. | Podstawowe definicje, terminologia dotycząca postawy ciała | 13 |
| 1.1.1. | Nieprawidłowości postawy ciała wg profesora Wiktora Degi | 16 |
| 1.2. | Epidemiologia występowania wad postawy ciała u dzieci i młodzieży | 17 |
| 1.3. | Ontogeneza postawy ciała | 20 |
| 1.4. | Charakterystyka wad postawy ciała | 27 |
| 1.5. | Testy przesiewowe służące do wykrywania wad postawy | 38 |
| 1.6. | Testy przesiewowe służące do wykrywania wad postawy wykonywane w środowisku szkolnym | 40 |
| 2. | Założenia i cel pracy | 42 |
| 3. | Materiał i metody | 43 |
| 3.1. | Badana populacja | 43 |
| 3.2. | Metody | 44 |
| 3.2.1. | Ocena występowania nieprawidłowości postawy ciała w oparciu o zmodyfikowaną tabelę błędów postawy wg prof. Wiktora Degi | 44 |
| 3.2.2. | Ocena występowania nieprawidłowości postawy ciała w oparciu o badania przesiewowe przeprowadzone według zaleceń Instytutu Matki i Dziecka (IMiDz) | 48 |
| 3.2.3. | Ocena występowania krzywizn bocznych kręgosłupa za pomocą skoliometru Bunnella | 49 |
| 3.2.4. | Statystyczne metody analizy danych | 51 |
| 3.3. | Organizacja badań | 54 |
| 4. | Wyniki badań | 55 |
| 4.1. | Ocena występowania wad postawy ciała u dzieci w wieku przedszkolnym | 55 |
| 4.1.1. | Pomiary antropometryczne u dzieci w wieku 3 – 6 lat | 55 |
| 4.1.2. | Występowanie błędów postawy ciała wśród dzieci w wieku 3 – 6 lat | 57 |
| 4.1.3. | Występowanie przykurczów mięśniowych u dzieci w wieku przedszkolnym | 64 |
| 4.1.4. | Występowanie wad postawy ciała wśród dzieci w wieku 3 – 6 lat | 65 |
| 4.1.4.1. | Ocena występowania wad postawy w oparciu o wyniki testów przesiewowych wg metodyki IMiDz wśród dzieci w wieku 6 lat | 68 |
| 4.1.4.2. | Podsumowanie wyników badań – przedszkola | 70 |
| 4.2. | Ocena występowania wad postawy ciała u dzieci szkół podstawowych | 71 |
| 4.2.1. | Pomiary antropometryczne u dzieci w wieku 7 – 12 lat | 72 |
| 4.2.2. | Występowanie błędów postawy ciała wśród dzieci w wieku 7 – 12 lat | 73 |

4.2.3. Występowanie przykurczów mięśniowych wśród uczniów szkół podstawowych 81
4.2.4. Występowanie wad postawy ciała wśród uczniów szkół podstawowych 82
4.2.4.1. Ocena występowania wad postawy w oparciu o wyniki testów przesiewowych wg metodyki IMiDz wśród uczniów w wieku 10 i 12 lat 85
4.2.4.2. Podsumowanie wyników badań w szkołach podstawowych 88
4.3. Ocena występowania wad postawy ciała u młodzieży w szkołach ponadpodstawowych 89
4.3.1. Pomiary antropometryczne u uczniów w wieku 13 -18lat 89
4.3.2. Występowanie błędów postawy ciała wśród młodzieży w wieku 13 - 18 lat 91
4.3.3. Występowanie przykurczów mięśniowych wśród uczniów szkół ponadpodstawowych 100
4.3.4. Występowanie wad postawy ciała wśród uczniów szkół ponadpodstawowych 101
4.3.4.1. Ocena występowania wad postawy w oparciu o wyniki testów przesiewowych wg metodyki IMiDz wśród młodzieży w wieku 13, 16 i 18 lat 103
4.3.4.2. Podsumowanie wyników badań w szkołach ponadpodstawowych 106
4.4 Ocena występowania skrzywień bocznych kręgosłupa badanych skoliomerem Bunnella, testem przesiewowym zgodnie z zaleceniami IMiDz i tabelą błędów postawy ciała wg W. Degi 106
4.4.1. Podsumowanie wyników badań zastosowanych metod 109
5. Dyskusja 112
6. Wnioski 120
7. Piśmiennictwo 121
8. Streszczenie (summary) 129
9. Aneks 133

## WYKAZ SKRÓTÓW I DEFINICJE PRZYJĘTE W PRACY

### Wykaz skrótów

BMI - ( j. ang. *Body Mass Index)* - wskaźnik masy ciała
BP - błąd postawy ciała
CSIOZ - Centrum Systemów Informacji Ochrony Zdrowia
HBSC - (z j. ang. Health Behaviour in School-aged Children) - Zachowania Zdrowotne Młodzieży Szkolnej
ICD -10 - Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych - X Rewizja (z j. ang. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)
IMiDz - Instytut Matki i Dziecka
KRT - kąt rotacji tułowia mierzony skoliometrem Bunnella
L - odcinek lędźwiowy kręgosłupa
NPC – nieprawidłowa postawa ciała
OR - (z j. ang. odds ratio) iloraz szans
PC - postawa ciała
PPC - prawidłowa postawa ciała
rż. - rok życia
tabela błędów Degi - zmodyfikowana tabela błędów postawy ciała wg prof. Wiktora Degi
Th - odcinek piersiowy kręgosłupa
Th-L - odcinek piersiowo-lędźwiowy kręgosłupa
WHO - Światowa Organizacja Zdrowia (z j. ang. World Helth Organization)
WHR - (z j. ang. *waist-to-hip-ratio* ) wskaźnik talia - biodro
WP - wada postawy ciała
WWR - wrodzone wady rozwojowe
ZPRWWR - Zespół Polskiego Rejestru Wrodzonych Wad Rozwojowych

**Definicje przyjęte w pracy**

W systemie grup dyspanseryjnych dotyczących czynnego poradnictwa oraz w ramach wykonywanych profilaktycznych badań lekarskich zwanych też badaniami bilansowymi, w środowisku szkolnym funkcjonuje termin „wady postawy". W praktyce do tej grupy kwalifikuje zarówno dzieci z wrodzonymi wadami rozwojowymi, jak i chorobami, lub urazami dotyczącymi układu kostno – mięśniowo – stawowego. Wrodzone wady rozwojowe zgodnie z Międzynarodową Klasyfikacją Chorób i Problemów Zdrowotnych – rewizja X, t. I [26,27] obejmują numery od Q65 do Q79. Drugą grupę stanowią choroby układu kostno – mięśniowo – stawowego od nr M00 do M99, które mogą doprowadzić do zmian w postawie ciała. Trzecią grupą są urazy, zatrucia i inne określone skutki czynników zewnętrznych nr od S00 doT98. Dla potrzeb rehabilitacji i gimnastyki korekcyjnej w przedszkolach i szkołach ważna jest nie tylko etiopatogeneza schorzenia, ale zwrócenie uwagi na lokalizację zarówno tych nieprawidłowości, jak i poszczególnych błędów w postawie ciała, które **byłyby możliwe do korekcji w warunkach szkolnych.** Jako autorka pracy, chciałabym podkreślić, że w klasyfikacjach dotyczących wad postawy ciała opierałam się na definicjach podanych przez autorów zajmujące się problematyką wad postawy [5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 18]. Zdając sobie sprawę z różnic nozologicznych oraz w celu porównania wyników badań, w pracy zastosowałam terminologię rozpowszechnioną wśród osób związanych ze środowiskiem szkolnym (rehabilitanci, nauczyciele wychowania fizycznego, nauczyciele gimnastyki korekcyjnej, pielęgniarki szkolne). Biorąc pod uwagę różną terminologię dotyczącą nieprawidłowości w zakresie postawy ciała w pracy zastosowano następujące pojęcia [personal communications].

**Błąd postawy ciała** - jest to niewielkie, pojedyncze odchylenie od prawidłowej postawy ciała, które daje się korygować odpowiednimi ćwiczeniami korekcyjnymi biernymi i czynnymi. Poniżej opisano poszczególne błędy postawy, które poddano analizie podczas badania. Błędy w postawie ciała mogą dotyczyć poszczególnych części ciała i tak:

**Głowa** - wysunięcie głowy do przodu, pochylenie w bok,

**Barki** - nieprawidłowości w obrębie obręczy barkowej, wysunięcie barków do przodu, asymetria barków, nieprawidłowe ustawienie łopatek (odstawanie, asymetria),

**Wady klatek piersiowych** - moim zdaniem nieprawidłowości w budowie klatek piersiowych nie powinno się kwalifikować do wad postawy ciała, gdyż są to schorzenia, których nie można skorygować ćwiczeniami fizycznymi, ale z uwagi na fakt, iż w piśmiennictwie te deformacje są zaliczane do wad postawy, również uwzględniłam je w opisie:

a) **klatka piersiowa kurza** - głównie wrodzone zniekształcenie mostka, który tworzy silne uwypuklenie do przodu wraz z częściowo przymostkowymi końcami żeber, żebra

tworzą po obu stronach mostka, poniżej sutków wklęsłość, zwiększony wymiar w płaszczyźnie strzałkowej,

b) **klatka piersiowa lejkowata** - przede wszystkim wada wrodzoną polegająca na lejkowatym zapadnięciu dolnej części mostka ku tyłowi i przylegających odcinków żeber, dno wklęsłości tworzy mostek, a ściany wgłębienia – przymostowe odcinki żeber, klatka piersiowa zwiększa swój wymiar w płaszczyźnie czołowej, osłabienie mięśni grzbietu, zwiotczenie mięśni brzucha.

**Hiperkifoza** - pogłębienie kifozy piersiowej, głowa i barki wysunięte do przodu (broda nie rzutuje na mostek), rozsunięcie i odstawanie łopatek od klatki piersiowej,

**Postawa skoliotyczna** - to wstępne stadium skoliozy, może występować w przypadku skolioz funkcjonalnych. Występuje asymetria ustawienia barków i łopatek, niesymetryczne są także trójkąty talii, ale nie dochodzi jeszcze do bocznego skrzywienia kręgosłupa lub jest ono niewielkie. Podczas diagnozy należy zwrócić uwagę na fakt, iż w pozycji siedzącej to skrzywienie zanika. Stosując wybrane ćwiczenia korekcyjne lub odpowiednie pozycje ustawienia w stawach kończyn dolnych można uzyskać pełną korekcję postawy. Istotną rolę pełni obserwacja nieprawidłowości. Dalsza konsultacja ortopedyczna pozwoli stwierdzić, czy jest to postawa skoliotyczna i procesów odwracalnych, czy ze skoliozą idiopatyczną względnie neurogenną.

**Skolioza** - jest to wada postawy, (boczne skrzywienie kręgosłupa) które polega na wielopłaszczyznowym odchyleniu linii kręgosłupa od stanu prawidłowego. Odchylenie to występuje w trzech płaszczyznach: czołowej, strzałkowej i poprzecznej. W płaszczyźnie strzałkowej występuje zaburzenie fizjologicznej kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej, w płaszczyźnie poprzecznej - osiowa rotacja kręgów. Wymaga leczenia ortopedycznego i specjalistycznej rehabilitacji.

**Hiperlordoza** - pogłębienie lordozy lędźwiowej, wypięty brzuch, uwypuklenie pośladków, ugięcie w stawach biodrowych, zwiększony kąt przodopochylenia miednicy

**Miednica** - nieprawidłowości w ustawieniu miednicy, asymetria ustawienia kolców biodrowych przednich górnych, zwiększenie/zmniejszenie kąta przodopochylenia miednicy, asymetria trójkątów taliowych

**Brzuch** – nieprawidłowy kształt, wysunięty do przodu, wiotki lub obwisły.

**Plecy płaskie** - spłaszczenie fizjologicznych krzywizn kręgosłupa, zmniejszony kąt przodopochylenia miednicy, spłaszczona klatka piersiowa, opuszczone i wysunięte do przodu barki, odstające łopatkami, często może być objawem skoliozy.

**Kolana szpotawe** - stwierdzamy, gdy dziecko w pozycji stojącej, przy wyprostowanych kończynach dolnych i złączonych stopach oś podudzia tworzy z osią uda kąt otwarty do wewnątrz, co powoduje, że odległość między kolanami przekracza wartość 4 cm

**Kolana koślawe** - stwierdzamy, gdy dziecko w pozycji stojącej, przy wyprostowanych i złączonych kończynach dolnych odstęp między kostkami przyśrodkowymi kończyn dolnych jest większy niż 5 cm, oś podudzia i uda tworzą kąt otwarty na zewnątrz [5,6]
**Stopa płaska** - charakteryzuje się obniżeniem łuku podłużnego stopy,
**Stopa koślawa** - odchylenie osi pięty na zewnątrz przy obciążonej stopie, w przypadku, gdy u dzieci koślawość pięty nie przekracza wartości 5°, jest to zjawisko fizjologiczne.
**Przykurcze w stawie barkowym** (przykurcz mm. piersiowych), **biodrowym** (przykurcz mm biodrowo-lędźwiowych), **kolanowym** (przykurcz mm kulszowo – goleniowych) – ocena przeprowadzenia testów dokładnie została opisana w metodyce

**Tabela błędów Degi** – zmodyfikowana tabela błędów postawy ciała autorstwa prof. W. Degi (zał. 9) [21]. Tabela błędów postawy ciała zaproponowana przez prof. Degę zawierała ok. 40 błędów, które należało ocenić. W niniejszej pracy, do oceny sylwetki ciała dziecka wybrano z niej 15 błędów PC oraz 3 testy funkcjonalne, które poddano szczegółowej analizie, były one najbardziej przydatne w pracy rehabilitanta i nauczyciela gimnastyki korekcyjnej. Kryterium doboru poszczególnych elementów stanowiło ich znaczenie dla całości postawy ciała oraz występujących aktualnie wad PC. Każdą nieprawidłowość zaznaczano w tabeli jako „1". W zmodyfikowanej tabeli nie uwzględniono postaw patologicznych, podobnie jak miało to miejsce w tabeli zaproponowanej przez Profesora, aczkolwiek wprowadzono ocenę skoliozy, z uwagi na to, iż obecnie częstość występowania skrzywień bocznych w środowisku szkolnym jest bardzo duża [35, 36, 37,41,95]. Poszczególne błędy postawy, po konsultacji ortopedycznej, pogrupowano w tzw. zespoły błędów postawy ciała zwane powszechnie wadami postawy, a szczegółowo opisano je w rozdziałach pracy (rozdz. 1.4)

**Zespół błędów postawy ciała -** poszczególne błędy postawy ciała pogrupowano w tzw. zespoły błędów postawy ciała nazywane **wadami postawy ciała** (WP). W przypadku, gdy wystąpiły wszystkie rodzaje błędów w postawie ciała na poziomie poszczególnego zespołu - odnotowano istnienie danej wady postawy, co przedstawiono w tabeli 3.4. Zespoły błędów postawy ciała zostały nazwane wadami postawy z uwagi na powszechnie stosowaną i rozpoznawaną nomenklaturę, szczegółowo poszczególne wady postawy opisano w rozdziałach pracy. Z uwagi na powszechność kwalifikowania nieprawidłowości klatki piersiowej jako wady postawy (klatka piersiowa kurza i klatka piersiowa lejkowata), również taki podział zastosowano w pracy, aczkolwiek dyskusyjne jest kwalifikowanie tych nieprawidłowości jako wada, gdyż niemożliwa jest ich korekcja tylko za pomocą ćwiczeń fizycznych. Do skrzywień bocznych kręgosłupa zaliczono osobno postawę skoliotyczną i skoliozę z uwagi na różny sposób postępowania korekcyjnego i rehabilitacyjnego. Postawę skoliotyczną można korygować odpowiednimi ćwiczeniami korekcyjno – kompensacyjnymi,

natomiast skolioza, prócz stosowania ćwiczeń korekcyjnych wymaga leczenia ortopedycznego i rehabilitacji.

**Wada postawy ciała** - określenie dotyczy deformacji w obrębie narządu ruchu, zmian wyprostnej, swobodnej postawy ciała odbiegające od ukształtowania prawidłowego dla danego wieku, płci, budowy i rasy. Wynikają ze zmian patologicznych i mogą występować we wszystkich płaszczyznach ciała. Wymagają leczenia rehabilitacyjnego, oraz konsultacji ortopedycznej oraz w poradniach wad postawy

**Nieprawidłowości postawy ciała (nieprawidłowa postawa ciała)** – stwierdzone u osoby badanej błędy i/lub wady postawy ciała

# 1. WSTĘP

Obecnie wyniki profilaktycznych badań lekarskich wykonywanych u dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 lat wskazują, że wady postawy (WP) stanowią jeden z najczęściej występujących problemów zdrowotnych. Większość z nich zaczyna się już w okresie dziecięcym, a wczesne wykrycie nieprawidłowości w postawie ciała stwarza możliwość skutecznej profilaktyki i leczenia. Wyniki badań przeprowadzonych w różnych regionach kraju dotyczących oceny postawy ciała stwierdzają duże odsetki (od 30 – 69%) dzieci i młodzieży z nieprawidłową postawą ciała [1 – 18].

Badania Zespołu Polskiego Rejestru Wrodzonych Wad Rozwojowych (ZPRWWR) wskazują, że występowanie wrodzonych wad rozwojowych (WWR) w zakresie układu kostno – szkieletowego zwiększyło się w okresie ostatnich dziesięciu lat. Stanowią one jedną z najliczniejszych grup wśród wszystkich, stwierdzonych wrodzonych wad rozwojowych (WWR) (I miejsce - wady serca, II – wady układu mięśniowo – szkieletowego) [1,2,3,4,5 ]. Z uwagi na wzrost częstości występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży można przypuszczać, że liczba osób z wadami narządu ruchu w najbliższych latach wzrośnie, a także zwiększy się zapotrzebowanie na zajęcia korekcyjno – kompensacyjne.

Badania dotyczące występowania WP u dzieci i młodzieży najczęściej opierają się na wynikach testów przesiewowych wykonywanych przez pielęgniarkę szkolną. Dane epidemiologiczne dotyczące występowania WP są różne w zależności od metody oraz sposobu wykonywania testów przesiewowych. Pielęgniarki szkolne przeprowadzają testy przesiewowe wg metodyki określonej przez Instytut Matki i Dziecka (IMiDz), lekarz ortopeda bada nieprawidłowości, które wymagają dalszego leczenia specjalistycznego, fizjoterapeuta oraz nauczyciel gimnastyki korekcyjnej ocenia dziecko pod kątem zastosowania odpowiednich ćwiczeń korekcyjnych [5,6].

Z powyżej przedstawionego problemu wynika, że aktualnie brak jest standardowych, prostych, przesiewowych testów służących do wczesnego wykrycia zmian w obrębie PPC wśród uczniów i określenia szczegółowych wskazań do gimnastyki korekcyjnej. Istotne byłoby rozpropagowanie zastosowanej w niniejszej pracy metody nie tylko wśród rehabilitantów i nauczycieli gimnastyki korekcyjnej, ale także wśród pielęgniarek szkolnych. Badania te pozwolą na wczesne wykrycie poważniejszych schorzeń narządu ruchu, a w przyszłości mogą się przyczynić się do zmniejszenia dolegliwości związanych ze chorobami narządu ruchu, układu nerwowego i krążeniowo – oddechowego.

Obniżająca się aktywność fizyczna uczniów przyczyniać się może do nasilenia częstości występowania nieprawidłowej postawy ciała oraz zwiększającego się odsetka dzieci z nadwagą i otyłością. Obniżający się poziom sprawności ruchowej zarówno wśród dzieci,

jak i młodzieży szkolnej może być rezultatem między innymi tzw. sedenteryjnego trybu życia opartego na małej aktywności fizycznej, spędzania czasu wolnego przed komputerem i TV [1, 2]. Zapracowanie rodziców, brak czasu wolnego, ograniczona ilość czasu, jaką poświęca się dzieciom może mieć także negatywny wpływ na ich aktywność fizyczną. Aktywność fizyczna, ruch oraz systematyczne ćwiczenia fizyczne, a także świadomość rodziców i dzieci są niezbędnymi warunkami nie tylko do prawidłowego rozwoju dziecka, ale także do leczenia i zapobiegania wadom postawy.

Wszystkie odchylenia od prawidłowego rozwoju psychofizycznego występujące u uczniów w pediatrii klasyfikuje się do grup jednakowych problemów zdrowotnych zwanych grupami dyspanseryjnymi. Osoby, u których stwierdzono nieprawidłowości narządu ruchu zostają zakwalifikowane do grupy dyspanseryjnej, która zawiera informacje nt. wad postawy i pod taką nazwą funkcjonują wszelkie odchylenia od prawidłowej postawy ciała w środowisku szkolnym.

Złożoność zagadnienia PC doprowadziła do powstania bardzo licznych metod oraz różnych sposobów i technik oceny postawy ciała człowieka. Metody sylwetkowe polegają na porównaniu sylwetki badanego do odpowiednich wzorców (typów) postawy (typologia sylwetek Browna - sylwetki harwardzkie). Podobną oryginalną, polską metodą oceny postawy ciała jest metoda Wolańskiego, który wyróżnił trzy rodzaje postaw [16,17]. Radiukiewicz polecał dla potrzeb wychowania fizycznego i medycyny szkolnej ocenę sylwetki dziecka [29]. Aktualnie najczęściej stosowana jest metoda punktowania Kasperczyka [9]. Metoda polegająca na ocenia PC na podstawie tabeli błędów postawy ciała została zaproponowana przez prof. W. Degę, który prócz szczegółowej analizy wybranych elementów PC, zalecał ocenę przykurczów mięśniowych na podstawie określonych testów funkcjonalnych [21,22,25,31]. Z uwagi na jej wszechstronność i szczegółowość zastosowano ją w niniejszej pracy, a zdiagnozowane, pojedyncze odchylenia od PC za Nowotnym nazwaliśmy błędami [7]. Błędy postawy ciała (BP) stanowią nieprawidłowości od prawidłowej postawy ciała, nie zmieniające ukształtowania kręgosłupa, nabyte na skutek nieprawidłowych codziennych nawyków dziecka i można je łatwo skorygować poprzez odpowiednie ćwiczenia wzmacniające, korekcyjne i kompensacyjne, ruch i naukę przyjmowania prawidłowej postawy ciała [7]. Wszelkie zaniedbania mogą doprowadzić do utrwalenia złych nawyków i spowodować zniekształcenia kości i stawów, które mogą przerodzić się w trwałe wady budowy ciała.

Tytuł pracy dotyczy wad postawy, gdyż jest to nazewnictwo bardziej rozpoznawalne wśród nauczycieli, rehabilitantów i lekarzy, aczkolwiek przeprowadzone badania wykazały obecność dużej liczby niewielkich odchyleń od prawidłowej postawy ciała wśród zbadanej grupy zwanych błędami postawy.

## 1.1. Podstawowe definicje, terminologia dotycząca postawy ciała

Postawa ciała (PC) jest to cecha ludzka, indywidualna dla każdego człowieka, wyrażona jego sylwetką. Stanowi nawyk ruchowy, który może być korygowany i kształtowany podczas okresu wzrostu człowieka. PC zależy od wieku, płci, typu somatycznego, rasy struktury somatycznej układu kostno - stawowo-mięśniowego, stanu psychicznego, trybu życia, uprawiania sportu i wykonywanego zawodu.

Kasperczyk definiuje postawę ciała jako układ poszczególnych odcinków ciała nie tkniętych zmianami patologicznymi zapewniający optymalną stabilność ciała wymagającą minimalnego wysiłku mięśniowego oraz „stwarza warunki do optymalnego ułożenia narządów wewnętrznych [8].

Malinowski uważa, że jest to „sposób trzymania się osobnika uwarunkowany nawykiem ruchowym oraz podłożem morfologicznym i funkcjonalnym. Postawa ciała jest to taki układ poszczególnych odcinków ciała, jaki człowiek przyjmuje w swobodnej, niewymuszonej pozycji pionowej" [9,10].

Wilczyński podkreśla konieczność badania postawy nawykowej, która jest rzeczywistym odzwierciedleniem naturalnej, niewymuszonej postawy człowieka [11, 12].

Według Przewędy postawa ciała jest „wyrazem fizycznego, psychicznego i zdrowotnego stanu organizmu" uwarunkowanego czynnikami genetycznymi i środowiskowymi [13]. Jest to specyficzny układ kostno – stawowo - mięśniowy charakteryzujący się przestrzennym ułożeniem ciała (aparatu ruchu). Istnieje zależność między sposobem utrzymywania postawy ciała, a typem somatycznym. Typy mezomorficzne charakteryzują się w większości przypadków poprawną postawą, wśród typów ektomorficznych zauważyć można częstsze skłonności do większych odchyleń od prawidłowej postawy ciała.

Kołłodziejowie powołują się na definicję Kasperczyka, określając „postawę ciała jako wyraz gotowości układu ruchowego do działania. Jest to z reguły postawa "wyprostowana uniesiona, ułatwiająca przejścia ze stanu bezruchu do czynności"[14].

Tuzinek stwierdza, że czynnikiem zwiększającym częstotliwość pojawienia się zaburzeń postawy ciała jest urbanizacja i siedzący tryb życia [15]. W zależności od wieku wyróżnia się trzy okresy krytyczne dla występowania WP, w których następują intensywne przyrosty wysokości ciała: niemowlęcy – trwający do 3 rż., okres dziecięcy od 3 lat do okresu dojrzewania oraz właściwy nastolatkom – okres dojrzewania. Nieprawidłowa postawa ciała występuje najczęściej w wieku 7 – 12 lat, a więc wtedy, kiedy dynamika wzrastania jest największa, a spontaniczna aktywność ruchowa jest hamowana poprzez obowiązek szkolny i większą liczbę zajęć sedenteryjnych.

Klasyfikacja wg Wolańskiego zawiera dziewięć typów postawy ciała. Spośród nich wyróżnia typy kifotyczne – K (kifoza piersiowa jest większa od lordozy lędźwiowej), typy równoważne

- R (kifoza piersiowa jest w przybliżeniu równa lordozie lędźwiowej) oraz typy lordotyczne - L (lordoza lędźwiowa jest większa od kifozy piersiowej) [16, 17, 18].

Podobnie jak duża jest różnorodność definicji wad postawy (WP), tak również wśród nauczycieli i rehabilitantów pojęcie to jest rozumiane bardzo szeroko.

W ujęciu nozologicznym WP mogą być rozumiane nie tylko jako wrodzone wady rozwojowe i zniekształcenia układu mięśniowo – szkieletowego (Q65 – Q79), ale także, zgodnie z Międzynarodową Klasyfikacją Chorób i Problemów Zdrowotnych – X Rewizja (z j. ang. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD-10) nieprawidłowości PC mogą być spowodowane chorobami układu kostno – stawowo – mięśniowego i tkanki łącznej (M00 – M99) [26]. Te dwie grupy nie obejmują urazów i określonych skutków działania czynników zewnętrznych oraz innych chorób, w wyniku których może dojść do nieprawidłowej postawy ciała (nowotwory kości, zaburzenia odżywiania [27].

W medycynie szkolnej określenie „wada postawy ciała" często było rozumiane jako nieprawidłowość postawy ciała, która może być spowodowana bardzo różnymi czynnikami etiologicznymi np. wrodzone wady rozwojowe, zniekształcenia układu mięśniowo – szkieletowego, kręgosłupa, stawów, chorób układu kostno – stawowego, mięśniowego i tkanki łącznej jak i zaburzeń statycznych układu ruchu. Dzieci z tymi nieprawidłowościami były kwalifikowane do grupy dyspanseryjnej (grupy uczniów z problemami zdrowotnymi, które wymagają czynnego poradnictwa i okresowej kontroli [28, 29].

Wg Kasperczyka wady postawy dzielą się na:

wady wrodzone – są następstwem czynników działających w okresie płodowym, przyczynami mogą być uwarunkowania genetyczne, zaburzenia wydzielania wewnątrzmacicznego, czynników toksycznych i mechanicznych, zaburzają budowę i statykę ciała [8].

- kości - osteogenne – m.in. zaburzenia kostnienia, wrodzony kręcz szyi, dodatkowe kręgi i żebra, wrodzone zwichnięcie stawu biodrowego, asymetria w długości kończyn dolnych, wady stóp (stopa wydrążona, końska, końsko - szpotawa, szpotawa, piętowa, płaska, płasko-koślawa), asymetria długości kończyn, krzywice, wrodzone wady klatki piersiowej,
- mięśni - miogenne – postępujący zanik mięśni, osłabienie siły mięśni, kręcz szyi pochodzenia mięśniowego itd.
- neurogenne – np. przepukliny oponowo – rdzeniowe, ataksja móżdżkowa itd [12].

wady nabyte:

- rozwojowe – powstają m. in. w wyniku krzywicy, gruźlicy, choroby Scheuermanna, upośledzenia umysłowego,

- nawykowe – powstające w wyniku czynników środowiskowych (np. siedzący tryb życia, ograniczona aktywność ruchowa, niewłaściwy tryb życia), morfologicznych (dystonia mięśniowa) i fizjologicznych (nawyk nieprawidłowej postawy).

Wadliwa postawa to taka, która posiada zdeformowany kręgosłup, klatkę piersiową, miednicę lub kończyny dolne. W jej skład wchodzą zarówno wady proste jak i złożone. Proste – tzw. błędy – to pojedyncze odchylenia od prawidłowej postawy, które nie mają wpływu na kształt kręgosłupa [7]. Wady postawy to zmiany strukturalne i deformacje w obrębie narządu ruchu (skoliozy, wady kolan itd.), które mają negatywny wpływ na kręgosłup [8].

Wyróżnia się trzy okresy w rozwoju wady postawy:

I okres – zmian czynnościowych, w czasie którego pewne grupy mięśniowe ulegają osłabieniu i rozciągnięciu, a inne napięciu i skróceniu. Czas trwania wynosi od kilku tygodni do kilku miesięcy.

II okres – powstawania przykurczy (więzadła, ścięgna i mięśnie), w tym czasie wskazane są ćwiczenia korekcyjne, gdyż ich skuteczność jest bardzo duża, Okres trwa do kilku lat.

III okres – zmian strukturalnych, utrwalonych przykurczy, wady postawy są traktowane jako patologiczne, ćwiczenia korekcyjne zapobiegają dalszej progresji wady, aczkolwiek nie można jej całkowicie zlikwidować, wtedy wskazane jest odpowiednie postępowanie rehabilitacyjne, czasami operacyjne.

Kiedy do pediatrii wprowadzono układ grup dyspanseryjnych to nieprawidłowości układu kostno – stawowego i wady wrodzone oraz wszelkie odchylenia od prawidłowej postawy ciała zakwalifikowano do grupy XI. Te nieprawidłowości wymagały obligatoryjnego i systematycznego monitorowania poziomu zdrowia dziecka w zakresie narządu ruchu. Jak podkreśla Szotowa, stanowiło to ważny element w profilaktyce wczesnego wykrywania i leczenia stanów chorobowych populacji w wieku rozwojowym, a ich skuteczność rzutowała na stan zdrowia ludzi dorosłych [30]. Początek lat pięćdziesiątych XX wieku to okres rozwoju profilaktycznych badań okresowych, przeprowadzanych raz w roku. Celem badań było ujawnienie procesów chorobowych i nieprawidłowości rozwoju somatycznego, aczkolwiek dotyczyły przede wszystkim młodzieży szkolnej.

Najbardziej trafnym narzędziem wcześnie wykrywającym zaburzenia rozwojowe wśród dzieci i młodzieży była metoda badań przesiewowych oparta o wielokierunkowe testy, które powinny być obligatoryjnie wykonywane w ściśle określonym wieku. Dodatni wynik testu przesiewowego kwalifikuje do dalszego etapu postępowania diagnostycznego oraz włączenia badanego do tzw. opieki czynnej w grupie dyspanseryjnej. Od 1976r. bilanse zdrowia wykonywane były co roku, zgodnie z kalendarzem badań. Aktualnie bilanse zdrowia wykonywane są przez lekarzy wg wytycznych opracowanych przez IMiDz [5, 6,29].

Pojecie błędów postawy (BP) spotykamy w publikacjach Nowotnego, który tak określa występowanie prostych wad postawy, pojedynczych odchyleń od prawidłowej postawy ciała, nie zmieniających ukształtowania kręgosłupa, nabytych na skutek nieprawidłowych, codziennych nawyków dziecka [7]. Zaliczamy do nich nieodpowiednie ustawienie głowy i szyi, asymetrię barków, wadliwe ułożenie i odstawanie łopatek. Odchylenia mogą być spotęgowane wadami wzroku, osłabieniem słuchu, upośledzeniem drożności górnych dróg oddechowych, a także stanem psychicznym (np. stres).

### 1.1.1. Nieprawidłowości postawy ciała wg Profesora Wiktora Degi

W ubiegłym stuleciu na problem występowania wad postawy wśród młodzieży szkolnej zwróciło uwagę wielu badaczy, wśród nich wymienić należy między innymi prof. Wiktora Degę którego praca wywarła bardzo istotny wpływ na rozwój ortopedii, rehabilitacji oraz gimnastyki leczniczej i korekcyjnej w Polsce [19, 20]. Znaczenie badań Profesora w dziedzinie ortopedii i rehabilitacji dzieci było bardzo istotne, opublikował ok. 230 prac naukowych dotyczących tych zagadnień. Stworzył poznańską szkołę ortopedii i rehabilitacji. Dega jako jeden z pierwszych w Polsce był organizatorem bezpłatnych kursów gimnastyki leczniczo-wyrównawczej dla dzieci z wadami postawy w szkołach powszechnych miasta Poznania, a w roku 1948 stworzył drugi na świecie oddział rehabilitacji (pierwszy powstał w Nowym Jorku, twórcą był prof. Howard Rusk) [23]. Przez wiele lat prowadził wykłady z gimnastyki leczniczej i masażu dla studentów wychowania fizycznego Uniwersytetu Poznańskiego, w 1928 został kierownikiem Poradni Sportowo-Lekarskiej w Poznaniu, dla której opracował i wdrożył własny program kompleksowego leczenia chorych z upośledzoną czynnością narządu ruchu. W 1960 utworzył pierwszą na świecie Katedrę Medycyny Rehabilitacyjnej w Poznaniu.

Według Degi dobra postawa to wyraz zdrowia i harmonii w budowie ciała. Zmienia się ona w zależności od pory dnia, pozycji (nawykowa – swobodna, rzeczywista i tzw. „baczna" – wymuszona, czynnie poprawiona), samopoczucia, wieku oraz trybu życia [21, 22]. Na kształtowanie się PC mają wpływ czynniki endogenne i egzogenne, które determinowane są przystosowaniem do środowiska [21, 24, 25]. Potrafił ocenić skutki niekorzystnego działania czynników środowiskowych i chorobowych na PC (gruźlica kości, zmiany pokrzywicze, choroby reumatyczne itd.). Mimo, że te jednostki chorobowe aktualnie nie stanowią ważnego problemu zdrowotnego dzieci to jednak Dega wskazywał na potrzebę wykrywania i monitorowania zarówno wad, jak i niewielkich nieprawidłowości ortopedycznych. Wprowadził profilaktyczne badania noworodków w kierunku wczesnego wykrywania dysplazji stawu biodrowego, zwrócił także uwagę na bardzo istotną rolę nauczycieli wychowania fizycznego w procesie kształtowania nawyku prawidłowej postawy ciała.

Dega w swoich badaniach używał pojęcia błędu postawy ciała, poddał je analizie i oceniał ich skutki (zał. 9) [21, 31]. Zniekształcenia w budowie ciała łatwo skorygować poprzez ruch, odpowiednie ćwiczenia wzmacniające, korekcyjne i kompensacyjne oraz naukę przyjmowania prawidłowej postawy ciała. Wszelkie zaniedbania prowadzą do utrwalenia złych nawyków, często są powodem zniekształcenia kości i stawów, które mogą przerodzić się w trwałe wady budowy ciała. Zaproponował badanie ortopedyczne polegające na wzrokowej analizie ułożenia poszczególnych elementów (błędów) postawy ciała wraz z włączeniem odpowiednich testów funkcjonalnych i na podstawie wyników badań zalecał określić postępowanie korekcyjne danego błędu. Wyniki badań wpisywano do tabeli błędów postawy ciała za pomocą umownej symboliki np.„1", „+", „-" itd. (zał.9) [21, 31].
Zaletą metody oceny błędów PC opisanej przez profesora było pokazanie, które elementy, odcinki ciała wymagają korekcji i zastosowania odpowiednich ćwiczeń fizycznych, rehabilitacji bądź leczenia ortopedycznego. Opracowana tabela nie uwzględniała postaw patologicznych, ani skolioz, które zaliczono do postaw patologicznych. Prowadzenie rehabilitacji narządu ruchu mogło się odbywać już na zajęciach z wychowania fizycznego, a wstępnej oceny postawy ciała dokonywali przeszkoleni w tym zakresie nauczyciele i rehabilitanci.

### 1.2. Epidemiologia występowania wad postawy ciała u dzieci i młodzieży

Dane dotyczące częstości występowania nieprawidłowości postawy ciała są bardzo zróżnicowane, wynika to z różnorodnych kryteriów diagnostycznych, różnego wieku badanych, a także doświadczenia badaczy [5, 6, 32, 33]. Różne są też dane zbierane dla potrzeb leczenia ortopedycznego, jak i prowadzenia rehabilitacji.
Wady postawy ciała mogą stanowić problem już po urodzeniu. Częstość występowania wrodzonych wad rozwojowych (WWR) w obrębie układu mięśniowo – szkieletowego w ostatnich latach wzrosła. Wg danych ZPRWWR w Polsce w latach 2001 - 2006 wady wrodzone wystąpiły u 2 – 4% noworodków i mogą stanowić najczęstszą przyczynę niepełnosprawności dziecka [1, 2, 3, 4]. W latach 2000 – 2006 współczynnik występowania WWR wahał się od 39,1 (2006r.) do 52,5 (2002r.). Występowanie WWR w Polsce przedstawiono w tabeli 1. 1. W województwie wielkopolskim występowanie WWR szczegółowo przedstawiono w tabeli 1.2. Te wrodzone wady rozwojowe jeśli nie były korygowane stosunkowo wcześnie, mogą być rozpoznane obecnie w przedszkolach i szkołach.

Tabela 1.1. Występowanie wrodzonych wad rozwojowych w obrębie układu mięśniowo – szkieletowego Q65-79 w latach 2001 – 2006 w Polsce w liczbach bezwzględnych i współczynniku częstości występowania na 10 000 urodzeń [34]

| Grupa wad | Polska | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | | 2006 | |
| | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | Częstość | L. dzieci z wadami | częstość |
| Q65-79 wady układu mięśniowo-szkieletowego | 764 | 48,1 | 966 | 49 | 1212 | 52,5 | 1280 | 50,9 | 1397 | 46,0 | 1402 | 45,1 | 1254 | 39,1 |

W województwie wielkopolskim w latach 2001 – 2006 urodziło się ogółem 1383 dzieci z wadami i nieprawidłową postawą ciała. Współczynniki występowania tych wrodzonych wad rozwojowych w obrębie układu mięśniowo – szkieletowego dla Wielkopolski są wyższe w porównaniu do wyników badań całego kraju (tabela 1. 2.).

Tabela 1. 2. Występowanie wrodzonych wad rozwojowych w obrębie układu mięśniowo – szkieletowego Q65-79 w latach 2001 – 2006 w Wielkopolsce (częstość na 10 000 urodzeń) [34]

| Grupa wad | Województwo wielkopolskie | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | | 2006 | |
| | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | Częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | częstość | L. dzieci z wadami | Częstość | L. dzieci z wadami | Częstość |
| Q65-79 | 214 | 60,6 | 180 | 51,7 | 206 | 61,9 | 208 | 69 | 240 | 79,2 | 164 | 46,3 | 171 | 46,7 |

Analizując szczegółowo występowanie WWR w obrębie układu mięśniowo – szkieletowego wg ich rodzajów (Q65-79) w poszczególnych podgrupach wad w latach 2001 – 2006 w Wielkopolsce zauważyć można, że maleje liczba dzieci z wrodzonym zniekształceniem stawu biodrowego, natomiast zniekształcenia w obrębie palców utrzymują się na podobnym poziomie, co przedstawia tabela 1.3. [34].

Większość danych epidemiologicznych dotyczących występowania WP pochodzi z badań wykonywanych podczas profilaktycznych badań lekarskich tzw. bilansowych lub też podczas badań przesiewowych przeprowadzanych przez pielęgniarkę szkolną. Badania te pozwalają ocenić częstość występowania patologii w badanej populacji w określonym czasie i obszarze oraz zakwalifikować osoby z odchyleniami od prawidłowego stanu zdrowia lub rozwoju do czynnej opieki profilaktycznej nazywanej tez opieką dyspanseryjną [29].

Badania dotyczące występowania WP pod kątem potrzeb rehabilitacyjnych i gimnastyki korekcyjnej w Europie i na świecie są nieliczne i dotyczą najczęściej skrzywień bocznych kręgosłupa [35, 36, 37].

Tabela 1.3. Występowania wrodzonych wad rozwojowych w obrębie układu mięśniowo – szkieletowego Q65-79 w poszczególnych podgrupach wad w latach 2001 – 2006 w Wielkopolsce (częstość na 10 000 urodzeń) [34]

| Grupa wad | Podgrupa wad | 2000r. | 2001r. | 2002r. | 2003r. | 2004r. | 2005r. | 2006r. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | częstość | częstość | częstość | częstość | częstość | Częstość | częstość |
| Q65-79 wady układu mięśniowo-szkieletowego | Q65 wrodzone zniekształcenie stawu biodrowego | 5* | 6 | 8 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| | | 1,4* | 1,7 | 2,4, | 0,6 | 1,5 | 0,6 | 0,8 |
| | Q66 wrodzone zniekształcenia stopy | 58 | 60 | 47 | 59 | 51 | 43 | 45 |
| | | 16,4 | 17,2 | 14,1 | 17,5 | 15,1 | 12,1 | 12,3 |
| | Q67 wrodzone zniekształcenia mięśniowo-kostne w zakresie czaszki, twarzy, kręgosłupa i klatki piersiowej | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| | | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,8 | 0,6 |
| | Q68 inne wrodzone zniekształcenia mięśniowo-kostne | 3 | 0 | 6 | 1 | 1 | 2 | 13 |
| | | 0,8 | 0 | 1,8 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,3 |
| | Q69 palce dodatkowe | 63 | 39 | 43 | 54 | 49 | 45 | 51 |
| | | 17,8 | 11,2 | 12,9 | 16,1 | 14,5 | 12,7 | 13,9 |
| | Q70 zrost palców | 22 | 19 | 18 | 22 | 23 | 22 | 16 |
| | | 6,2 | 5,5 | 5,4 | 6,5 | 6,8 | 6,2 | 4,4 |
| | Q71 zniekształcenia zmniejszające kończyny górnej | 14 | 9 | 15 | 14 | 23 | 23 | 11 |
| | | 4,0 | 2,6 | 4,5 | 4,2 | 6,8 | 6,5 | 3,0 |
| | Q72 zniekształcenia zmniejszające kończyny dolnej | 7 | 4 | 10 | 4 | 15 | 2 | 9 |
| | | 2,0 | 1,1 | 3,0 | 1,2 | 4,4 | 0,6 | 2,6 |
| | Q73 zniekształcenie zmniejszające kończyny, nieokreślone | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0,3 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| | Q74 inne określone wrodzone wady rozwojowe kończyn(y) | 12 | 10 | 14 | 9 | 9 | 10 | 4 |
| | | 3,4 | 2,9 | 4,2 | 2,7 | 2,7 | 2,8 | 1,1 |
| | Q75 inne określone wrodzone wady rozwojowe kości czaszki i twarzy | 4 | 6 | 5 | 11 | 8 | 11 | 10 |
| | | 1,1 | 1,7 | 1,5 | 3,3 | 2,4 | 3,1 | 2,7 |
| | Q76 wrodzone wady rozwojowe kręgosłupa i klatki piersiowej kostnej | 8 | 10 | 36 | 24 | 19 | 5 | 9 |
| | | 2,3 | 2,9 | 10,8 | 7,1 | 5,6 | 1,4 | 2,5 |
| | Q77 dysplazja kostno-chrzęstna z upośledzeniem wzrostu kości długich i kręgosłupa | 5/1,4 | 1/0,3 | 2/0,6 | 3/0,9 | 3/0,9 | 1/0,3 | 1/0,3 |
| | | 1,4 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,3 | 0,3 |
| | Q78 inne osteochondrodysplazje | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| | | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 0,9 | 0,3 | 0,3 |
| | Q79 wrodzone wady rozwojowe układu mięśniowo-szkieletowego, niesklasyfikowane gdzie indziej | 23/6,5 | 23/6,6 | 25/7,5 | 25/7,4 | 29/8,6 | 16/4,5 | 21/5,7 |
| | | 6,5 | 6,6 | 7,5 | 7,4 | 8,6 | 4,5 | 5,7 |

*5/1,4 – oznacza liczbę bezwzględną (5) oraz współczynnik częstości na 10 000 urodzeń (1,4)

W Polsce Jankowiak badając stan zdrowia uczniów w roku 1962 nieprawidłowości i wady postawy rozpoznał u 3,97%, przy czym występowanie WP było częstsze u chłopców , niż u

dziewcząt [38]. Obecnie badania dotyczące oceny stanu zdrowia dzieci i młodzieży wykazały, że częstość występowania wad postawy populacji waha się od 30% - 60% [39, 40, 41]. Z danych Centrum Systemów Informacji Ochrony Zdrowia w Poznaniu (CSIOZ), sporządzonych w oparciu o druk MZ-11 (sprawozdanie o działalności i zatrudnieniu w podstawowej opiece zdrowotnej) wynika, że zniekształcenia kręgosłupa u dzieci i młodzieży w wieku 0-18 lat stanowią około 24% schorzeń o charakterze przewlekłym.

Sytuacją, która może mieć wpływ na narastanie problemów WP u dzieci i młodzieży jest niepokojący wzrost występowania nadwagi i otyłości w tej grupie. W Europie około 20% dzieci ma nadmiar masy ciała, w tym u około 5% stwierdza się otyłość [42, 43, 44].Dane ogłoszone przez Światową Organizację Zdrowia (WHO z j. ang. World Helth Organization) w 2005r. podają, iż odsetek dzieci w Polsce z nadwagą i otyłością wynosi 13 % młodzieży w wieku 13 – 15 lat i ma tendencję wzrostową. Podobnie w Wielkopolsce od 2006 roku obserwuje się wzrost odsetka dzieci z otyłością [45].

Narastający odsetek dzieci z otyłością i nadwagą, który w konsekwencji może prowadzić do nieprawidłowej postawy ciała, może przyczynić się do wzrostu liczby dzieci z wadami postawy ciała w Polsce.

### 1.3. Ontogeneza postawy ciała

Każde dziecko rozwija się indywidualnie, według własnego, uwarunkowanego genetycznie i dziedzicznie programu, na który bardzo duży wpływ mają: okres rozwoju osobniczego, czynniki hormonalne oraz szeroko rozumiane czynniki środowiskowe np. żywienie, choroby, styl życia i aktywność fizyczna [46, 47]. Umiejętne diagnozowanie poziomu rozwoju dziecka powinno opierać się na znajomości dynamiki procesów wzrastania i dojrzewania, gdyż tylko dzięki temu możemy mówić o prawidłowej profilaktyce i prognozowaniu dalszego rozwoju dziecka, w tym także działań o charakterze korekcyjno – kompensacyjnym.

Rozwój poszczególnych odcinków ciała człowieka wg Kasperczyka rozwija się następująco [8]:

a) ontogenetyczny rozwój klatki piersiowej:

- noworodek – równa głębokość i szerokość klatki piersiowej, żebra ułożone prawie poziomo w stosunku do kręgosłupa, przeważa przeponowy tor oddychania,
- 1 rż. – szybki wzrost obwodu, o 42 – 50%, średnio o ok. 13 cm,
- 2 rż. – powiększenie obwodu o 9%, rozpoczynają się zmiany w ułożeniu żeber z poziomego na skośny,
- 3 – 4 rż. – rozrost klatki piersiowej od 4 -7%,
- ok. 6 rż. zwiększa się dwukrotnie szerokość klatki piersiowej,

- do ok. 10 rż. następują zmiany ułożenia żeber w stosunku do kręgosłupa na skośne, zwiększa udział żeber w rozszerzaniu wdechowym klatki piersiowej.
- 9 – 11 lat – prawidłowe ułożenie żeber
- okres dojrzewania – drugie przyspieszenie wzrostu klatki piersiowej, u chłopców – zwiększenie szerokości barków i klatki piersiowej, zmienia się kształt klatki piersiowej z cylindrycznego na kształt ściętego stożka.

b) ontogenetyczny rozwój krzywizn kręgosłupa:

- okres płodowy – kifoza na całej długości kręgosłupa,
- 3 - 4 miesiąc życia – kształtuje się lordoza szyjna (unoszenie głowy do góry),
- 9 – 12 miesiąc życia - kształtuje się lordoza lędźwiowa (początek pionizacji ciała),
- ok. 14 miesiąca życia – zarysy prawidłowego ukształtowania kręgosłupa: lordoza szyjna, kifoza ograniczona do piersiowego odcinka kręgosłupa, zaznaczona lordoza lędźwiowa na skutek przesunięcia miednicy do przodu i cofnięcia klatki piersiowej (zachowanie równowagi w czasie stania na stopach),
- od 3 rż. – względna stabilizacja krzywizn kręgosłupa, aczkolwiek ulegają one ciągłym zmianom na skutek wzrostu tułowia przy słabym jeszcze gorsecie mięśniowym,
- do ok. 6 rż. – mówi się o hiperlordozie lędźwiowej,
- 7 rż. – ukształtowanie krzywizn kręgosłupa, pojawiają się skoliozy, można określić typ postawy dziecka,
- okres dojrzewania – pogłębienie kifozy piersiowej, zaburzenie postawy ciała, powstaje tzw. kifoza młodzieńcza (wynik dystonii mięśni grzbietu),
- 8 rż. – utrwalona postawa,
- krzywizny w płaszczyźnie strzałkowej ustalają się stopniowo i osobniczo w różnym czasie, ok. 20 – 25 rż.,
- u człowieka dorosłego czasami występują w płaszczyźnie czołowej skrzywienia boczne, najczęściej są one skierowane wypukłością w prawą stronę [48],

c) ontogenetyczny rozwój miednicy:

- dzieci rozpoczynające chodzenie – ustawienie pionowe miednicy, które zwiększa się do przodu pod wpływem wytworzenia się krzywizn kręgosłupa,
- 4 rż. – kąt przodopochylenia miednicy wg Wilesa wynosi ok. 22° ( ± 2° ),
- 7 rż. – kąt przodopochylenia miednicy wg Wilesa wynosi ok. 25° ( ± 2° ),
- okres dojrzewania - kąt przodopochylenia miednicy u dziewcząt jest większy niż u chłopców,
- osoby dorosłe – u kobiet - 28° ( ± 4° ), u mężczyzn - 31° ( ± 4° ),

d) ontogenetyczny rozwój kończyn dolnych:

- noworodek do 3 rż. – cechą charakterystyczną jest szpotawość kolan, sklepienie podłużne stopy wyścielane jest tkanką tłuszczową (u noworodka brak łuków podłużnych i poprzecznych stopy na skutek małego procesu kostnienia), zgięciowe ustawienie stawów biodrowych i kolanowych (przewaga zginaczy nad prostownikami), chodzenie i obciążanie stopy zapoczątkowuje kształtowanie się stopy u dziecka,
- 4 - 6 rż. – koślawość kolan, wklęsłość podeszwowej części stopy,
- 6 rż. wyraźny łuk podłużny i poprzeczny, który szybko rozwija się do ok. 8 rż.,
- 7 rż. – mówimy o prawidłowości ukształtowania kolan,
- 8 rż. – szybki rozwój stopy, rozrost na długość i szerokość,
- ok. 14 rż.– pełne ukształtowanie stopy
- okres dojrzewania – pojawienie się koślawości kolan może mieć charakter trwały.

Wolański wyróżnia trzy podstawowe elementy procesu rozwoju człowieka [16, 17]:

- wzrastanie – powiększanie wymiarów i masy ciała poprzez rozrost i powstawanie nowych komórek – rozplem, okres dużych, „dynamicznych" przyrostów wysokości i masy ciała, który może też być okresem bardzo istotnym dla kształtowania się prawidłowej postawy ciała,
- różnicowanie – doskonalenie struktury komórek, tkanek, formowanie się poszczególnych układów organizmu, kształtowanie narządów i proporcji ciała,
- dojrzewanie – doskonalenie funkcji narządów i układów, specyfikacja układów i integracja organizmu jako całości, jest to okres niezwykle istotny z uwagi na duże zapotrzebowanie na aktywność ruchową.

W/w procesy są ze sobą ściśle powiązane. W ontogenezie człowieka wyróżniamy dwa okresy: okres prenatalny – wewnątrzmaciczny oraz okres postnatalny – pourodzeniowy, który dzieli na:

- okres noworodkowy – pierwsze 28 dni życia
- okres niemowlęcy – 1 rż.
- okres wczesnego dzieciństwa – 2 – 3 rż.
- okres przedszkolny – 4 – 6rż.
- okres szkolny – 7 -15 rż. (faza obojętno płciowa u dziewcząt do 8 rż., u chłopców do 9rż. i faza dojrzewania płciowego 8 – 9 do 15 – 17 rż.)
- okres młodzieńczy – 16 – 20 rż.
- okres dojrzałości - 20 – 25 rż. do 40 -50 rż.
- okres starzenia się – od 40/50 rż., indywidualnie

Z uwagi na fakt, iż w pracy przebadano dzieci i młodzież w wieku 3 – 18 rż., szczegółowo opisano tylko okresy rozwojowe człowieka odpowiadające wiekiem badanej populacji [47].

Okres wczesnego dzieciństwa charakteryzuje się zwolnieniem tempa rozwoju w stosunku do okresu niemowlęcego [30]. Przyrosty rocznych wysokości ciała maleją od ok. 25 cm w 1rż., przy ok. 12 cm w 2 rż., do ok. 8 cm w 3 rż. Pod koniec 3 rż. dziecko osiąga około ¼ masy ciała osoby dorosłej, 1/3 powierzchni ciała i ponad połowę ostatecznej wysokości ciała. Obwód głowy dziecka stanowi ponad 90% obwodu głowy dorosłego człowieka. W okresie tym zwiększają się proporcje ciała (kształt głowy, wydłużania kończyn), zwiększa się masa mięśniowa, a zmniejszeniu ulega ilość tkanki tłuszczowej, podkreślone zostają fizjologiczne krzywizny kręgosłupa. Cechą charakterystyczną dla postawy trzylatka są wypięty brzuch i pozornie płaskie stopy, zauważalna jest niewielka lordoza lędźwiowa i nieznacznie zaznaczona kifoza piersiowa. Jest to okres, w którym nie zaleca się stosować ćwiczeń gimnastycznych wzmacniających grzbiet w pozycjach hiperkorekcyjnych, gdyż może to doprowadzić do zaburzeń w kształtowaniu fizjologicznych krzywizn (np. pleców płaskich) [49].

Dziecko trzyletnie opanowuje podstawowe czynności lokomocyjne. Umiejętnie porusza się, biega, wchodzi po schodach, jeździ na trzykołowym rowerku (dziewczęta umiejętności motoryczne nabywają wcześniej, aniżeli chłopcy), zwiększa się odporność, rozwija się mowa, kształtuje się osobowość. Dziecko w tym okresie jest bardzo ruchliwe, aczkolwiek nie potrafi dłużej koncentrować uwagi. Uczy się przede wszystkim poprzez naśladownictwo. Jak podaje Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa dziecko w wieku od 27 do 35 miesiąca życia powinno potrafić samodzielnie przeskoczyć przez pas skokiem obunóż, nie dotykając pasa i nie upadając, od 28 do 36 miesiąca - zdobyć umiejętność jazdy na rowerze, naprzemiennie naciskając nogami na pedały, rower porusza się bez popychania przynajmniej jeden metr do przodu [50]. W wieku od 29 do 37 miesiąca - dziecko, trzymając się poręczy jedną ręką, schodzi po schodach „krokiem dorosłym" przynajmniej trzy stopnie w dół, a od 31 do 40 miesiąca – powinno potrafić dwa razy złapać obiema rękami piłkę rzuconą z odległości dwóch metrów. 33 miesiąc życia do 43 miesiąca to czas, w którym dziecko skokiem obunóż przeskakuje przez kartkę nie dotykając jej i nie upadając, a w wieku od 35 do 45 miesiąca to okres, w którym schodzi po schodach „krokiem dorosłym" trzy stopnie w dół nie trzymając się.

Okres przedszkolny to czas, w którym różnicują się indywidualne procesy rozwojowe, utrzymuje się zwolnienie tempa rozwoju. W wieku od 3 do 7 rż. następuje przyrost wysokości, który wynosi średnio ok. 26 – 27 cm, u dziewcząt jest on wyższy o ok. 1 cm, przy czym chłopcy rosną szybciej w wieku 3 - 6 rż., a dziewczęta 3 - 4 rż [30].

Od 3 rż. zauważyć można różnice w wymiarach klatki piersiowej, szerokości barków, bioder, zwiększa się ilość tkanki tłuszczowej (obfitsza u dziewcząt), stopniowo zaznacza się dymorfizm płciowy. Pomiędzy 4 – 6 rż. następuje mineralizacja kośćca, wydłużają się kończyny. Czterolatek jest gadatliwy, chętnie bawi się z innymi dziećmi, biega, skacze,

rzuca, lubi zabawy z piłką, okres ten charakteryzuje się dużą chwiejnością emocjonalną. Od 5 rż. wzmacnia się aparat więzadłowo – ścięgnisty stopy, następuje duży wzrost stopy. Dziecko pięcioletnie bawi się z rówieśnikami, jest spostrzegawcze, potrafi koncentrować uwagę, zapamiętywać i mówić, rozwija się samodzielność. W 6 rż. rozpoczyna się wymiana mlecznych zębów na stałe, przełom 6 i 7 rż. to czas, w którym ukształtowana jest stopa z prawidłowymi łukami, a krzywizny kręgosłupa nie ulegają specjalnym zmianom.

W wieku przedszkolnym dominują postawy lordotyczne, uwypuklone są łopatki i brzuch, zauważyć można tendencję do zwiększenia lordozy lędźwiowej wraz ze zwiększaniem się kąta przodopochylenia miednicy i spłaszczeniem wypukłości brzucha. W momencie zauważenia uwypuklenia brzucha, zaokrąglenia pleców, odstawania łopatek, wysunięcia barków i głowy należy podjąć odpowiednie środki w celu korygowania istniejących odchyleń od prawidłowej postawy ciała, gdyż może to w późniejszych okresach życia skutkować nieprawidłową postawą ciała [49, 51].

Analizując umiejętności motoryczne dzieci w wieku przedszkolnym, należy wspomnieć, iż są one bardzo różnorodne. Dziecko swobodnie biega, skacze, rzuca, utrzymuje równowagę, stopniowo kształtowana jest płynności i precyzja ruchów, doskonalą się mało w tym okresie precyzyjne ruchy manualne (motoryka mała).

Okres przedszkolny charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem międzyosobniczym. Wynika to nie tylko z różnego tempa rozwoju podstawowych cech somatycznych, lecz także zróżnicowanej budowy i postawy ciała. Mimo, iż okres przedszkolny w porównaniu do okresu niemowlęcego charakteryzuje się stopniowym zwolnieniem tempa rozwoju, to jednak jest to czas, w którym wyraźnie zwiększa się masa mięśniowa oraz wzrasta siła mięśni. Te parametry mają istotne znaczenie dla kształtowania się prawidłowej postawy ciała. Biorąc pod uwagę fakt, że różna jest dynamika wzrostu kośćca i mięśni, podkreślić należy, iż mogą wystąpić przykurcze mięśniowe u dzieci. Postawę ciała w wieku przedszkolnym charakteryzuje, podobnie jak w okresie niemowlęcym, wypięty do przodu brzuch, co jest związane z wyraźną lordozą lędźwiową oraz nieznaczną kifozą piersiową. Stopa dziecka w wieku 4-5 lat uzyskuje na odbitce charakterystyczne wydrążenie na stronie przyśrodkowej. Ze względu na zmiany w okresie przedszkolnym dotyczące układu kostno-mięśniowego bardzo ważne będą zasady rozwojowe profilaktyki w zakresie kształtowania prawidłowej postawy ciała [52].

Okres szkolny to czas, który charakteryzuje się dużymi różnicami rozwojowymi wśród dzieci, dotyczy to zarówno rozwoju somatycznego, jak i psychospołecznego. Młodszy wiek szkolny charakteryzuje się zwolnieniem tempa rozwoju, wzrostem masy ciała. Dziecko jest bardziej odporne, rozpoczyna się wyrzynanie zębów stałych. Zauważyć można stopniowe zmiany w sylwetce dziecka – spłaszczeniu ulega klatka piersiowa, czasami może dojść do pogłębienia kifozy piersiowej, wydłuża się stopa i szybko rozwijają się kończyny dolne.

Zaczyna zaznaczać się dymorfizm płciowy. W wieku 7 – 12 lat następuje rozwój poznawczy dziecka, rozwija się ono intelektualnie, zaczyna rozumować abstrakcyjnie, samodzielnie myśleć i analizować. Dominują u niego proste uczucia takie jak radość, smutek, pojawia się umiejętność opanowania emocji, ale samoocena jego jest często zawyżona.

Dziecko siedmioletnie ma doskonale opanowane proste czynności ruchowe, ruchy są płynne, rytmiczne, skoordynowane. W tym wieku rozpoczyna się zainteresowanie sportem. U dziewcząt najpierw rozwija się szybkość i zwinność, następnie siła i wytrzymałość, u chłopców odwrotnie. Okres ten charakteryzuje się szczególną wrażliwością postawy ciała na zmieniające się warunki środowiska. Długotrwałe przyjmowanie pozycji siedzącej w szkole, dźwiganie ciężarów (tornistry), czynniki psychiczne i higieniczne powodują, że naturalna, spontaniczna u nich aktywność fizyczna zostaje ograniczona. Bardzo istotne jest więc prowadzenie zajęć kompensacyjnych dla wszystkich dzieci, szczególnie tych z asteniczną budową i słabą muskulaturą.

W wieku 9 – 12 lat kształtuje się szybkość, zwinność i moc. Ruchy stają się celowe, ekonomiczne, dziecko potrafi koncentrować uwagę, jest zdyscyplinowane.

Faza przedpokwitaniowa u dziewcząt trwa do rozpoczęcia pierwszej miesiączki - *menarche*, u chłopców – do pierwszej polucji oraz gwałtownego przyrostu wysokości ciała. Moment rozpoczęcia dojrzewania płciowego uzależniony jest od zmian w procesach hormonalnych, ale także od uwarunkowań genetycznych i środowiskowych oraz czynników klimatycznych. W Polsce wiek pierwszej miesiączki u dziewcząt występuje ok. 13 rż. i można zauważyć tendencję do wcześniejszego występowania menarche wśród dziewcząt wielkomiejskich, niż tradycyjnie wiejskich (szczególnie rejony północno – wschodnie i górskie). Rytm dojrzewania kośćca koreluje z rytmem dojrzewania płciowego, a ostateczna wysokość ciała uzależniona jest od czynników genetycznych i środowiskowych. Dzieci o ektomorficznym typie budowy dojrzewają później i charakteryzują się wyższym wzrostem.

Dziewczęta rozpoczynają dojrzewanie płciowe w wieku 8 – 16 lat, chłopcy 10 – 17 lat. U dziewcząt pierwszym objawem jest powiększenie gruczołów piersiowych (11-11,5 rż.) poprzedzone tzw. „pokwitaniowym skokiem wysokości ciała" (około 6 -12 miesięcy przed pierwszą miesiączką i wynosi ok. 8-10 cm). Następuje przyrost tkanki tłuszczowej głównie na piersiach, biodrach i pośladkach, zmiana szerokości bioder i miednicy. Pojawia się owłosienie łonowe (do ok. 14 – 15 rż.), owłosienie pachowe (po łonowym) i pierwsza miesiączka ok. 13 roku życia. Koniec wzrastania kośćca przypada na wiek 16 lat, na skutek zarośnięcia nasad kości długich z trzonami.

U chłopców trudniej określić moment rozpoczęcia dojrzewania płciowego (pierwsze polucje występują ok. 13,5 rż.), dlatego przyjmuje się, że stanowi go czas tzw. „szczytu przyrostu wysokości ciała" (13,5 – 14 rż.). W tym czasie następuje rozwój narządów płciowych, przyspieszenie wzrostu tułowia i kończyn dolnych, poszerzają się wymiary klatki piersiowej i

barków. Od 14 rż. można zauważyć znaczny przyrost masy ciała (nawet powyżej 12 cm w roku). Pojawia się owłosienie łonowe oraz zarost na twarzy, w wieku 13 – 15 lat rozpoczyna się mutacja.

Cechą charakterystyczną jest zmiana w osobowości dziecka i w jego rozwoju emocjonalnym. W tym okresie kształtują się normy i systemy wartości, poczucie tożsamości. Młody człowiek ulega zmianom nastrojów, do głosu dochodzą jego potrzeby biologiczne, psychiczne i seksualne.

Dojrzewanie to okres, w którym zauważamy spadek koordynacji i precyzji ruchów, zdarza się brak zainteresowania sportem. Rozwój motoryczny może ulec zakłóceniu ze względu na zmiany proporcji ciała .

W tym okresie często można zaobserwować powstanie wad postawy ciała lub pogłębienie się dotychczasowych, niewielkich odchyleń od prawidłowej postawy ciała na skutek przesunięcia układu środka ciężkości, stosunkowo małej sile mięśniowej, zmniejszonej samokontroli w czuciu prawidłowej postawy ciała. U dziewcząt w tym wieku często można zauważyć tak zwaną „kifozę wstydliwą" na skutek wysuwania barków do przodu w celu maskowania rosnących gruczołów piersiowych, u chłopców (szczególnie tych o wysokim wzroście) istnieje tendencja do „garbienia się" sylwetki po okresie skoku pokwitaniowego [51].

Okres młodzieńczy rozpoczyna się w chwili osiągnięcia dojrzałości płciowej. Ustalają się proporcje ciała i wysokość. W wieku 18 - 20 lat następuje zakończenie dojrzewania układu mięśniowego, kończy się przyrost kości na długość, zrasta się trzon kości z nasadami, ustala się ostateczna wysokość ciała. Następuje stabilizacja większości cech motorycznych. Z cech motorycznych zauważyć można dalszy rozwój siły.

W okresie stabilizacji (20 – 40 rż.) nie zauważa się szczególnie istotnych zmian w postawie ciała (za wyjątkiem sytuacji patologicznych), sylwetka ulega powolnej zmianie po 40 roku życia. W okresie starzenia dochodzi do pogłębienie kifozy piersiowej, wychylenia głowy do przodu, ścierania się trzonów kręgów oraz zmniejszenia ruchomości w stawach międzykręgowych [53].

Należy nadmienić, iż w ontogenezie postawy ciała wyróżniamy okresy, w których nasila się wstępowanie wad postawy, są to tzw. krytyczne okresy dla posturogenezy. Pierwszy okres wczesnoszkolny to wiek od ok 7 lat. Drugi okres to czas skoku pokwitaniowego, w którym następuje szybki rozwój układu kostnego w porównaniu z mięśniowym, przesunięcie środka ciężkości ciała w górę, zaburzeniu ulega statyka i postawa ciała, powstaje kifoza młodzieńcza. Nawyk utrzymania prawidłowej postawy ciała wykształca się w wieku przedszkolnym, wtedy również można określić typ postawy ciała dziecka [8].

Utrzymanie prawidłowej postawy ciała w pozycji pionowej uzależnione jest od następujących mięśni: karku, klatki piersiowej, brzucha, czworogłowego uda z przodu i

prostownika grzbietu, mięśni pośladkowych i kulszowo – goleniowych z tyłu. Istotną rolę w ustawieniu pionowym tułowia spełnia miednica, która w prawidłowych warunkach pochylona jest do przodu. U mężczyzn kąt przodopochylenia miednicy waha się miedzy 50 - 55°, u kobiet 55 - 60°, odchylenia do 10 -15° są fizjologicznie dopuszczalne. Przodopochylenie miednicy oznacza się:

- kątem krzyżowym (kąt zawarty między linią podstawy kości krzyżowej, a linią poziomą, powinien wynosić 30°- 40°),
- kątem lędźwiowo – krzyżowym (kąt pomiędzy osią V kręgu L, a osią I kręgu krzyżowego, powinien wynosić 140°.

Nieprawidłowa wartość kąta wskazuje na istnienie zmian patologicznych kręgosłupa [8]. Zwiększenie kąta przodopochylenia miednicy wynika ze zbyt dużego skrócenia (napięcia) mięśni biodrowo – lędźwiowego i prostego uda oraz czworobocznego lędźwi i prostownika grzbietu. Zmniejszenie kąta przodopochylenia miednicy uzależnione jest od wzmożonego napięcia mięśni brzucha (prostego, skośnych i poprzecznego) oraz mięśni pośladkowych (wielkiego, średniego i małego) i kulszowo – goleniowych (półbłoniasty, półścięgnisty, dwugłowy uda i przywodziciela wielkiego) [49].

## 1.4. Charakterystyka wad postawy ciała

**Plecy okrągłe (*dorsum rotundum*)**

Wada, która zlokalizowana jest w odcinku piersiowym kręgosłupa – polega na pogłębieniu kifozy piersiowej tworząc tzw. hiperkifozę piersiową. W przypadku, gdy kręgosłup na całej długości wygięty jest ku tyłowi mówimy o tzw. kifozie totalnej [8]. Hiperkifoza piersiowa ma tendencję do kompensacji w odcinkach sąsiednich, a szczyt kifozy zlokalizowany jest na wysokości Th7.

Przyczyny:

- dystonia mięśniowa – zaburzenie równowagi tonusu mięśniowego mięśni grzbietu np. w wyniku niewłaściwej pozycji w pracy lub przy nauce,
- predyspozycje genetyczne, wiek, somatyp,
- czynniki psychiczne (tzw. kifoza wstydliwych),
- niekorygowanie wady wzroku,
- kształt lordozy szyjnej i lędźwiowej,
- choroby wtórne, powodujące pogłębianie kifozy piersiowej (choroba Scheurermanna, gruźlica kręgosłupa, krzywica, zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa, zmiany pourazowe).

Charakterystyka:

- osłabienie i rozciągnięcie mięśni grzbietu (prostownika grzbietu w odcinku piersiowym, mięśni karku, mięśni ściągających łopatki, mięśni czworobocznego, równoległobocznego

i najszerszego grzbietu), i więzadeł długich tylnych, żółtych międzykolcowych i nadkolcowych,

- nadmiernie napięte i przykurczone są mięśnie piersiowe większy i mniejszy oraz mięśnie zębate, przykurczone jest więzadło podłużne przednie kręgosłupa,
- upośledzone funkcje oddechowe klatki piersiowej wynikające m.in. na skutek spłaszczenia i zapadnięcia górnej części klatki piersiowej, nadmiernego zbliżenia żeber do siebie - przykurcz mięśni międzyżebrowych powoduje ustawienie klatki piersiowej w pozycji wydechowej, celowe jest stosowanie ćwiczeń oddechowych,
- głowa i barki wysunięte do przodu (broda nie rzutuje na mostek),
- rozsunięcie i odstawanie łopatek od klatki piersiowej,
- zmniejszenie fizjologicznego przodopochylenia miednicy.

Osoby z plecami okrągłymi częściej chorują na stany zapalne górnych dróg oddechowych, doskwierają im bóle głowy, zaburzenia trawienia, jak podaje Wiczyński, wada ta występuje u ok. 5% dzieci [11]. Odmiany pleców okrągłych: kifoza patologiczna jest najczęściej uwarunkowana konstytucjonalnie (występuje rodzinnie, kręgosłup w odcinku piersiowym ma długi i regularny łuk), kifoza potologiczna wrodzona kostnopochodna tzw. kifoskolioza (sklinowaciały trzon kręgu piersiowego, niewielki łuk, ostry kat załamania), kifoza patologiczna nabyta (pourazowa, krzywicza i gruźlicza). Kifoza pourazowa może być efektem złamania kręgosłupa, osteoporozy, bądź powstać po nie leczonym urazie. Kifoza krzywicza (garb krzywiczy siedzeniowy) najczęściej jest efektem przebytej w dzieciństwie krzywicy, w tym schorzeniu zaburzona jest gospodarka wapniowo-fosforanowa, która skutkuje dużą podatnością kręgosłupa na zniekształcenia, zmiany występują w kręgach Th9 – L3, w przypadku dużej wady, może pojawić się tzw. garb siedzeniowy. Kifoza gruźlicza (tzw. garb gruźliczy) wynika z gruźlicy kręgosłupa w odcinku piersiowym, w trzonach dolnych, pojawia się do 10 rż. Kifoza ocznopochodna jest następstwem wad wzroku.

W przypadku kifozy młodzieńczej (choroba Scheuermanna) pomimo podobieństwa w dystonii mięśniowej, różnice występują w sposobie postępowania leczniczego. Kifoza młodzieńcza najczęściej występuje między 11, a 17 rż i trwa ok. 2-3 lat, ustępuje w chwili zakończenia procesu kostnienia. Przyczyną choroby są m.in. zaburzenia kostnienia nasadowego trzonów, wyodrębnienie i uwydatnienie chorych wyrostków kolczystych oraz ograniczenie ruchomości kręgosłupa, które wcześnie wykryte pozwolą zastosować odpowiednie ćwiczenia wzmacniające mięśnie grzbietu i odciążając kręgosłup w osi pionowej. Bardziej zaawansowane stadium choroby prowadzi do stosowania gorsetu odciążającego kręgosłup.

Ćwiczenia korygujące hiperkifozę piersiową mają na celu nabycie przez pacjenta umiejętności przyjmowania i utrzymania prawidłowej postawy, kształtować nawyk

prawidłowej postawy, stosować ćwiczenia rozciągające mięśnie przykurczone, zwiększać ruchomość w stawach barkowych, wzmacniać mięśnie powierzchniowe grzbietu, stosować ćwiczenia oddechowe kształtujących tor piersiowy oddychania z zaakcentowaniem fazy wdechu [8, 11, 54, 55].

W przypadku pleców okrągłych zaleca się leżenie tyłem (na plecach), z kończynami górnymi ugiętymi w stawach łokciowych i odwiedzionymi w bok, kończyny dolne ugięte w stawach biodrowych i kolanowych, przyjmowanie pozycji skorygowanej podczas codziennych czynności codziennych, pływanie stylem grzbietowym. Należy unikać stania na rękach, stania na głowie, podporów przodem o ramionach prostych, krążeń ramion w przód, pozycji zaokrąglających plecy, jazdy na rowerze z nisko umiejscowioną kierownicą.

**Plecy wklęsłe (*dorsum concavum*)**

Wada polega na pogłębieniu lordozy lędźwiowej [8, 11,15, 54, 55, 56]. Oddalenie szczytu lordozy lędźwiowej od pionu spuszczonego po tylnej stronie ciała z guzowatości potylicznej zewnętrznej wynosi ponad 3,5 cm [12]. Sylwetka ciała odznacza się wypiętym brzuchem i uwypukleniem pośladków, ugięciem w stawach biodrowych. Osoba z plecami wklęsłymi może odczuwać dolegliwości takie jak bóle krzyża, zaburzenia trawienia, zaburzenia krążenia w jamie brzusznej, zaburzenia menstruacyjne, zaburzenia w pracy nerek itd.

Przyczyny:

- wrodzone np. nieprawidłowe ustawienia kości krzyżowej, kręgozmyk,
- nabyte - krzywica, gruźlica kręgosłupa, dystonia mięśniowa, zmiany pourazowe usztywnienie odcinka piersiowego kręgosłupa o różnym pochodzeniu, zarówno usztywnienia stawu biodrowego jak i zwichnięcia i przykurczu, nadmierne przodopochylenie kości krzyżowej, wada wzroku i czynniki psychogenne itd.,
- napięcie mięśni: prostownika grzbietu w odcinku lędźwiowym, czworobocznego lędźwi, biodrowo-lędźwiowego, prostego uda, krawieckiego,
- osłabienie mięśni: prostego brzucha (podpępkowa część mięśnia), skośnego zewnętrznego i wewnętrznego brzucha, kulszowo-goleniowych, pośladkowego wielkiego.

Z uwagi na lokalizację szczytu lordozy wyróżniamy hiperlordozę lędźwiową, lordozę niską i lordozą wysoką. Hiperlordoza lędźwiowa to nadmierne wygięcie fizjologicznej lordozy lędźwiowej bez zmian lokalizacyjnych w odcinku piersiowym, które ma tendencję do kompensacyjnego pogłębienia kifozy piersiowej. Zwiększone przodopochylenie miednicy - kąt nachylenia miednicy wynosi >60°, postawa ciała charakteryzuje się dużym wygięciem lordozy lędźwiowej, wypiętym brzuchem i uwypukleniem pośladków [8, 11,15, 54, 55, 56].

Lordozę niską cechuje krótki odcinek lędźwiowy, z wydłużoną kifozą , natomiast w przypadku lordozy wysokiej (długiej) wygięcie lordotyczne może należeć do dolnego

odcinka piersiowego, powstaje wtedy tzw. kifoza wysoka krótka. Głównym celem ćwiczeń korygujących w/w wadę jest wyrobienie nawyku prawidłowej postawy, uświadomienie pacjentowi istnienie wady, rozciąganie mięśni przykurczonych i wzmocnienie mięśni rozluźnionych. Zaleca się wykonywać ćwiczenia w niepełnym skurczu oraz w maksymalnym rozciągnięciu. Bardzo ważną rolę stanowią ćwiczenia oddechowe, gdyż zwiększone przodopochylenie miednicy powoduje zaburzenia przeponowego toru oddechowego, który należy kształtować wraz z ćwiczeniami wzmacniającymi mięśnie oddechowe (głównie przepony) i zwiększającymi pojemność życiową płuc [12]. W przypadku pleców wklęsłych zaleca się jazdę na rowerze, narciarstwo, częste przyjmowanie pozycji klęcznych, niewskazane są pozycje pogłębiające lordozę lędźwiową, leżenie przodem z podparciem na przedramionach, gimnastyka artystyczna i akrobatyczna, kołyska w leżeniu przodem, podpór łukiem leżąc tyłem itd.

**Plecy okrągło - wklęsłe (*dorsum rotundo - concavum*)**

Wada, która polega na pogłębieniu kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej. Sylwetka charakteryzuje się wysunięciem głowy i barków do przodu, głowa nie rzutuje na mostek, łopatki są odstające i rozsunięte, zwiększony jest kąt przodopochylenia miednicy, brzuch jest wypukły (przodujący), a pośladki odstające. W wadzie tej ograniczony jest udział górnej części klatki piersiowej w oddychaniu. Narządy wewnętrzne ulegają przesunięciu do przodu na skutek zwiększonej lordozy lędźwiowej na skutek czego rozciągnięciu ulegają mięśnie brzucha.

Przyczyny:

- zbyt duże przodopochylenie miednicy powodujące zwiększenie lordozy lędźwiowej, na skutek kompensacji dochodzi do pogłębienia kifozy piersiowej, może być uwarunkowane wynikiem budowy astenicznej, bądź usztywnienia jednego z odcinków kręgosłupa (najczęściej piersiowego wynikającego z wynikającego z przebycia gruźlicy kręgosłupa, choroby Scheueremanna, urazu kręgosłupa).

Charakterystyka:

- osłabienie i rozciągnięcie mięśni grzbietu (prostownika grzbietu w odcinku piersiowym, mięśni karku, mięśni ściągających łopatki, mięśni: czworobocznego, równoległobocznego i najszerszego grzbietu), oraz więzadeł długich tylnych, żółtych międzykolcowych i nadkolcowych,
- osłabienie mięśni: prostego brzucha, skośnego zewnętrznego i wewnętrznego brzucha, kulszowo-goleniowych, pośladkowego wielkiego,

- rozciągnięcie mięśni brzucha wynika z przesunięcia narządów jamy brzusznej do przodu w wyniku czego upośledzone są ruchy przepony i zaburzony jest tor przeponowy oddychania,
- nadmiernie napięte i przykurczone są mięśnie piersiowe większy i mniejszy oraz mięśnie zębate,
- napięcie mięśni: prostownika grzbietu w odcinku lędźwiowym, czworobocznego lędźwi, biodrowo-lędźwiowego, prostego uda, krawieckiego,
- na skutek zmian w układzie mięśniowym upośledzone są czynności narządów wewnętrznych.

Dobierając odpowiednie ćwiczenia korekcyjne należy pamiętać o tzw. stabilizacji odcinkowej, która polega na tym, iż ruch korekcyjny z jednego odcinka kręgosłupa nie powinien być przenoszony na odcinki sąsiednie, gdyż może być dla nich szkodliwy (pogłębiać wadę). Uniemożliwienie przenoszenia ruchu korekcyjnego może nastąpić poprzez ograniczenie zakresu ruchu, pozycje ustalające odcinki sąsiednie, użycie przyborów [56]. Przeciwskazane są ćwiczenia oraz pozycje hiperkorekcyjne, zwiększające nadmierną ruchomość kręgosłupa. Oprócz uświadomienia osoby o istnieniu wady, należy kształtować nawyk prawidłowej postawy, stosować ćwiczenia elongacyjne, rozciągać mięśnie przykurczone (zaleca się stosować ćwiczenia w niepełnym skurczu i pełnym rozciągnięciu), wzmacniać mięśnie rozciągnięte poprzez stosowanie ćwiczeń w pełnym skurczu i niepełnym rozciągnięciu.

**Plecy płaskie (*dorsum planum*)**

Wada polega na spłaszczeniu fizjologicznych krzywizn kręgosłupa. Zmiejszony jest kąt przodopopochylenia miednicy, kąt nachylenia miednicy <50°, natomiast ruchomość kręgosłupa jest prawidłowa. W okresie przedszkolnym jest to cecha fizjologiczna, natomiast w wieku późniejszym wymaga korekcji. Osoby z plecami płaskimi charakteryzują się spłaszczoną klatką piersiową, barkami opuszczonymi i wysuniętymi w przód, odstającymi łopatkami, obniżonymi narządami wewnętrznymi. Brak fizjologicznych krzywizn kręgosłupa powoduje upośledzenie amortyzacji kręgosłupa, którego poszczególne elementy ulegają przeciążeniu prowadząc do zmian zwyrodnieniowych[15]. Jak podaje Wilczyński, obecnie widoczne jest nasilenie wady, gdyż występuje ona u 15% dzieci [12].

Przyczyny:

- brak wykształcenia prawidłowego przodopochylenia miednicy,
- siedzący tryb życia.

Charakterystyka:

- hipotonia i dystonia mięśniowa,

- napięcie i przykurczenie mięśni: prostownika grzbietu w odcinku piersiowym, mięśni karku, mięśni ściągających łopatki – mięśnie: czworoboczny, równoległoboczny i najszerszy grzbietu), mięśni pośladkowych, kulszowo – goleniowych i mięśni brzucha,
- rozluźnione są mięśnie piersiowe większy i mniejszy oraz mięśnie zębate i więzadło przednie, mięśnie biodrowo-lędźwiowe, proste uda, prostownik grzbietu w odcinku lędźwiowym i czworoboczny lędźwi,
- zmniejszona jest funkcja amortyzacyjna kręgosłupa,
- skłonność od powstania skrzywień bocznych kręgosłupa,
- zmniejszona pojemność i ruchomość klatki piersiowej.

Plecy płaskie występują w dwóch przypadkach: wśród osób o asthenicznej budowie ciała i u osób silnie umięśnionych. W pierwszym przypadku mięśnie są słabe i wiotkie, zrównoważenie ciała osiągane jest dzięki biernemu usytuowaniu poszczególnych jego segmentów [15]. Postępowanie korekcyjne polega na likwidowaniu dystonii mięśniowej, wytworzeniu silnego gorsetu mięśniowego, nauczeniu przyjmowania postawy skorygowanej, utrwalenie nawyku poprawnej postawy, kształtowanie kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej. U osób o zbyt dużej muskulaturze należy stosować ćwiczenia wzmacniające w pozycjach lordozujących odcinek lędźwiowy, rozciągać mięsień prostownik grzbietu w odcinku piersiowym, a wzmacniać mięsień prostownik grzbietu w odcinku lędźwiowym. W pierwszym etapie korekcji należy rozciągnąć mięśnie przykurczone, gdyż istniejące przykurcze powodują ograniczenie ruchomości w stawach. W obu przypadkach należy kształtować i doskonalić nawyk prawidłowej postawy [56]. Stosując ćwiczenia oddechowe należy kształtować tor piersiowy, żebrowo – przeponowy, jak i przeponowy. Przeciwwskazaniem są ćwiczenia spłaszczające krzywizny kręgosłupa tj. siad prosty, siad ugięty i skrzyżny, elongacja kręgosłupa, wyciągi i zwisy.

**Skolioza (*scoliosis*)**

Skolioza to wada postawy polegająca na wielopłaszczyznowym odchyleniu linii kręgosłupa od stanu prawidłowego.

Charakterystyka:

- trójwymiarowość schorzenia widoczna w płaszczyźnie czołowej – wygięcie boczne kręgosłupa, w płaszczyźnie strzałkowej – zaburzenie kifozy piersiowej lub lordozy lędźwiowej i w płaszczyźnie poprzecznej – rotacja osiowa kręgów [57], wygięcie kręgosłupa, w którym kąt mierzony sposobem Cobba wynosi min. 10° (wg Scoliosis Research Society),
- występuje zarówno u chłopców, jak i dziewcząt, dziewczęta są bardziej narażone na progresję schorzenia.

Powołując się na Łabaziewicza najczęstszą wadą postawy jest boczne wygięcie kręgosłupa w części piersiowo – lędźwiowej lub lędźwiowej w stronę lewą, rzadko w prawą [58]. W początkowym stadium skoliozy strukturalnej, trudno jednoznacznie określić rodzaj skrzywienia bocznego (skolioza strukturalna, czy skolioza jako wada postawy). Zdiagnozować to można stosując test Adamsa polegający na poleceniu pacjentowi wykonanie powolnego skłonu tułowia do przodu, przy rozluźnionych kończynach górnych lub złączonych dłoniach i skierowanych w kierunku stóp, kończyny dolne proste w stawach kolanowych. W miarę wykonywania skłonu obserwuje się grzbiet badanego w poszczególnych odcinkach kręgosłupa wykrywając rotację kręgów w postaci garbu żebrowego w odcinku piersiowym kręgosłupa, lub wału mięśniowego w odcinku lędźwiowym. W przypadku skoliozy strukturalnej pojawi się wyraźne uwypuklenie - garb – po stronie wypukłej skrzywienia (kręg zwraca się trzonem w stronę wypukłą wygięcia, a łuk w stronę wklęsłości, w przypadku skoliozy funkcjonalnej – nieznaczne wypuklenie po stronie wklęsłej skrzywienia (kręg zwraca się trzonem w stronę wklęsłą skrzywienia) [59].

W zależności od stopnia zaawansowania zmian, wyróżnia się następujące stadia skoliozy [49]:

1. postawa skoliotyczna – wstępne stadium wady, charakterystyczna jest asymetria w ustawieniu barków, łopatek, trójkątów taliowych, nie dochodzi jeszcze do bocznego skrzywienia kręgosłupa lub jest ono niewielkie; stosując ćwiczenia wzmacniające i rozciągające odpowiednie mięśnie można uzyskać pełną korekcję postawy,
2. skolioza I$^{o}$ – określa skrzywienie, gdy wartości kątowe nie przekraczają 30$^{o}$ (wg Cobba); zmiany dotyczą układu mięśniowo – wiązadłowego, bez zniekształceń kostnych, możliwa jest całkowita korekcja bierna skrzywienia, natomiast korekcja czynna znaczna,
3. skolioza II$^{o}$ – skrzywienie o wartościach kątowych 31$^{o}$- 60°, występują zmiany w kręgach i krążkach międzykręgowych, kręgosłup ulega rotacji, co objawia się garbem żebrowym lub wałem mięśniowym w przypadku skrzywienia w odcinku lędźwiowym; korekcja czynna nie daje efektów, bierna – niewielkie, wymaga leczenia rehabilitacyjnego i czasami operacyjnego,
4. skolioza III$^{o}$ – skrzywienie o kącie przekraczającym 60$^{o}$, występują zaawansowane zmiany strukturalne (torsja, sklinowacenie kręgów, deformacja żeber i miednicy); korekcja niemożliwa, wymaga leczenia operacyjnego.

Z punktu ortopedycznego, zgodnie z klasyfikacją Międzynarodowego Towarzystwa Zachowawczego Leczenia Skolioz SOSORT skoliozy dzielimy na:

- I° wartości kątowe 10 – 24 (wg Cobba),
- II° wartości kątowe 25 – 45 (wg Cobba),
- III° wartości kątowe >50 (wg Cobba),

**Klatka piersiowa lejkowata *(pectus excavatum)***

Klatka piersiowa lejkowata jest wadą wrodzoną polegającą na lejkowatym zapadnięciu dolnej części mostka ku tyłowi i przylegających odcinków żeber tworząc w przedniej części klatki piersiowej charakterystyczny lejek, w niektórych przypadkach mostek może stykać się z kręgosłupem [21, 22, 25, 60]. Należy nadmienić, że równocześnie z wadą kręgosłupa, współistnieje wada rozwojowa przepony.

Przyczyny:

- następstwo ściągających blizn po procesach zapalnych, bądź krzywicy,

Charakterystyka:

- dno wklęsłości tworzy mostek, a ściany wgłębienia – przymostowe odcinki żeber,
- klatka piersiowa zwiększa swój wymiar w płaszczyźnie czołowej,
- zmniejszenie pojemności klatki piersiowej,
- osłabienie mięśni grzbietu, zwiotczenie mięśni brzucha,
- przy dużych deformacjach może dojść do zwężenia przestrzeni między mostkiem, a kręgosłupem, przesunięcia serca i wynikające z tego zaburzenia krążenia i oddychania (zapalenia oskrzeli i płuc, duszność, szybsze męczenie się) oraz wolniejszy rozwój ogólny [15],

Leczenie wady polega na stosowaniu ćwiczeń oddechowych rozprężających klatkę piersiową z akcentowaniem fazy wdechu, wzmocnienie mięśni oddziaływujących na klatkę piersiową. Leczenie zachowawcze jest korzystniejsze w przypadku przygotowania do zabiegu operacyjnego stosowanego w większych stopniach zniekształcenia. Duże zniekształcenia, zaburzenia oddechowo – krążeniowe są wskazaniem do leczenia operacyjnego. Schorzenie to ma tendencję do nawrotu

**Klatka piersiowa kurza *(Pectus carinatum)***

Wada, która charakteryzuje się wrodzonym zniekształceniem mostka, który tworzy silne uwypuklenie do przodu wraz z częściowo przymostkowymi końcami żeber ma kształt dzioba statku, podobnie jak u ptaków. W wyniku tego żebra tracą kształt wygięty – tworząc po obu stronach mostka, poniżej sutków wyraźną wklęsłość, poniżej której łuki żebrowe rozchodzą się na zewnątrz. Klatka piersiowa zwiększa swój wymiar w płaszczyźnie strzałkowej, a zapada się po bokach. Przykurcze często występują w stawach barkowych i stawach kręgosłupa, osłabione są mięśnie grzbietu i brzucha, (przede wszystkim skośne).

Przyczyny:

- wrodzone zaburzenia procesów kostnienia, nieprawidłowe umieszczenie przyczepów mięśniowych,
- rozwojowe powstające na skutek przebytej krzywicy (bruzda Harrisona),

- nabyte na skutek przebytej gruźlicy kręgosłupa piersiowego.

W wadzie istotna może być profilaktyka jej powstawania. Wada nie powoduje dolegliwości, jednak ze względów estetycznych wymaga leczenia, gdyż rzadko cofa się samoistnie [60]. Leczenie korekcyjne polega na stosowaniu ćwiczeń ogólnorozwojowych, poprawiających postawę ciała (wzmocnienie mięśni grzbietu, mięśni prostych i skośnych brzucha), ćwiczeń oddechowych z akcentowaniem fazy wydechu oraz ćwiczeń specjalnych o charakterze kształtującym i wytrzymałościowym. Leczenie polega na przeciwdziałaniu jej powstania. W celu zmniejszenia wady stosuje się aparaty uciskające wygórowanie, a leczenie operacyjne uwarunkowane jest względami estetycznymi.

**Wady kończyn dolnych**

Wady kończyn dolnych stanowią jedną z przyczyn powstawania wady postawy ciała, są czynnikiem, który potęguje wadę kręgosłupa i to zarówno w płaszczyźnie czołowej jak i strzałkowej. Złe, niewłaściwe nawyki podczas chodu u dzieci zapoczątkowują nieprawidłowości w wysklepieniu stóp będącego efektem niewłaściwego obciążania stopy podczas chodu [51].

U noworodków szpotawość kolan jest zjawiskiem fizjologicznym, dopiero, gdy dziecko samodzielnie wstaje i chodzi, kąt między osią uda i podudzia wynosi 0°, zwiększa się do wartości 10° między 2, a 3 rż. Po rozpoczęciu przez dziecko chodzenia (pionizacja ciała) kończyny dolne ulegają przeciążeniom na skutek szybkiego wzrostu i słabego układu mięśniowego. W okresie tym koślawość kolan jest zjawiskiem fizjologicznym.

Koślawość ulega zmniejszeniu i w wieku 7 lat jej wartość podobna jest do wartości dorosłych (kobiety 8°, mężczyźni 7°), u dzieci nie przekracza 10°.

Przyczyny [15]:

- osłabienie napięcia i siły mięśni, nadwaga, otyłość,
- zaburzenia krążenia,
- przemęczenie, długotrwałe pozycje stojące i unieruchomienie kończyn dolnych.

**Kolana koślawe (*genu valium*)**

Z ortopedycznego punktu widzenia wadą kończyn dolnych zwaną koślawością stawu kolanowego jest odchylenie, w którym odstęp między kostkami przyśrodkowymi goleni wynosi 8 – 10 cm i więcej przy wyprostowanych i złączonych kończynach dolnych [60].W gimnastyce korekcyjnej koślawość kolan to wada, która charakteryzuje się odstępem między kostkami przyśrodkowymi goleni wynoszącym 5 cm przy wyprostowanych i złączonych kończynach dolnych. Oś podudzia i uda tworzą kąt otwarty [8, 12].

Koślawość kolan dzieli się na wrodzoną, idiopatyczną, pokrzywiczą, pourazową, porażeniową, pozapalną, statyczną. Koślawość kolan bez konkretnej przyczyny chorobowej nazywa się koślawością samoistną.

Przyczyny:

- krzywica,
- stopa płasko – koślawa (jako zjawisko wtórne, z uwagi na nieprawidłowe rozłożenie sił nacisku w obrębie stawu kolanowego),
- złamania i urazy w okolicy stawu kolanowego, porażenia i choroby stawów.

Charakterystyka:

- skrócenie więzadła pobocznego strzałkowego,
- rozciągnięcie więzadła pobocznego piszczelowego,
- rozciągnięcie mięśni: smukłego, półbłoniastego, półścięgnistego, krawieckiego, głowy przyśrodkowej mięśnia czworogłowego,
- przykurcz mięśni: dwugłowego uda, pasma biodrowo – piszczelowego,
- kostki wewnętrzne oddalone są od siebie powyżej 5 cm przy prostych, złączonych stawach kolanowych,
- skrzywienie kości udowej i piszczelowej,
- skręcenie na zewnątrz podudzi, przeprost w stawie kolanowym.

W wyniku zmian w układzie kostno - więzadłowym staw kolanowy traci swą zwartość co może być przyczyną zwichnięcia rzepki. Skutkiem koślawości kolan jest niepewny, kołyszący, chód, skolioza lędźwiowa (czynnościowe skrócenie jednej kończyny dolnej), stopa płaska i koślawa. Pozycja rozkroczna występująca w tej wadzie przeciąża łuk dynamiczny stopy i powoduje jego spłaszczenie.

Postępowanie korekcyjne polega na stosowaniu ćwiczeń rozciągających pasmo biodrowo – lędźwiowe, mięsień dwugłowy uda, wzmacniać należy mięsień smukły, półbłoniasty, półścięgnisty, krawiecki, głowę przyśrodkową mięśnia czworogłowego, kształtować i doskonalić nawyk prawidłowego ustawienia kończyn dolnych. W przypadku niewielkiej wady należy odciążać stawy kolanowe, zredukować masę ciała w przypadku nadwagi i otyłości, przeciwdziałać płaskostopiu. Niewskazana jest jazda na nartach technikami kątowymi, pozycje rozkroczne, siady w rozkroku ze stopami na zewnątrz [12, 53, 54, 55].

Z ortopedycznego punktu widzenia, jak podaje Łabaziewicz koślawość kolan, będąca wadą postawy, jest zwykle mniejsza od 8 cm, cofa się samoistnie w wieku ok. 10 – 12lat. W przypadku, gdy wada wynosi więcej niż 10cm między kostkami przyśrodkowymi, jest to wskazanie do leczenia operacyjnego [60].

**Kolana szpotawe (*genu varum*)**

W gimnastyce korekcyjnej, szpotawością kolan określa się wadę kończyn dolnych, gdy oś podudzia tworzy z osią uda kąt otwarty do wewnątrz, a odległość między kolanami wynosi ok. 4 – 5 cm (kończyny dolne wyprostowane, stopy złączone [12, 15, 49, 53, 54, 55]. Najczęściej występuje między 1, a 3 rż. i jest uważana za odchylenie fizjologiczne, gdy pojawi się w wieku szkolnym, kwalifikuje się jako wadę postawy ciała, a terapia jest trudna. Nasilenie wady następuje w okresie wzrostu i w większości przypadków jest obustronna.

Przyczyny:

- krzywica
- zbyt wczesne chodzenie dziecka (masa ciała stanowi zbyt wielkie obciążenie dla miękkiego kośćca), nadwaga przy słabym układzie mięśniowo – więzadłowo - kostnym.

Charakterystyka:

- odstęp między kłykciami przyśrodkowymi przy zwartych stopach i prostych stawach kolanowych wynosi powyżej 3 cm,
- rozciągnięcie więzadła pobocznego strzałkowego, mięśnia dwugłowego uda, napinacza powięzi szerokiej i strzałkowego,
- przykurcz więzadła piszczelowego pobocznego oraz mięśni półścięgnistego i półbłoniastego, więzadła pobocznego wewnętrznego.
- wygięcia na zewnątrz trzonów kości udowej, piszczelowej i strzałkowej.

Postępowanie korekcyjne jest odwrotne, niż w przypadku koślawości kolan, należy pamiętać o ćwiczeniach mięśni pośladkowych, unikać pozycji w siadzie skrzyżnym. Mocno zaawansowana wada jest wskazaniem do leczenia operacyjnego [61].

**Wady stóp**

Najczęściej występujące obecnie wady stóp wśród dzieci i młodzieży to stopy płaskie, płasko – koślawe. Stopa pełni funkcję podporową, lokomocyjną i amortyzacyjną dlatego swoista jest jej budowa. W skład architektury zewnętrznej stopy wchodzi system łuków podłużnych i poprzecznych, które ulegają rozciągnięciu się pod wpływem obciążenia.

Wyróżniamy: łuk podłużny przyśrodkowy – od guza piętowego do głowy 1-szej kości śródstopia; łuk podłużny boczny – od guza piętowego do głowy 5-tej kości śródstopia i łuk poprzeczny – łączy głowy pięciu kości śródstopia. Za wysklepienie łuku podłużnego odpowiadają mięśnie długie: piszczelowy przedni i tylny, strzałkowy długi i mięśnie krótkie podeszwowej strony stopy. Za wysklepienie łuku poprzecznego odpowiadają: mięsień strzałkowy długi, piszczelowy tylny, przywodziciel palucha.

Prawidłowo wysklepiona stopa opiera się o podłoże na 3 punktach: guzie piętowym, głowie I i V kości śródstopia, w pozycji stojącej posiada od strony przyśrodkowej łagodny łuk

opierający się o podłoże piętą i głową I kości śródstopia. Pięta widziana od tyłu jest przedłużeniem goleni, a w odbiciu stopy charakterystyczne jest wgłębienie od strony przyśrodkowej. W przypadku dużego przeciążenia stopy, osłabienia mięśni odpowiedzialnych za jej wysklepienie, następuje nieprawidłowe obciążenie układu więzadłowo – torebkowego, który przejmuje funkcję wysklepienia i dochodzi do obniżenia łuków stopy [8, 12, 61].

Stopa płaska charakteryzuje się obniżeniem sklepienia, zmiany następują w obrębie stawów piętowo - skokowym i skokowo – łódkowym, spłaszczenie łuku dynamicznego stopy. Ma charakter fizjologiczny u dzieci rozpoczynających chodzenie, ze względu na brak dobrej koordynacji pracy mięśni stopy i duża podściółkę tłuszczową po stronie przyśrodkowej łuku podłużnego. Spłaszczenie zanika w wieku 4 – 6 lat. Płaskostopie utrzymujące się dłużej uznaje się za wadę postawy.

Z uwagi na lokalizację spłaszczenia wyróżniamy [12] stopę płaską podłużnie z koślawością kości piętowej lub bez koślawości, najczęściej występująca wada, kość piętowa ustawia się koślawo, zaliczamy tu stopę płaską niewydolną mięśniowo; stopę płaską wiotką (niewydolność więzadłowa, w odciążeniu łuki stopy są już nieco spłaszczone), stopę płaską przykurczoną i stopę płaską zesztywniałą (zmiany strukturalne w obrębie stawów i kości);stopę płaską poprzecznie z koślawością lub bez koślawości palucha, spłaszczenie łuku poprzecznego przedniego, polega na obniżeniu 2 i 3 kości śródstopia; stopy płasko – koślawe ze zniesieniem obu łuków.

Stopa płasko-koślawa charakteryzuje się obniżeniem sklepienia, odchyleniem osi pięty na zewnątrz. Określamy ją w pozycji stojącej. Jeżeli u dzieci koślawość pięty nie przekracza wartości 5°, mówimy o zjawisku fizjologicznym, ustępującym samoistnie [62].

### 1.5. Testy przesiewowe służące do wykrywania wad postawy

Test przesiewowy to wstępna identyfikacja nie rozpoznanych dotychczas chorób, zaburzeń lub wad, stwierdzona w wyniku zastosowania prostej, szybkiej metody badania. Test wyodrębnia z badanej populacji osoby, które prawdopodobnie mają zaburzenie lub określoną jednostkę chorobową oraz osoby, które prawdopodobnie jej nie mają (dodatni bądź ujemny wynik testu) [5, 6]. Podstawowym celem testu przesiewowego „jest wczesne wykrywanie zaburzeń tzn. w okresie, gdy można jeszcze odwrócić proces chorobowy lub zahamować tempo jego rozwoju (progresji)" [63].

Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku od 3 – 18 lat dotyczą oceny rozwoju fizycznego, rozwoju intelektualnego, sprawności narządów zmysłów (wad wzroku i zaburzeń widzenia, wad słuchu), wad wrodzonych i występowania wad postawy ciała. U dzieci do 5 rż. testy przesiewowe wykonuje lekarz pediatra. Wykorzystanie testów przesiewowych stanowi element profilaktycznych badań lekarskich (badań bilansowych). W

środowisku szkolnym wykrywanie nieprawidłowości narządu ruchu jest elementem badania bilansowego dopiero u dziecka 6 letniego. W ramach tego badania pielęgniarka ocenia najpierw wysokość i masę ciała oraz ocenia sylwetkę dziecka wg metodyki IMiDz, lekarz pediatra weryfikuje dane, stawia rozpoznanie i daje zalecenia lecznicze [47].

Badania przesiewowe pozwalają wykryć u dzieci i młodzieży zaburzenia narządu ruchu, odchylenia od prawidłowej postawy ciała np. wad kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej (nadmierna kifoza piersiowa), bocznego skrzywienia kręgosłupa, zniekształcenia w obrębie kończyn dolnych. Pielęgniarka szkolna ocenia w/w nieprawidłowości zgodnie z metodyką podaną przez IMiDz [5,6]. Na podstawie badań można wyodrębnić i zidentyfikować dzieci zagrożone wadami postawy, wprowadzić indywidualne programy terapeutyczne dla dzieci, u których stwierdzono wadę postawy oraz rozpocząć edukację w zakresie profilaktyki wad postawy w ramach spotkań z rodzicami, szkoleń dla nauczycieli prowadzących gimnastykę korekcyjną. Dzięki badaniom określić można liczbę dzieci z wadami postawy, ocenić skalę problemu w zakresie występowania wady postawy, co pozwoli zwiększyć świadomość zdrowotną uczniów i ich rodziców.

Systematyczna ocena postawy ciała przeprowadzona przez lekarza specjalistę może pozytywnie wpłynąć na zmianę świadomości rodziców dotyczącej dbałości o utrzymywanie prawidłowej postawy u dzieci, uzasadnić wprowadzenie profilaktycznych ćwiczeń fizycznych (korekcyjnych i kompensacyjnych), wytworzyć nawyk utrzymywania prawidłowej postawy ciała i systematycznych ćwiczeń. Rodzaj i termin wybranych testów przesiewowych wg wytycznych IMiDz ilustruje tabela 1.4.

Tabela 1.4. Rodzaj i terminy wykonywania niektórych testów przesiewowych w dzieci i młodzieży

| Rodzaj testu przesiewowego | Wiek badanych | Powikłania w przypadku niewykrycia zaburzenia. |
|---|---|---|
| Wrodzona dysplazja stawów biodrowych | 0 – 4 doba,<br>3,4,5,6,9,12,18 mż | Niepełnosprawność ruchowa w obrębie kończyn dolnych – ograniczony rozwój fizyczny i wolniejszy psychiczny |
| Zaburzenia rozwoju psychoruchowego | 3,4,5,6,9,12 mż | Brak stymulacji rozwoju w przypadku tych zaburzeń może powodować głębsze upośledzenie u dzieci starszych |
| Zaburzenia rozwoju fizycznego (wzrost, masa ciała, obwód głowy, klatki piersiowej, ramienia | 0 – 4 doba,<br>3,4,5,6,9,12 mż. 2,4,6,8,10,12, 14, 18 rż. | Zaburzenia wzrastania, niedobór lub nadmiar masy ciała |
| Zaburzenia układu ruchu:<br>Boczne skrzywienia kręgosłupa<br>Nadmierna kifoza piersiowa<br>Stopy płasko-koślawe<br>Koślawość kolan | <br>6,8,10,12, 14, 18 rż.<br>10,12, 14, 18 rż.<br>6, 10 rż.<br>6, 10 rż. | Zaburzenia układu ruchu prowadzące do dysfunkcji różnego rodzaju |
| Podwyższone ciśnienie tętnicze krwi | 6, 12 mż. 2, 6, 10, 12, 14 i 18 rż. | |

## 1.6. Testy przesiewowe służące do wykrywania wad postawy wykonywane w środowisku szkolnym

Aktualnie badania przesiewowe mogą być wykonywane zarówno przez lekarza pediatrę, lekarza rodzinnego, jak i pielęgniarkę szkolną, mają na celu ocenę stanu zdrowia i rozwoju dziecka [5, 6].

Odchylenia od prawidłowej postawy ciała nie eliminują dziecka ze szkoły, mogą one jednak zmniejszać jego sprawność fizyczną. Należy zdać sobie sprawę z faktu, że część wymienionych błędów PC nie wyrównanych w wieku rozwojowym, ujawnić się może w późniejszym okresie życia w postaci trudnej do leczenia patologii (wczesne zmiany w narządzie ruchu). Skuteczność działań profilaktycznych i korekcyjnych zależy od świadomości rodziców i ich podejścia do problemu wad postawy.

Jednym z ważniejszych profilaktycznych badań lekarskich jest badanie ucznia przed podjęciem nauki w szkole. Badanie to jest wykonywane jako tzw. „bilans sześciolatka", jego celem jest ocena gotowości i dojrzałości szkolnej. W przypadku wykrycia nieprawidłowości – wprowadzane są działania rehabilitacyjne, które mogą zapobiec przyszłym trudnościom szkolnym i nieprzystosowaniu się dziecka do nauki w szkole [30]. W praktyce ocena wieku rozwojowego dotyczy przede wszystkim oceny pomiarów wysokości i masy ciała. Jest to bardzo ważne, nie tylko w celu wykrycia takich zagrożeń jak nadwaga i otyłość, ale również do prawidłowego prowadzenia zajęć z gimnastyki korekcyjno – kompensacyjnej. Terminy, zakres oraz cele badań profilaktycznych, podczas których należy ocenić postawę ciała ucznia przedstawiono w tabeli 1. 5.

Najczęściej występującymi zaburzeniami w rozwoju somatycznym są niedobór (niskorosłość) i nadmierna wysokość (wysokorosłość) ciała oraz niedobór i nadmiar (nadwaga i otyłość) masy ciała oraz w układzie ruchu wszelkie odchylenia od prawidłowej postawy ciała [64].

Zaburzenia te stanowią obecnie jeden ważniejszych z problemów zdrowotnych dzieci i młodzieży, wiele z nich pojawia się w tzw. okresach krytycznych, w których następuje największa podatność na ich występowanie. Szczegółowo opis wykonywania testu przesiewowego w zakresie wykrywania wad postawy podają wytyczne IMiDz [5,6].

Tabela 1. 5. Rodzaj i termin wykonywania testów przesiewowych z uwzględnieniem nieprawidłowości w postawie ciała

| Wiek badanych | Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń | Rodzaj badania |
|---|---|---|
| 6, 7 lat* | – rozwoju fizycznego (wzrost, waga,obwód głowy, klatki piersiowej, ramienia),<br>– **narządu ruchu: (boczne skrzywienia kręgosłupa),**<br>– **zniekształceń statycznych kończyn dolnych (stopy płasko-koślawe, koślawość kolan)** | – pomiar wysokości i masy ciała, ocena wyników pomiaru przy użyciu siatek centylowych wysokości i masy ciała<br>– **badanie symetrii: - osi długiej kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej, uwypuklenia klatki piersiowej i okolicy lędźwiowej podczas skłonu w przód,**<br>– **mierzenie odległości między kostkami przyśrodkowymi kończyn dolnych, badanie ustawienia osi długiej podudzia i pięty za pomocą pionu** |
| 10 lat | – zaburzenia rozwoju fizycznego (wzrost, waga, obwód głowy, klatki piersiowej, ramienia),<br>– **boczne skrzywienia kręgosłupa,**<br>– **nadmierna kifoza piersiowa** | – pomiar wysokości i masy ciała, ocena wyników pomiaru przy użyciu siatek centylowych wysokości i masy ciała<br>– **badanie symetrii: - osi długiej kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej, uwypuklenia klatki piersiowej i okolicy lędźwiowej podczas skłonu w przód** |
| 12 lat | – zaburzenia rozwoju fizycznego (wzrost, waga, obwód głowy, klatki piersiowej, ramienia),<br>– **boczne skrzywienia kręgosłupa** | – pomiar wysokości i masy ciała, ocena wyników pomiaru przy użyciu siatek centylowych wysokości i masy ciała<br>– **badanie symetrii: - osi długiej kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej, uwypuklenia klatki piersiowej i okolicy lędźwiowej podczas skłonu w przód** |
| 13 lat | – zaburzenia rozwoju fizycznego (wzrost, waga, obwód głowy, klatki piersiowej, ramienia),<br>– **boczne skrzywienia kręgosłupa**<br>– **nadmierna kifoza piersiowa** | – pomiar wysokości i masy ciała, ocena wyników pomiaru przy użyciu siatek centylowych wysokości i masy ciała<br>– **badanie symetrii: - osi długiej kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej, uwypuklenia klatki piersiowej i okolicy lędźwiowej podczas skłonu w przód**<br>– **badanie wielkości kifozy piersiowej za pomocą pionu** |
| 16 lat | – **nadmierna kifoza piersiowa** | – pomiar wysokości i masy ciała, ocena wyników pomiaru przy użyciu siatek centylowych wysokości i masy ciała<br>– **badanie symetrii: - osi długiej kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej, uwypuklenia klatki piersiowej i okolicy lędźwiowej podczas skłonu w przód,**<br>– **badanie wielkości kifozy piersiowej za pomocą pionu** |
| 18 lat | – zaburzenia rozwoju fizycznego (wzrost, waga, obwód głowy, klatki piersiowej, ramienia)<br>– **nadmierna kifoza piersiowa** | – pomiar wysokości i masy ciała, ocena wyników pomiaru przy użyciu siatek centylowych wysokości i masy ciała<br>– **badanie wielkości kifozy piersiowej za pomocą pionu** |

* w przypadku, gdy testu przesiewowego nie wykonano u dziecka w wieku 6 lat, przed rozpoczęciem nauki w szkole (w oddziale przedszkolnym w szkole podstawowej lub dla dzieci 6-letnich w przedszkolu) należy go wykonać u ucznia klasy I szkoły podstawowej.

## 2. ZAŁOŻENIA I CEL PRACY

Celem głównym pracy była ocena epidemiologiczna występowania wad postawy u dzieci i młodzieży miasta Poznania oparta na zmodyfikowanej tabeli błędów postawy ciała wg W. Degi.

Cele szczegółowe:

1. Określenie częstości i rodzaju występowania nieprawidłowości postawy ciała u dzieci i młodzieży miasta Poznania wg wieku, płci i masy ciała.
2. Ocena występowania skrzywień bocznych kręgosłupa w oparciu o wyniki badań skoliometrem Bunnella.

# 3. MATERIAŁ I METODY

## 3.1. Badana populacja

Badaną populację stanowiła reprezentatywna grupa dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 lat z losowo wybranych przedszkoli, szkół podstawowych, szkół ponadpodstawowych Poznania. Dobór populacji był losowy, operat losowania stanowiły spisy szkół z podziałem na dzielnice (zał. 5). Liczebność badanej populacji ustalono wg metodyki podanej przez J. Grenia [65]. W roku szkolnym 2008/2009 liczba dzieci i młodzieży w wieku 3 – 18 lat w mieście Poznaniu wynosiła 76630. Badana populacja stanowiła więc 3,9% ogółu dzieci i młodzieży miasta Poznania (tabela 3.1.). Zbadano 2984 uczniów w wieku 3 – 18 lat, w tym 1478 chłopców i 1506 dziewcząt. Szczegółowo liczebność badanej populacji z uwzględnieniem płci i wieku przedstawia tabela 3.1.

Tabela 3.1. Badana populacja

| Wiek | Liczba dzieci w 2008/2009 w Poznaniu wg GUS | Ogółem objętych badaniem | %* | Liczba chłopców w 2008/2009 w Poznaniu wg GUS | Liczba zbadanych chłopców. ♂ | %* | Liczba dziewcząt w 2008/2009 w Poznaniu wg GUS | Liczba zbadanych dziewcząt. ♀ | %* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4955 | 100 | 2,0 | 2563 | 50 | 1,9 | 2392 | 50 | 2,1 |
| 4 | 4506 | 100 | 2,2 | 2324 | 50 | 2,1 | 2124 | 50 | 2,3 |
| 5 | 4467 | 104 | 2,3 | 2255 | 53 | 2,3 | 2212 | 51 | 2,3 |
| 6 | 3926 | 154 | 3,9 | 2019 | 80 | 4,0 | 1907 | 74 | 3,9 |
| 7 | 4098 | 140 | 3,4 | 2139 | 76 | 3,5 | 1959 | 64 | 3,3 |
| 8 | 4289 | 203 | 4,7 | 2214 | 90 | 4,1 | 2075 | 113 | 5,4 |
| 9 | 4062 | 221 | 5,4 | 2086 | 125 | 6,0 | 1976 | 96 | 4,8 |
| 10 | 4219 | 225 | 5,3 | 2141 | 110 | 5,1 | 2078 | 115 | 5,5 |
| 11 | 4241 | 185 | 4,4 | 2108 | 92 | 4,4 | 2133 | 93 | 4,4 |
| 12 | 4308 | 202 | 4,7 | 2237 | 102 | 4,5 | 2071 | 100 | 4,8 |
| 13 | 4495 | 191 | 4,2 | 2259 | 103 | 4,5 | 2236 | 88 | 3,9 |
| 14 | 4665 | 208 | 4,4 | 2365 | 101 | 4,3 | 2300 | 99 | 4,3 |
| 15 | 4990 | 197 | 3,9 | 2523 | 98 | 3,9 | 2467 | 99 | 4,0 |
| 16 | 5452 | 199 | 3,6 | 2741 | 92 | 3,3 | 2711 | 107 | 3,9 |
| 17 | 5740 | 173 | 3,0 | 3035 | 85 | 2,8 | 2705 | 88 | 3,2 |
| 18 | 6217 | 309 | 5,0 | 3140 | 171 | 5,4 | 3077 | 219 | 7,1 |
| Ogółem | 76630 | 2984 | 3,9 | 38149 | 1478 | 3,8 | 36423 | 1506 | 4,1 |

%* z ogółu populacji w danym przedziale wieku

## 3.2. Metody

### 3.2.1. Ocena występowania nieprawidłowości postawy ciała w oparciu o zmodyfikowaną tabelę błędów postawy według prof. Wiktora Degi

Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o autorski kwestionariusz (zał. 6), który zawiera dane ogólne dziecka, wyniki badań antropometrycznych oraz informacje zawarte w dokumentacji zdrowotnej dotyczące wyników badań przesiewowych (bilansowych) w zakresie wykrywania wad postawy.

Ocenę występowania wad postawy ciała przeprowadzono w oparciu o zmodyfikowaną tabelę błędów postawy ciała wg prof. W. Degi (tabela błędów Degi). Ocenę wyników badań skrzywień bocznych kręgosłupa badanych skoliometrem Bunnella.

U wszystkich dzieci pomiary antropometryczne i ocenę występowania wad postawy wykonano w stroju gimnastycznym. Masę ciała oceniano na wadze lekarskiej bez obuwia, a wzrost przy pomocy stadiometru. Wysokość i masę ciała zmierzono według zasad antropometrii oparciu o wytyczne dotyczące wykonywania testów przesiewowych u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym zaproponowane przez Jodkowską i Woynarowską [5, 6]. Wysokość ciała mierzono z dokładnością do 0,5 cm, masę ciała na wadze lekarskiej z dokładnością do 0,5 kg.

Pomiarów obwodów ciała talii i biodra wykonano zgodnie z wytycznymi antropometrii [66]:

- obwód talii – pomiar w pozycji stojącej, w połowie odległości między dolnym brzegiem łuku żebrowego, a górnym brzegiem grzebienia kości biodrowej,
- obwód biodra - pomiar w pozycji stojącej, na wysokości spojenia łonowego, w miejscu największej wypukłości pośladków.

W oparciu o wykonane pomiary antropometryczne obliczono:

- wskaźnik masy ciała BMI (j. ang. *Body Mass Index*), wg wzoru:

$$BMI = \text{masa ciała [kg]} / \text{wysokość ciała [m}^2\text{]}$$

- wskaźnik WHR (j. ang. *Waist-hip ratio*) wg wzoru:

$$WHR = \text{obwód talii/obwód biodra [cm]}$$

Obliczenie wskaźnika WHR było przydatne do oceny występowania stopnia odżywiania, otłuszczenia dziecka oraz doboru odpowiednich form aktywności ruchowej, jak i ćwiczeń korygujących postawę ciała z nieprawidłowymi wartościami wskaźników BMI i WHR.

Do oceny rozwoju fizycznego i stopnia odżywiania zastosowano siatki centylowe BMI opracowane dla miasta Poznania [40]. Klasyfikacji zaburzeń dotyczących masy ciała dokonano wg wytycznych IMiDz (tabela 3.2.) [5, 6].

Tabela 3.2. Klasyfikacja zaburzeń dotyczących masy ciała u dzieci i młodzieży i odpowiadające im przedziały centylowe wskaźnika masy ciała (BMI)

| Zaburzenie masy ciała | Przedział centylowy (BMI) |
|---|---|
| niedobór | <10 c |
| norma | ≥10 < 90 c |
| nadwaga | 90 ≤ 95 c |
| otyłość | >95 c |

Oceny postawy ciała dokonano metodą oglądową wg tabeli błędów postawy w oparciu o zmodyfikowane kryteria W. Degi (tabela 3.3.) [21, 22, 25, 31]. Tabela błędów postawy zaproponowana przez Degę zawierała 36 elementów PC bardzo szczegółowo opisanych przez autora wraz z testami funkcjonalnymi, które należało ocenić i poddać analizie [21, 31]. Nieprawidłowości dotyczyły np. wysunięcia krtani, zapadnięcia dołów nadobojczykowych itd. Modyfikacja w/w metody polegała na wybraniu 15 elementów (odcinków) postawy wraz z wybranymi testami funkcjonalnymi, które miały istotny wpływ na postawę ciała dziecka i były najbardziej przydatne do oceny sylwetki, oraz zastosowania odpowiednich ćwiczeń korekcyjno – kompensacyjnych w przedszkolu i szkole. Na podstawie wyników badań określano odpowiednie postępowanie korekcyjne danego błędu, wyniki badań wpisywano do tabeli błędów postawy ciała za pomocą umownej symboliki np.„1", „+", „-" itd. Wprowadzono ocenę postawy skoliotycznej, z uwagi na fakt, iż aktualnie częstość występowania skrzywień bocznych kręgosłupa jest bardzo duża [35, 36, 37, 41, 95]. Dzieci, u których stwierdzono występowanie zespołu błędów postawy (wad postawy) zostały skierowane do lekarza rodzinnego z informacją o nieprawidłowościach postawy ciała i dalszej konsultacji specjalistycznej.

Tabela 3.3. Tabela zestawienia błędów postawy w oparciu o kryteria W. Degi

| Tabela błędów postawy ciała | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | Przykurcze | | |
| Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Postawa skoliotyczna | Skolioza | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | Staw barkowy | Staw biodrowy | Staw kolanowy |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5* | 6* | 7* | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13* | 14* | 15* | 16 | 17 | 18 |

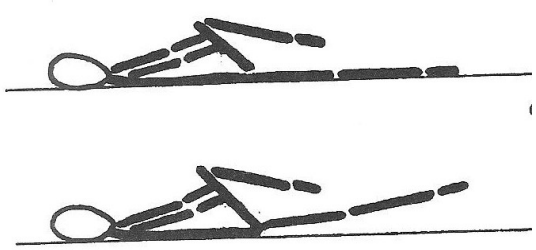
*kolorem żółtym zakreślono błędy postawy ciała, które ocenia pielęgniarka szkolna w badaniu przesiewowym

U każdego dziecka, w ustawieniu bokiem obserwowano: ustawienie głowy i szyi, barków i łopatek, ukształtowanie krzywizn kręgosłupa – przebieg lordoz i kifozy, kształt brzucha i nóg. Badając postawę ciała z przodu i z tyłu zwracano uwagę na ułożenie głowy i szyi, barków i łopatek, wysklepienie klatki piersiowej, przebieg linii wyrostków kolczystych kręgosłupa, trójkątów taliowych, kolców biodrowych przednich górnych, kolan (szpotawość, koślawość), budowę stopy (stopa płaska, koślawa, wydrążona). Podczas badania przebiegu linii kręgosłupa polecono dziecku stojącemu tyłem do osoby badającej, wykonać luźny skłon tułowia w przód (stopy w lekkim rozkroku, głowa i kończyny górne luźne). Badający, poprzez prowadzenie palca wskazującego i środkowego wzdłuż wyrostków kolczystych kręgosłupa mógł stwierdzić (po powrocie dziecka do pozycji wyprostnej), czy u dziecka występuje postawa skoliotyczna, czy jej brak. Zgodnie z zaleceniami autora dokonano oceny występowania przykurczy mięśniowych w oparciu o odpowiednie testy funkcjonalne.

Występowanie przykurczy mięśniowych oceniano w oparciu o: test Thomasa (badający obecność przykurczu mięśni biodrowo-lędźwiowych), test oceniający przykurcz mięśni kulszowo-goleniowych oraz testu wskazującego na istnienie przykurczu w stawach barkowych [8,12]. Ocena występowania przykurczy polegała na wykonaniu testów elastyczności mięśni biodrowo-lędźwiowych i kulszowo-goleniowych obu kończyn dolnych. Pierwszy z nich - test Thomasa sprawdza przykurcz w stawie biodrowym (ryc. 3.1.) [11]. Jego wykonanie było następujące:

- Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny dolne wyprostowane,
- Ruch: przyciąganie rękoma jednej kończyny dolnej do klatki piersiowej, przy równoczesnym wyproście drugiej kończyny dolnej, nie odrywając łopatek od podłoża.

O obecności przykurczu mięśni świadczyło zgięcie kończyny leżącej w stawach biodrowym i kolanowym. W przypadku, gdy test był dodatni, ocenę skrzywień bocznych kręgosłupa dziecka wykonano powtórnie, w pozycji siedzącej.

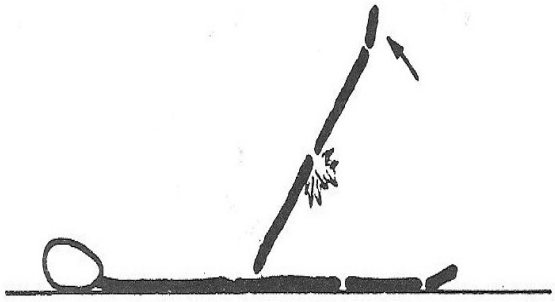


Rycina 3.1. Test Thomasa wg E. Zeyland - Malawki [18]

Drugi test dotyczył oceny przykurczu mięśni kulszowo – goleniowych (rycia 3.2.). Technika wykonania testu była następująca:

- Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny dolne wyprostowane.
- Ruch: wykonywany przez osobę badającą, która trzymając rozluźnioną kończynę dolną badanego dziecka, podchwytem za piętę i w zgięciu grzbietowym stopy unosiła ją do pionu (do 90°), przy wyprostowanym stawie kolanowym.

Wystąpienie bólu w dole podkolanowym i trudności z podniesieniem kończyny, świadczą o istnieniu przykurczu mięśni kulszowo-goleniowych.

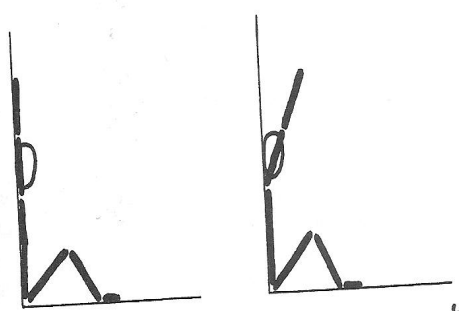


Rycina 3.2. Ocena przykurczu mięśni kulszowo–goleniowych wg E. Zeyland-Malawki [18]

Przykurcz w stawie barkowym badano w oparciu o test przykurczu barków tzw. „test ścienny", który wykonywano w następujący sposób:

- Pozycja wyjściowa: siad ugięty tyłem do ściany, (plecy przywierają do ściany) z ustabilizowaną miednicą i odcinkiem piersiowym kręgosłupa, ręce ugięte w stawach barkowych do kąta 90°,
- Ruch: zginanie rąk w stawach barkowych do maksymalnego, możliwego zakresu ruchu (ok. 180°), podnoszenie ramion w górę, aż do momentu dotknięcia płaszczyzny ściany.

Pogłębienie się lordozy w odcinku lędźwiowym kręgosłupa, zwiększony kąt między ramionami, a ścianą, świadczył o istnieniu przykurczu w stawie barkowym (rycina 3.3.) [67].



Rycina 3.3. Test ścienny wg E. Zeyland-Malawki [18]

Metoda oparta na tabeli błędów profesora Degi pozwala zanalizować poszczególne elementy postawy poprzez określenie występujących błędów, oraz określić zróżnicowanie wynikające z indywidualnej postawy ciała. Ma to szczególne znaczenie przy kwalifikowaniu badanego dziecka do określonego typu postawy ciała lub określonej wady postawy ciała. Zgodnie z zaleceniami autora wszystkie błędy występujące w postawie poszczególnych odcinków ciała zaznaczano w tabeli umieszczając cyfrę „1". Brak odchyleń - wpisywano „0". Przykładowo wypełnioną tabelę błędów postawy ciała wg W. Degi przedstawiono w aneksie (zał. 7).

Ponieważ trudno dostosować odpowiednie postępowanie korekcyjne do pojedynczego błędu postawy, a także na potrzeby orzecznictwa lekarskiego, po konsultacji ortopedycznej poszczególne błędy postawy ciała pogrupowano w tzw. zespoły błędów postawy ciała nazywane wadami postawy ciała (WP), które przedstawiono w tabeli 3.4. Z punktu widzenia epidemiologii oraz oceny potrzeb ortopedycznych, grupowanie pojedynczych błędów w zespoły (wady postawy) może być bardziej przydatne do prowadzenia rehabilitacji, postępowania korekcyjnego, jak również do oceny epidemiologicznej tego zjawiska.

W przypadku, gdy na poziomie zespołu wystąpiły wybrane rodzaje błędów w postawie ciała - odnotowano istnienie danej wady postawy, co przedstawiono w tabeli 3.4 (np. zespół I, w skład którego wchodziło nieprawidłowe ustawienie głowy, barków, hiperkifoza oraz przykurcz w stawie barkowym świadczyły o obecności wady tzw. pleców okrągłych).

Tabela 3.4. Zespoły błędów postawy ciała

<table>
<tr><th>Zespoły błędów postawy ciała</th><th colspan="2">Nazwa zespołu</th><th>Rodzaj błędu postawy.</th></tr>
<tr><td>Zespół I</td><td colspan="2">Plecy okrągłe</td><td>głowa + barki + hiperkifoza + przykurcz w stawie barkowym</td></tr>
<tr><td>Zespół II</td><td colspan="2">Plecy płaskie</td><td>głowa + plecy płaskie + przykurcz w stawie kolanowym</td></tr>
<tr><td>Zespół III</td><td colspan="2">Plecy wklęsłe</td><td>hiperlordoza + miednica + brzuch + przykurcz w stawie biodrowym</td></tr>
<tr><td>Zespół IV</td><td rowspan="2">Skrzywienia boczne kręgosłupa</td><td>Skolioza</td><td>skolioza +przykurcz w stawie biodrowym</td></tr>
<tr><td>Zespół V</td><td>Postawa skoliotyczna</td><td>barki + miednica +przykurcz w stawie biodrowym</td></tr>
<tr><td>Zespół VI</td><td colspan="2">Wady kończyn dolnych</td><td>kolana koślawe + stopa płaska lub kolana koślawe + stopa koślawa</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zespół VII</td><td colspan="2" rowspan="2">Wady klatki piersiowej</td><td>klatka piersiowa kurza</td></tr>
<tr><td>klatka piersiowa lejkowata</td></tr>
</table>

### 3.2.2. Ocena występowania nieprawidłowości postawy ciała w oparciu o badania przesiewowe przeprowadzone według zaleceń Instytutu Matki i Dziecka (IMiDz)

Pielęgniarki i higienistki szkolne przeprowadzają testy przesiewowe dotyczące wykrywania nieprawidłowości zaburzeń ruchu według zaleceń IMiDz [5,6].

Testy te są przeprowadzane w następujących grupach wieku:

- 6 lat - klasa 0 - oddział przedszkolny w szkole podstawowej lub oddział dla dzieci 6-letnich w przedszkolu, w przypadku nie wykonania badania u dziecka w wieku 6 lat (przed rozpoczęciem nauki w szkole), należy je wykonać w klasie pierwszej szkoły podstawowej (w wieku 7 lat).
- 10 lat - klasa III szkoły podstawowej
- 12 lat - klasa V szkoły podstawowej
- 13 lat - klasa I gimnazjum
- 16 lat - klasa I szkoły ponadgimnazjalnej
- 18/19 lat - klasa ostatnia szkoły ponadgimnazjalnej oraz u dzieci i młodzieży w każdym innym wieku tylko wtedy, jeśli istnieje podejrzenie wystąpienia zaburzenia w rozwoju somatycznym.

Wyniki testu przesiewowego wykonywanego przez pielęgniarkę wpisywane były do kwestionariusza. Ponieważ testy przesiewowe dotyczą tylko wybranych wad postawy w określonej grupie wieku (zniekształcenia statyczne kończyn dolnych, bocznego skrzywienia kręgosłupa oraz nadmiernej kifozy piersiowej) to w pracy wpisywano je tylko w te kolumny tabeli błędów Degi, które dotyczyły określonej nieprawidłowości postawy ciała (tabela 3.3, zał.7).

### 3.2.3. Ocena występowania krzywizn bocznych kręgosłupa za pomocą skoliometru Bunnella

Do badania kąta rotacji tułowia (KRT) wykorzystano zaproponowany przez Bunnella przyrząd zwany skoliometrem, który pozwala obiektywnie ocenić asymetrię tułowia. Badanie przy zastosowaniu skoliometru charakteryzuje się wysoką czułością (0,1% wyników fałszywie ujemnych według Bunnella), nie jest szkodliwe dla dziecka, a wynik uzyskuje się w chwili badania. Częstość występowania skrzywień bocznych kręgosłupa została zbadana skoliometrem według metodyki [57, 68, 69].

Skoliometr wyglądem przypomina niewielką poziomicę, zbudowany jest z tworzywa sztucznego, posiada wtopioną centralnie rurkę, która przebiega łukiem przez cały przyrząd (rycina 3.4.). Rurka wypełniona jest cieczą, w której porusza się wskaźnik. Na skoliometrze wyrysowana jest podziałka, która służy do odczytu kąta rotacji tułowia (KRT). Pośrodku

dolnej krawędzi znajduje się wgłębienie dla wyrostka kolczystego kręgu badanego poziomu kręgosłupa [70, 71].

Rycina 3.4. Skoliometr Bunnella

Dokonując pomiaru, polecono dziecku wykonać skłon tułowia w przód, kończyny górne były wyprostowane, a dłonie złączone, ustawione w kierunku stóp. Kończyny dolne były wyprostowane w stawach kolanowych, stopy lekko rozstawione. Przyrząd przyłożono do grzbietu, bez dociskania, w poprzek osi długiej kręgosłupa symetrycznie w stosunku do linii wyrostków kolczystych, tak, aby „0" znajdowało się nad linią wyrostków kolczystych i odczytywano kąt rotacji tułowia w stopniach w odcinku piersiowym, piersiowo – lędźwiowym i lędźwiowym. Wartość KTR wzrastała wraz ze zwiększaniem deformacji. W przypadku prawidłowej postawy ciała wartość skoliometru wynosi 0° [57].

Skoliometr wykrywał każdą asymetrię tułowia, aczkolwiek nie zawsze świadczyła ona o istniejącej skoliozie. W celu uniknięcia wyników fałszywie dodatnich podano wartość progową KRT, która określała dalsze postępowanie. Zmierzoną wartość KRT interpretowałam zgodnie z zaleceniami Bunnella [72,73]. Proponuje się następujące wartości progowe KRT:

- od 0 do 3 – fizjologiczna asymetria tułowia,
- od 4 do 6 – konieczność powtórzenia badania po 3 - 4 miesiącach,
- 7 lub więcej upoważnia do skierowania do lekarza specjalisty i do badania radiologicznego.

W przypadku zdiagnozowania dużej wartości KTR (7 i < ) wykonano badanie w pozycji siedzącej, w celu zniwelowania przykurczu mięśni biodrowo – lędźwiowych. Podczas badania dziecko siedziało na taborecie, tułów był pochylony do przodu, kończyny górne opuszczone swobodnie wzdłuż podudzi, a stopy oparte o podłoże.

Wyniki badań skoliometrem w których KTR wyniósł 7 lub więcej wpisywano w tabeli błędów Degi jako skolioza, natomiast wartości progowe 4 – 6 KTR – postawa skoliotyczna.

W metodyce uwzględniono fakt, że wyniki badań usystematyzowano według placówek: przedszkola 3 – 6 lat, szkoły podstawowe 7 – 12 lat, szkoły ponadpodstawowe 13 – 18 lat.

### 3.2.4. Statystyczne metody analizy danych

Wyniki badań wpisywano do kwestionariusza i kodowano w arkuszach kalkulacyjnych MS Office Excel 2007 i poddano analizie przy wykorzystaniu programu Statistica 10 i StatXact9. Ocenę powtarzalności wyników wg tabeli błędów Degi przeprowadzono u 40 uczniów badając ich w odstępach jednego tygodnia, o tej samej porze dnia [74]. Powtarzalność uzyskanych wyników wynosiła 96% [75].

Biorąc pod uwagę fakt, że skoliometr możemy traktować jako metodę obiektywną, sprawdzono jego czułość i swoistość względem tabeli błędów Degi i wyników badań przesiewowych wykonywanych przez pielęgniarki szkolne [75]. Skoliometr Bunnella na potrzeby niniejszej pracy został potraktowany jako tzw. „złoty standard".

Zakładając rozpoznanie skrzywienia bocznego w badaniu z użyciem skoliometru przy wartości KRT ≥ 4° na dowolnym poziomie kręgosłupa, przeprowadzono obliczenia uwzględniające liczbę skrzywień bocznych kręgosłupa wg tabeli błędów Degi i badań przesiewowych pielęgniarki. Wykonano obliczenia wartości x tego parametru wynoszących odpowiednio: x ≥ 4°.

Przyjęto następujące kategorie wyników:

a – wyniki prawdziwie dodatnie: równocześnie wystąpił KRT ≥ 4° i skrzywienie boczne kręgosłupa wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi oraz badaniu przesiewowym pielęgniarki (skrzywienia boczne stwierdzono w badaniu przedmiotowym)

b – wyniki fałszywie dodatnie: wystąpił KRT < 4° i wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi ≥ x° (brak skrzywienia bocznego w badaniu skoliometrem, a stwierdzone w badaniu wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi)

c – wyniki fałszywie ujemne: wystąpił KRT ≥ 4° i wyniki tabeli błędów postawy ciała wg Degi < x° (skrzywienia boczne stwierdzono w badaniu skoliometrem, a nie stwierdzono w badaniu wg metody Degi)

d – wyniki prawdziwie ujemne: wystąpił KRT < 4° i wyniki tabeli błędów postawy ciała wg Degi < x° (brak skrzywienia boczne w badaniu skoliometrem i brak w badaniu wg metody Degi)

N – badana populacja

Wyliczenia czułości i swoistości badania wg tabeli błędów postawy ciała Degi dokonano uwzględniając błędy PC (postawy skoliotyczne i skoliozy) analizowane bez przykurczy w stawach biodrowych obliczono wg wzorów zgodnie z tabelą 3.5 [75].

Tabela 3.5. Czułość i swoistość badania

| | Złoty środek (skoliometr) | | Razem |
|---|---|---|---|
| Porównywana metoda | + | - | |
| + | (a) | (b) | |
| - | (c) | (d) | |
| Razem | a+c | b+d | N |

:

Czułość i swoistość badań obliczono wg wzorów:

Czułość = a/(a+c) x 100%

Swoistość = d/(d+b) x 100%

Czułość badania – jest to stosunek liczby wyników prawdziwie dodatnich do sumy prawdziwie dodatnich i fałszywie ujemnych [74]. Jest miarą zdolności testu do prawidłowego rozpoznania choroby tam, gdzie ona występuje, określając odsetek osób chorych (wada postawy), u których wynik testu jest dodatni. Czułość testu wynosząca 100% oznacza, że wszystkie osoby chore zostaną rozpoznane.

Swoistość badania - stosunek liczby wyników prawdziwie ujemnych do sumy prawdziwie ujemnych i fałszywie dodatnich. Jest miarą zdolności testu do potwierdzenia nieobecności choroby (wada postawy), określając odsetek osób zdrowych, u których wynik testu jest ujemny. Swoistość testu wynosząca 100% oznacza, że wszystkie osoby zdrowe w wykonanym teście diagnostycznym zostaną kwalifikowane jako zdrowe.

Dla poszczególnych wad postawy ciała u dzieci młodzieży obliczono iloraz szans (OR z j. ang. odds ratio) z 95% przedziałem ufności w kategoriach płci i BMI (tabela 3.6). Iloraz szans jest często stosowany w badaniach klinicznych i epidemiologicznych, gdyż wraz ze współczynnikami regresji i ich statystyczną istotnością odgrywa ważną rolę w modelu regresji logistycznej [76, 77, 78].

Szansa jest to stosunek prawdopodobieństwa, że jakieś zdarzenie wystąpi (np. rozwinie się choroba), do prawdopodobieństwa, że to zdarzenie nie wystąpi.

Obliczamy go ze wzoru:

$$Szansa\ S(A) = \frac{p(A)}{1 - p(A)}$$

Tabela 3.6. Iloraz szans (OR)

| Czynnik ryzyka | Występuje | Nie występuje | Razem |
|---|---|---|---|
| Grupa kontrolna | A | b | a+b |
| Grupa badana | C | d | c+d |
| Razem | a+c | b+d | a+b+c+d |

Iloraz szans dwóch grup porównywanych A (grupa narażona na czynnik) i B (grupa nienarażona na czynnik) definiujemy jako stosunek "szansy" wystąpienia A do "szansy" wystąpienia B, czyli OR AxB.
Iloraz szans obliczamy ze wzoru:

$$OR_{AxB} = \frac{S(A)}{S(B)} = \frac{p(A)}{1-p(A)} : \frac{p(B)}{1-p(B)}$$

Interpretacja ilorazu szans:
- OR = 1 oznacza równoważność szans porównywanych grup,
- OR > 1 wskazuje, że szansa wystąpienia danego zdarzenia (np. zachorowania itp.) w grupie A jest większa niż w grupie B
- OR <1 wskazuje, że w grupie A szansa wystąpienia badanego zdarzenia zdrowotnego jest mniejsza niż w grupie B

Obliczenia wykonano przy pomocy pakietów statystycznych StatSoft, Inc. (2005). STATISTICA (data analysis software system), v 7.1oraz Cytel Studio v 7.0.0 (2005). Nieprawidłowości narządu ruchu badane przez pielęgniarkę w ramach badań przesiewowych porównano wynikami wg tabeli błędów postawy ciała Degi.
Do oceny różnic międzygrupowych (np. istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami dla wartości wskaźnika talia/biodro (WHR) według wieku) wykorzystano nieparametryczny test U Manna - Whitneya ze względu na brak normalności rozkładów ocenianych zmiennych. Za krytyczny poziom istotności przyjęto alfa=0,05. Istotność różnic między częstością występowania nieprawidłowości w kategoriach wieku i płci obliczono testem przyjmując różnice istotne statystyczne na poziomie alfa=0.05. Zależność między występowaniem nieprawidłowej postawy ciała między chłopcami, a dziewczętami sprawdzano testem Spearmana. Testem Fischera Freemana Haltona sprawdzono zależność między występowaniem wad postawy, a kategorią BMI w grupie chłopców i dziewcząt, a także zależność w występowaniu liczby błędów w postawie ciała uwzględniając masę ciała badanych. Istotności różnic w nieprawidłowej postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku sprawdzano testem chi kwadrat. Istotności różnic w występowaniu przykurczy mięśniowych u chłopców i dziewcząt sprawdzono testem istotności różnic dla proporcji. Istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami badając występowanie prawidłowej masy ciała, niedowagi, nadwagi i otyłości wg BMI z podziałem na wiek i płeć sprawdzono testem Fishera Freemana Haltonai chi - kwadrat. Korelację między zmiennymi oceniono przy użyciu współczynnika korelacji liniowej Pearsona lub korelacji rang Spearmanna, w zależności od normalności rozkładu. Poziom istotności przyjęto jako alfa=0.05.

### 3.3. Organizacja badań

Badanie przeprowadzono po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, uchwała numer 952/09 z dnia 05 listopada 2009 roku (zał. 1). Po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej wystosowano pisma z prośbą o wyrażenie zgody na przeprowadzenie badań do Wielkopolskiego Kuratorium Oświaty w Poznaniu (zał. 2), a następnie do dyrektorów wybranych losowo placówek oświatowych (zał. 3) i rodziców. Operat losowania stanowiły publiczne przedszkola, szkoły podstawowe, szkoły gimnazjalne i ponadgimnazjalne (zał. 5 tab. 9.1.).

Po uzyskaniu zgody w/w organów do wylosowanych przedszkoli, szkół podstawowych i ponadpodstawowych dostarczono formularze zgody dla rodziców dzieci danej placówki (zał. 4). Rodziców oraz uczniów poinformowano pisemnie o planowanym terminie, celu i organizacji badania. W większości przypadków propozycja badań zyskała pisemną aprobatę rodziców, odmowy badań zdarzały się sporadycznie, głównie w klasach maturalnych. Kryteriami wyłączającymi z badania były: brak pisemnej zgody rodziców lub opiekunów dziecka, współistniejące choroby uniemożliwiające przeprowadzenie badania oraz nieobecność w szkole w dniach prowadzenia badań w danej placówce.

Badanie odbywało się w gabinecie pielęgniarki szkolnej lub innym, wyznaczonym przez dyrektora szkoły pomieszczeniu.

Szczegółowe wyniki badań przekazano pielęgniarkom szkolnym celem dostarczenia rodzicom. Dzieci, u których stwierdzono zaburzenia w postaci bocznego skrzywienia kręgosłupa, bądź innych zaawansowanych odchyleń od prawidłowej postawy ciała otrzymały pisemną informację z sugestią konsultacji w poradni wad postawy w celu dalszej diagnostyki i podjęcia określonego działania terapeutycznego. Dodatkowo, każde dziecko z wadą postawy otrzymało zestaw ćwiczeń do domu korygujących określone odchylenie.

# 4. WYNIKI BADAŃ

Biorąc pod uwagę specyfikę rozwojową dziecka, zróżnicowane formy rozwoju psychomotorycznego, a także potrzeby i realizację zadań w zakresie gimnastyki korekcyjnej wyniki badań przedstawiono w trzech podrozdziałach, które obejmują populacje dzieci z przedszkoli oraz uczniów ze szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Z uwagi na fakt, iż dla rehabilitanta, oraz nauczyciela gimnastyki korekcyjnej w doborze odpowiednich ćwiczeń korekcyjnych ważny jest pojedynczy błąd postawy ciała (BP), a w przypadku dalszego postępowania diagnostycznego przeprowadzanego w poradniach wad postawy – wada postawy, wybrane, pojedyncze odchylenia (BP) zostały pogrupowane w tzw. zespoły błędów postawy zwane wadami postawy (WP) szczegółowo omówione w metodyce (tabela 3.4). W skład WP wchodziło 3- 4 pojedynczych błędów postawy ciała.

## 4.1. Ocena występowania wad postawy ciała u dzieci w wieku przedszkolnym

### 4. 1. 1. Pomiary antropometryczne u dzieci w wieku 3 – 6 lat

Badania dotyczące oceny parametrów antropometrycznych mogą być istotne dla prowadzenia gimnastyki korekcyjnej. W tabeli 9.3., 9.4., 9.5. (zał. 8) przedstawiono średnie wartości (X), odchylenie standardowe (Sd), wartość minimalną (min) i maksymalną (max), oraz współczynnik zmienności (V) dla wysokości, masy ciała i wskaźnika BMI.

W wieku od 3 do 6 lat średnie wartości wysokości i masy ciała wzrastały z wiekiem, nie różniły się istotnie między chłopcami i dziewczętami (tabela 9.3., 9.4.). Najwyższe współczynniki zmienności obserwowano dla wysokości ciała zarówno u chłopców, jaki i dziewcząt w 5 rż. (tabela 9.3.). Rozproszenie wartości masy ciała wokół średniej było większe, aniżeli rozproszenie wysokości (tabela 9.3., 9.4.). Istotnie wyższe wartości wskaźnika BMI stwierdzono u chłopców w porównaniu do dziewcząt tylko w wieku 5 lat.

Dla fizjoterapeuty, ocena budowy ciała dziecka oraz stopień otłuszczenia może być przydatną informacją do określenia dokładnego postępowania korekcyjnego w przypadku stwierdzenia u niego nieprawidłowej postawy ciała. Z tego powodu dokonano pomiarów obwodów talii i biodra oraz obliczono wartości wskaźnika talia – biodro (WHR). Umożliwiło to opracowanie odpowiednich zestawów ćwiczeń korekcyjnych wraz z zaleceniami postępowania w przypadku dzieci z nieprawidłową masą ciała (tabela 9.6., 9.7., 9.8., zał. 8). Średnie wartości obwodów talii były istotnie wyższe u chłopców w porównaniu do dziewcząt tylko w wieku 5 lat (tabela 9.6.).

Wartości obwodów biodra zarówno u chłopców, jak i dziewcząt były najwyższe u dzieci w wieku 6 lat (tabela 9.7.). Istotne wartości wskaźnika WHR stwierdzono w grupie dzieci w wieku 4 i 6 lat (tabela 9.8.). Najniższe współczynniki zmienności obserwowano dla wartości wskaźnika WHR zarówno u chłopców, jaki i dziewcząt w 5 rż.

Częstość występowania prawidłowej masy ciała oraz nadwagi i otyłości wg wieku przedstawiono w tabeli 4.1. i 4.2. oraz rycinie 4.1. Prawie 13% chłopców i 14,7 % dziewcząt miało nadwagę i otyłość. Nadmierna masa ciała (nadwaga i otyłość) częściej występowała u dziewcząt niż u chłopców, ale różnica ta nie była istotna. Nie stwierdzono ani jednego dziecka z niedowagą w przebadanej grupie dzieci. Wartości centylowe masy ciała oraz wyniki wskaźnika BMI w badanej grupie dzieci nie przekraczały wartości 10 centyla.

Tabela 4.1. Występowanie prawidłowej masy ciała wg BMI z podziałem na wiek i płeć

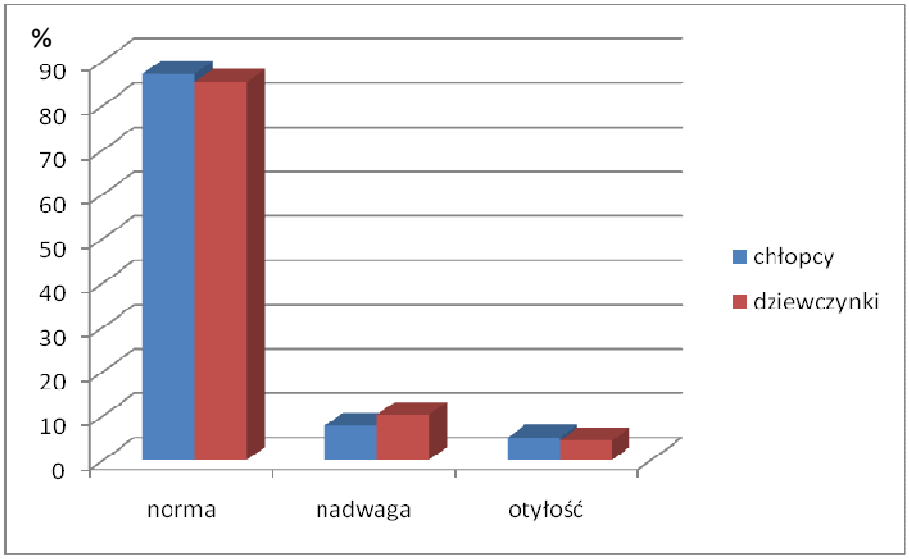
| Chłopcy | | Wiek (lata) | Dziewczęta | |
|---|---|---|---|---|
| norma | | | Norma | |
| N | % | | N | % |
| 46 | 92,0 | 3 | 43 | 86,0 |
| 46 | 92,0 | 4 | 45 | 90,0 |
| 44 | 83,0 | 5 | 47 | 92,2 |
| 67 | 83,7 | 6 | 57 | 77,0 |
| 203 | 87,1 | Razem | 192 | 85,3 |

N – liczba dzieci w danej grupie

Tabela 4.2. Występowanie nadwagi i otyłości wg BMI z podziałem na wiek i płeć

| Chłopcy | | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | |
| N | % | N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | |
| 3 | 6,0 | 1 | 2,0 | 4 | 8,0 | 3 | 5 | 10,0 | 2 | 4,0 | 7 | 14,0 | 0,611 |
| 2 | 4,0 | 2 | 4,0 | 4 | 8,0 | 4 | 4 | 8,0 | 1 | 2,0 | 5 | 10,0 | 0,756 |
| 6 | 11,3 | 3 | 5,7 | 9 | 17,0 | 5 | 3 | 5,0 | 1 | 2,0 | 4 | 7,8 | 0,379 |
| 7 | 8,7 | 6 | 7,5 | 13 | 16,2 | 6 | 11 | 14,9 | 6 | 8,1 | 17 | 23,0 | 0,493 |
| 18 | 7,7 | 12 | 5,1 | 30 | 12,9 | Razem | 23 | 10,2 | 10 | 4,4 | 33 | 14,7 | 0,559 |

p* wartość – istotność różnic między chłopcami, a dziewczętami dla nadwagi i otyłości razem przy p>0,05




Rycina 4.1. Częstość występowania kategorii BMI u chłopców i dziewcząt

% – liczebność populacji

### 4.1.2. Występowanie błędów postawy ciała wśród dzieci w wieku 3 – 6 lat

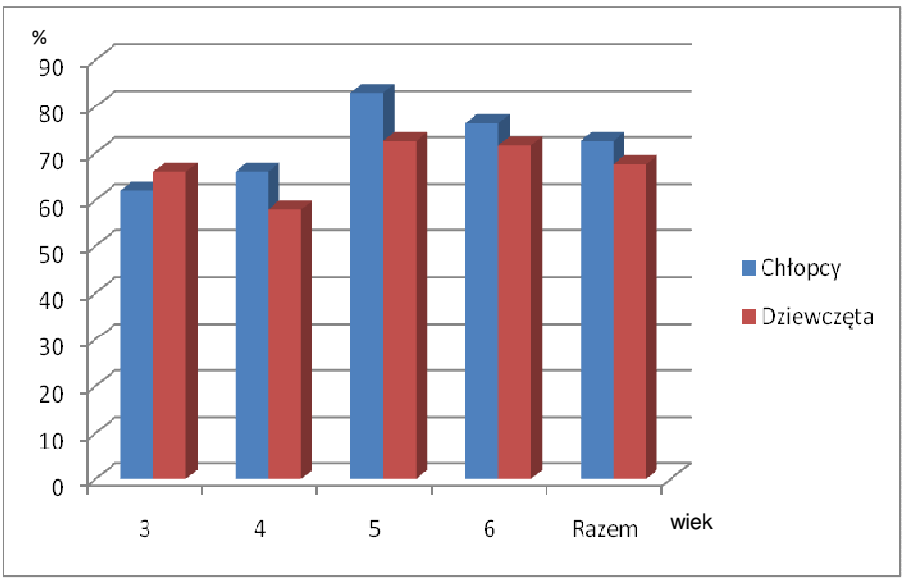
Co najmniej jeden błąd w postawie ciała i/lub przykurcz mięśniowy oceniany wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi posiadało 72,5 % chłopców i 67,6 % dziewcząt, nie była to różnica istotna statystycznie (p>0,05). Dzieci, u których nie występowały żadne odchylenia od prawidłowej postawy ciała stanowiły 30% (137 badanych), w tym 27,5 % - chłopców, 32,4 % - dziewcząt (tabela 4.3., rycina 4.2.) natomiast nieprawidłową postawę ciała posiadało 70% dzieci.

Z wiekiem nie obserwowano istotnego wzrostu liczby dzieci z nieprawidłową postawą ciała, chociaż najwyższe odsetki zauważono w wieku 6 lat.

Tabela 4.3 Występowanie prawidłowej i nieprawidłowej postawy ciała w badanej populacji

| Prawidłowa postawa ciała** | | | | Wiek (lata) | Błędy postawy ciała | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | Dziewczęta | | | Chłopcy | | Dziewczęta | | p* |
| N | % | N | % | | N | % | N | % | |
| 19 | 38,0 | 17 | 34,0 | 3 | 31 | 62,0 | 33 | 66,0 | 0,749 |
| 17 | 34,0 | 21 | 42,0 | 4 | 33 | 66,0 | 29 | 58,0 | 0,517 |
| 9 | 17,0 | 14 | 27,4 | 5 | 44 | 83,0 | 37 | 72,5 | 0,254 |
| 19 | 23,7 | 21 | 28,4 | 6 | 61 | 76,3 | 53 | 71,6 | 0,568 |
| 64 | 27,5 | 73 | 32,4 | Razem | 169 | 72,5 | 152 | 67,6 | 0,338 |

p* wartość - istotności różnic występowania nieprawidłowej postawy ciała między chłopcami, a dziewczętami; ** występowanie prawidłowej postawy ciała bez jakiegokolwiek błędu PC i przykurczu




Rycina 4.2. Występowanie nieprawidłowej postawy ciała u chłopców i dziewcząt wg wieku

Występowanie poszczególnych błędów w postawie ciała badanej populacji przedstawiono w tabeli 4.4. Największa liczba odchyleń dotyczyła nieprawidłowego ustawienia barków (39,1%), koślawości stawów kolanowych (27,1%), nieprawidłowego kształtu brzucha (16,4%). Skoliozę i postawę skoliotyczną rozpoznano u 11,2% badanych (tabela 4.4.). Przynajmniej 1 przykurcz w stawie barkowym, biodrowym lub kolanowym obserwowano u 60% dzieci.

Tabela 4.4. Rodzaje błędów postawy ciała w badanej populacji

| Płeć | N / % | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | minimum 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ♂ | N | 22 | 94 | 17 | 10 | 21 | 32 | 28 | 9 | 19 | 34 | 0 | 6 | 72 | 28 | 1 | 146 |
| | % | 9,4 | 40,3 | 7,3 | 4,3 | 9,0 | 13,7 | 3,4 | 3,9 | 8,2 | 14,6 | 0,0 | 2,6 | 30,9 | 12,0 | 0,4 | 62,7 |
| ♀ | N | 20 | 85 | 14 | 5 | 16 | 19 | 23 | 9 | 9 | 41 | 0 | 0 | 52 | 9 | 1 | 129 |
| | % | 8,9 | 37,7 | 6,2 | 2,2 | 7,1 | 8,4 | 10,2 | 4,0 | 4,0 | 18,2 | 0 | 0 | 23,1 | 4,0 | 0,4 | 57,3 |
| p* | | ns | 0,722 | ns | ns | ns | 0,071 | 0,540 | ns | ns | 0,676 | ns | ns | 0,060 | ns | ns | 0,361 |
| Razem** | N | 42 | 179 | 31 | 15 | 37 | 51 | 51 | 18 | 28 | 75 | 0 | 6 | 124 | 37 | 2 | 275 |
| | % | 9,2 | 39,1 | 6,8 | 3,3 | 8,1 | 11,2 | 11,2 | 3,9 | 6,1 | 16,4 | 0,0 | 1,3 | 27,1 | 8,1 | 0,4 | 60,0 |

p* wartość - istotności różnic w występowaniu poszczególnych błędów postawy ciała między chłopcami, a dziewczętami (♂chłopcy; ♀dziewczęta); ** u jednego dziecka mogło występować kilka błędów w postawie ciała, dlatego wartości się nie sumują

U chłopców najczęściej występującym błędem postawy ciała było nieprawidłowe ustawienie barków, które obserwowano u 40,3% badanych, koślawość kolan (30,9%), wystający brzuch (14,6%), skolioza (13,7%) i stopa płaska (12%) – tabela 4.5. Przynajmniej 1 przykurcz dotyczący stawów barkowych, biodrowych lub kolanowych wystąpił u ponad połowy badanych chłopców.

Tabela 4.5. Rodzaje błędów postawy ciała chłopców (wg wieku)

| Wiek | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | minimum 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | 5 | 13 | 2 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0 | 2 | 5 | 0 | 6 | 22 | 1 | 0 | 21 |
| 4 | | 3 | 18 | 5 | 1 | 3 | 7 | 1 | 1 | 4 | 7 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 27 |
| 5 | | 4 | 22 | 6 | 4 | 6 | 10 | 8 | 2 | 5 | 5 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 38 |
| 6 | | 10 | 41 | 4 | 5 | 9 | 14 | 15 | 6 | 8 | 17 | 0 | 0 | 12 | 27 | 1 | 60 |
| Razem* | N | 22 | 94 | 17 | 10 | 21 | 32 | 28 | 9 | 19 | 34 | 0 | 6 | 72 | 28 | 1 | 146 |
| | % | 9,4 | 40,3 | 7,3 | 4,3 | 9,0 | 13,7 | 3,4 | 3,9 | 8,2 | 14,6 | 0,0 | 2,6 | 30,9 | 12,0 | 0,4 | 62,7 |

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

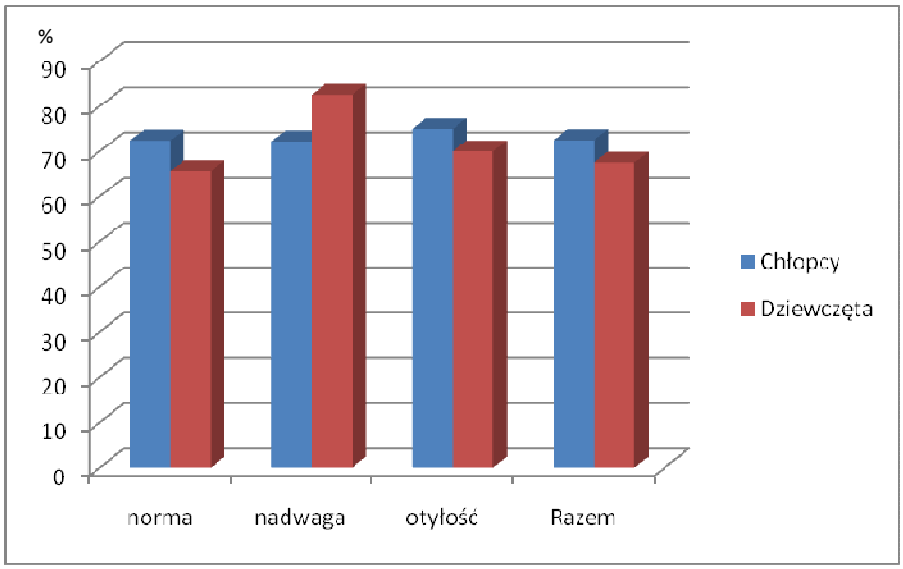
U dziewcząt występowanie błędów w prawidłowej postawy ciała w kategoriach wieku przedstawiono w tabeli 4.6.

Tabela 4.6. Rodzaje błędów postawy ciała dziewcząt (wg wieku)

| Wiek | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | minimum 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | 0 | 16 | 4 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 13 | 0 | 0 | 19 | 1 | 0 | 25 |
| 4 | | 2 | 20 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 1 | 0 | 11 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 22 |
| 5 | | 5 | 19 | 5 | 0 | 2 | 8 | 5 | 1 | 3 | 10 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 23 |
| 6 | | 13 | 30 | 4 | 2 | 8 | 6 | 12 | 4 | 2 | 7 | 0 | 0 | 8 | 8 | 1 | 59 |
| Razem* | N | 20 | 85 | 14 | 5 | 16 | 19 | 23 | 9 | 9 | 41 | 0 | 0 | 52 | 9 | 1 | 129 |
| | % | 8,9 | 37,7 | 6,2 | 2,2 | 7,1 | 8,4 | 10,2 | 4,0 | 4,0 | 18,2 | 0,0 | 0,0 | 23,1 | 4,0 | 0,4 | 57,3 |

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

Podobnie jak u chłopców, najczęściej zaobserwowanym odchyleniem było nieprawidłowe ustawienie barków, które wystąpiło u 37,7% dziewcząt, a także koślawość kolan (23,1%), wystający brzuch (18,2%), postawa skoliotyczna (10,2%) i nieprawidłowe ustawienie głowy (8,9%). Przynajmniej 1 przykurcz w przebadanych stawach wystąpił u 57,3% dziewcząt.




Rycina 4.3. Występowanie nieprawidłowej postawy ciała u chłopców i dziewcząt w kategoriach BMI w wieku 3 – 6 lat

Częstość występowania błędów postawy ciała chłopców i dziewcząt w kategoriach BMI wg wieku przedstawiono w tabeli 4.7 oraz rycinach 4.3, 4.4 i 4.5. Wśród 321 dzieci z nieprawidłową postawą ciała, nadwagę i otyłość obserwowano u 18% (tabela 4.9).

Wśród dzieci z nadwagą i otyłością najczęściej obserwowano nieprawidłowe ustawienie barków (42,8%), wystający brzuch (25,4%), skoliozę (15,9%) oraz nieprawidłowe ustawienie głowy (11,1%) i hiperkifozę (9,5%). W grupie dzieci z prawidłową masą ciała 38,5% posiadało nieprawidłowe ustawienie barków, wystający brzuch (14,9%) oraz postawę skoliotyczną (11,6%).

Tabela 4.7. Częstość występowania błędów postawy ciała u dziewcząt i chłopców wg klasyfikacji BMI z nadwagą i otyłością

| Płeć | N | Klasyfikacja BMI | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | 203 | norma | N | 20 | 81 | 15 | 6 | 18 | 27 | 25 | 7 | 16 | 27 | 0 | 6 | 5 | 24 | 1 |
| | | | % | 9,8 | 39,9 | 7,8 | 2,9 | 8,9 | 13,3 | 12,3 | 3,4 | 7,9 | 13,3 | 0,0 | 2,9 | 2,5 | 11,8 | 0,5 |
| | 18 | nadwaga | | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| | 12 | otyłość | | 1 | 5 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| | 30 | nadwaga i otyłość | N | 2 | 13 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 7 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 |
| | | | % | 6,7 | 43,3 | 6,7 | 13,3 | 10,0 | 16,7 | 10,0 | 6,7 | 10,0 | 23,3 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 13,3 | 0,0 |
| Dziewczęta | 192 | norma | N | 15 | 71 | 13 | 5 | 13 | 15 | 21 | 9 | 8 | 32 | 0 | 0 | 1 | 9 | 1 |
| | | | % | 7,8 | 37,0 | 6,7 | 2,6 | 6,7 | 7,8 | 10,9 | 4,7 | 4,2 | 16,7 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 4,7 | 0,5 |
| | 23 | nadwaga | | 5 | 11 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 10 | otyłość | | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 33 | nadwaga i otyłość | N | 5 | 14 | 1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | % | 15,1 | 42,4 | 3,0 | 0,0 | 9,1 | 12,1 | 6,1 | 0,0 | 3,0 | 27,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Razem* | 395 | norma | N | 35 | 152 | 28 | 11 | 31 | 42 | 46 | 16 | 24 | 59 | 0 | 6 | 6 | 33 | 2 |
| | | | % | 8,8 | 38,5 | 7,1 | 2,8 | 7,8 | 10,6 | 11,6 | 4,0 | 6,1 | 14,9 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 8,3 | 0,5 |
| | 41 | nadwaga | | 6 | 19 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 9 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| | 22 | otyłość | | 1 | 8 | 0 | 2 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| | 63 | nadwaga i otyłość | N | 7 | 27 | 3 | 4 | 6 | 10 | 4 | 2 | 4 | 16 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 |
| | | | % | 11,1 | 42,8 | 4,8 | 6,3 | 9,5 | 15,9 | 6,3 | 3,2 | 6,3 | 25,4 | 0,0 | 0,0 | 4,8 | 6,3 | 0,0 |

} p* wartość - istotności różnic między błędami PC wśród dzieci z prawidłową masą ciała, nadwagą i otyłością p=0,002

N- liczba przebadanych dzieci; * u jednego dziecka mogło występować kilka błędów w postawie, dlatego wartości się nie sumują

Występowanie przynajmniej 1 błędu w postawie ciała wg wieku u chłopców przedstawiono w tabeli 4.8., a dziewcząt w tabeli 4.9. Największą grupę dzieci z błędami w postawie ciała z prawidłową masą ciała stanowili 5 letni chłopcy (84,1%) i dziewczęta (70,2%) w 5 i 6rż. U chłopców z wiekiem zwiększał się odsetek dzieci z nieprawidłową postawą ciała w każdej kategorii BMI.

U dzieci w wieku przedszkolnym nie obserwowano istotnej różnicy w częstości występowania błędów w PC w zależności od masy ciała dziecka.

Największą liczbę nieprawidłowości w postawie ciała stwierdzono wśród dzieci z nadwagą i otyłością. Na 63 osoby z nadmierną masą ciała aż 48 posiadało nieprawidłową postawę ciała, szczegółowo występowanie błędów postawy ciała u chłopców i dziewcząt

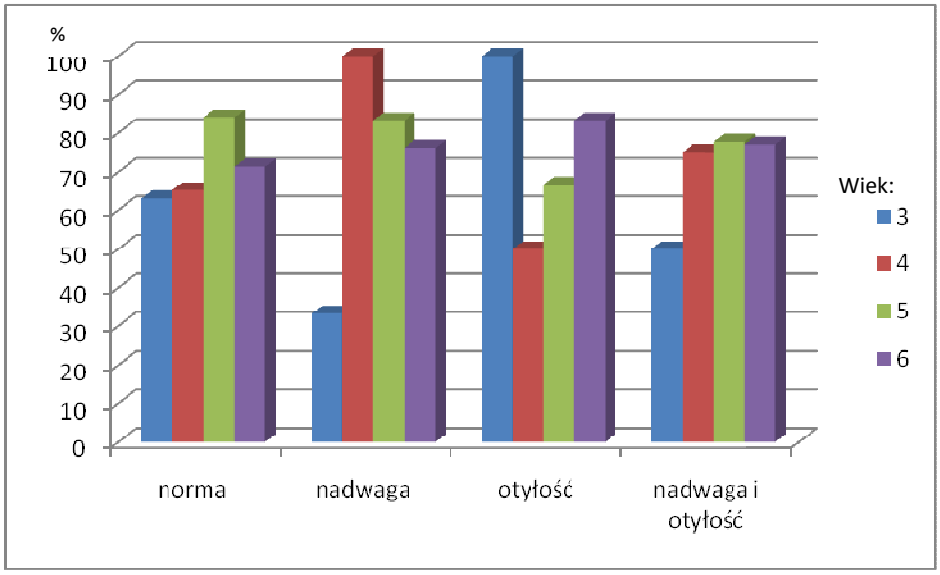
przedstawiono w tabelach 4.8. i 4.9. oraz na rycinie 4.3. Częstość występowania nieprawidłowej postawy ciała była większa u dziewcząt z nadwagą w porównaniu do grupy chłopców (różnic nie stwierdzono).

Tabela 4.8. Występowanie błędów postawy u chłopców w kategoriach BMI i wieku

| Wiek (lata) | Błędy postawy | Kategorie BMI u chłopców. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 3 | PPC* | 17 | 37,0 | 2 | 66,7 | 0 | 0,0 | 2 | 50,0 | 19 | 38,0 |
| | NPC* | 29 | 63,0 | 1 | 33,3 | 1 | 100,0 | 2 | 50,0 | 31 | 62,0 |
| 4 | PPC* | 16 | 34,8 | 0 | 0,0 | 1 | 50,0 | 1 | 25,0 | 17 | 34,0 |
| | NPC* | 30 | 65,2 | 2 | 100,0 | 1 | 50,0 | 3 | 75,0 | 33 | 66,0 |
| 5 | PPC* | 7 | 15,9 | 1 | 16,7 | 1 | 33,3 | 2 | 22,2 | 9 | 17,0 |
| | NPC* | 37 | 84,1 | 5 | 83,3 | 2 | 66,7 | 7 | 77,7 | 44 | 83,0 |
| 6 | PPC* | 16 | 23,9 | 2 | 28,6 | 1 | 16,7 | 3 | 23,0 | 19 | 23,7 |
| | NPC* | 51 | 76,1 | 5 | 71,4 | 5 | 83,3 | 10 | 77,0 | 61 | 76,3 |
| Razem | PPC* | 56 | 27,6 | 5 | 27,8 | 3 | 25,0 | 8 | 26,7 | 64 | 27,5 |
| | NPC* | 147 | 72,4 | 13 | 72,2 | 9 | 75,0 | 22 | 73,3 | 169 | 72,5 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała

NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)




Rycina 4.4. Występowanie błędów postawy ciała u chłopców w kategoriach BMI i wieku

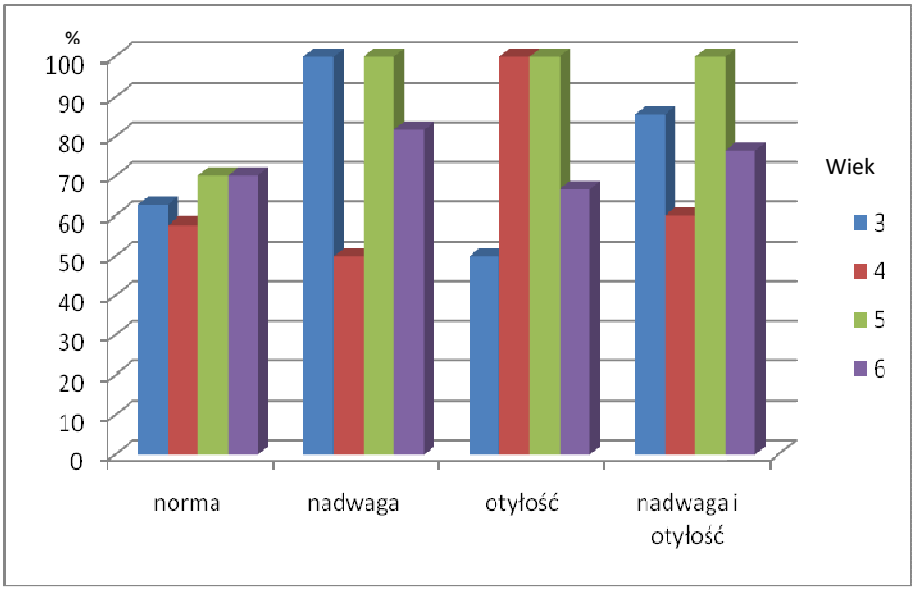
Największą liczbę błędów w PC stwierdzono u dziewcząt w wieku 5 lat (tab.4.9, ryc.4. 5).

Tabela 4.9. Występowanie błędów postawy u dziewcząt w kategoriach BMI i wieku

| Wiek (lata) | Błędy postawy | Kategorie BMI u dziewcząt. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 3 | PPC* | 16 | 37,2 | 0 | 0,0 | 1 | 50,0 | 1 | 14,3 | 17 | 34,0 |
| | NPC* | 27 | 62,8 | 5 | 100,0 | 1 | 50,0 | 6 | 85,7 | 33 | 66,0 |
| 4 | PPC* | 19 | 42,2 | 2 | 50,0 | 0 | 0,0 | 2 | 40,0 | 21 | 42,0 |
| | NPC* | 26 | 57,8 | 2 | 50,0 | 1 | 100,0 | 3 | 60,0 | 29 | 58,0 |
| 5 | PPC* | 14 | 29,8 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 14 | 27,4 |
| | NPC* | 33 | 70,2 | 3 | 100,0 | 1 | 100,0 | 4 | 100,0 | 37 | 72,6 |
| 6 | PPC* | 17 | 29,8 | 2 | 18,2 | 2 | 33,3 | 4 | 23,5 | 21 | 28,4 |
| | NPC* | 40 | 70,2 | 9 | 81,8 | 4 | 66,7 | 13 | 76,5 | 53 | 71,6 |
| Razem | PPC* | 66 | 34,4 | 4 | 17,4 | 3 | 30,0 | 7 | 21,2 | 73 | 32,4 |
| | NPC* | 126 | 65,6 | 19 | 82,6 | 7 | 70,0 | 26 | 78,8 | 152 | 67,5 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała

NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)




Rycina 4. 5. Występowanie błędów postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI i wieku

### 4.1.3. Występowanie przykurczów mięśniowych u dzieci w wieku przedszkolnym

Występowanie przykurczów mięśniowych w stawach barkowym, biodrowym i kolanowym u chłopców i dziewcząt przedstawiono w tabeli 4.10. Istotnie częściej obserwowano występowanie przykurczów mięśniowych u chłopców niż u dziewcząt.

Tabela 4.10. Występowanie przykurczów mięśniowych u chłopców i dziewcząt

| Rodzaj przykurczu | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | % | N | % | N | % | |
| staw barkowy | 61 | 14,2 | 44 | 10,3 | 105 | 22,9 | 0,545 |
| staw biodrowy | 42 | 9,8 | 49 | 11,4 | 91 | 19,7 | 0,802 |
| staw kolanowy | 112 | 26,1 | 99 | 23,1 | 211 | 46,1 | 0,616 |
| Razem | 215 | 92,3 | 192 | 85,3 | 407 | 88,8 | 0,025 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Ograniczenie ruchomości w stawach zwiększa się wraz z wiekiem badanych (zwłaszcza u chłopców). Z danych zawartych w tabeli 4.11. wynika, że najwięcej dzieci posiada przykurcze w stawach kolanowych w wieku 6 lat (dotyczy to zarówno chłopców, jak i dziewcząt). Między trzecim, a szóstym rż. u chłopców stwierdzono istotne różnice w częstości występowania przykurczy w stawie barkowym i kolanowym. U dziewcząt sześcioletnich (w porównaniu do 3 rż.) istotnie częściej występowały przykurcze w stawie biodrowym i kolanowym.

Tabela 4.11. Występowanie przykurczy mięśniowych wg wieku i płci

| Chłopcy | | | Wiek (lata) | | | Dziewczęta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| staw barkowy | staw biodrowy | staw kolanowy | | | | staw barkowy | staw biodrowy | staw kolanowy |
| 9 | 8 | 15 | 3 | | | 10 | 6 | 17 |
| 6 | 3 | 18 | 4 | | | 9 | 5 | 16 |
| 18 | 9 | 30 | 5 | | | 7 | 6 | 14 |
| 28 | 22 | 49 | 6 | | | 18 | 32 | 52 |
| 61 | 42 | 112 | N | Razem | N | 44 | 49 | 99 |
| 14,2 | 9,8 | 26,1 | % | | % | 10,3 | 11,4 | 23,1 |

[ różnice istotne statystycznie między grupami wieku przy p<0,05

Przynajmniej 1 przykurcz w przebadanych stawach wystąpił u 62,7% chłopców i u 57,3% dziewcząt (tabela 4.12.).

Tabela 4.12. Występowanie przynajmniej 1 przykurcz mięśniowy wg wieku i płci

| Chłopcy | Wiek (lata) | | | Dziewczęta |
|---|---|---|---|---|
| przynajmniej 1 przykurcz | | | | przynajmniej 1 przykurcz |
| 21 | 3 | | | 25 |
| 27 | 4 | | | 22 |
| 38 | 5 | | | 23 |
| 60 | 6 | | | 59 |
| 146 | N | Razem | N | 129 |
| 62,7 | % | | % | 57,3 |

### 4.1.4. Występowanie wad postawy ciała wśród dzieci w wieku 3 – 6 lat

W celu opracowania odpowiednich programów terapeutycznych, zestawów ćwiczeń korekcyjno – kompensacyjnych wraz z zaleceniami dla dzieci z nieprawidłową postawą ciała w profilaktycznych badaniach lekarskich oraz w testach przesiewowych uwzględniane są najczęściej nieprawidłowości układu ruchu określane jako wady postawy ciała. Poszczególne elementy tabeli błędów postawy ciała wg Degi podlegające ocenie pogrupowano w określone zespoły błędów postawy zwane wadami postawy. Tabela błędów postawy ciała wg Degi uwzględniała 18 elementów, które podlegały ocenie, natomiast w profilaktycznych badaniach lekarskich oraz w testach przesiewowych uwzględniane są najczęściej wybrane nieprawidłowości postawy ciała (zgodnie z wytycznymi IMiDz), które określane są jako wady postawy ciała.

Występowanie wad postawy ciała zdiagnozowane w profilaktycznych badaniach lekarskich i badaniach przesiewowych pielęgniarki szczegółowo przedstawiono w tabeli 4.13.

Tabela 4.13. Występowanie wad postawy ciała wśród dzieci w wieku 3 – 6 lat

| Wiek (lata) | | Klatka piersiowa lejkowata | | Klatka piersiowa kurza | | Wady kończyn dolnych | | Plecy okrągłe | | Plecy wklęsłe | | Postawa skoliotyczna | | Skolioza | | Plecy płaskie | | Razem** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | |
| 3 | | 0 | 0 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 4 | | 0 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| 5 | | 4 | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 6 | | 5 | 0 | 4 | 4 | 10 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 6 | 7 | 5 | 3 | 0 | 0 | 50 |
| Razem | N | 9 | 3 | 17 | 14 | 11 | 1 | 5 | 4 | 0 | 0 | 8 | 10 | 10 | 4 | 0 | 0 | 96 |
| | % | 9,4 | 3,1 | 17,7 | 14,6 | 11,4 | 1,0 | 5,2 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 8,3 | 10,4 | 14,4 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 100 |
| p* | | 0,004 | | 0,421 | | 0,167 | | 0.286 | | ns | | 0,588 | | 1,000 | | ns | | |

p* wartość – istotność różnic w występowaniu poszczególnych zespołów błędów postawy ciała pomiędzy chłopcami, a dziewczętami; *** u jednego dziecka mogło występować kilka wad w postawie, dlatego wartości się nie sumują

Największą liczbę wad postawy odnotowano wśród dzieci w wieku 6 lat. Najczęściej występującym zespołem objawów był nieprawidłowy kształt klatki piersiowej (klatka piersiowa kurza), która wystąpiła u 17,7% chłopców i 14,6% dziewcząt. W wieku przedszkolnym nie stwierdzono pleców płaskich i pleców wklęsłych, natomiast większa liczba wad kończyn dolnych wystąpiła u chłopców w porównaniu do dziewcząt. Skoliozę

analizowaną wraz z przykurczem w stawie biodrowym zauważono u większej liczby chłopców (11,4%) w porównaniu do dziewcząt (4,1%), natomiast postawa skoliotyczna wystąpiła u 8,3 % chłopców i 10,4% dziewcząt.

Występowanie wad postawy ciała w oparciu o stwierdzone zespoły błędów postawy ciała u chłopców i dziewcząt w wieku przedszkolnym zawarto w tabeli 4.14. Nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami i dziewczętami. Największą liczbę wad postawy ciała stwierdzono wśród dzieci w wieku 6 lat zarówno wśród chłopców jak i dziewcząt. Ogółem wśród dzieci w wieku przedszkolnym wady postawy stwierdzono u 9,4 % chłopców i 6,1 % dziewcząt.

Tabela 4.14. Występowanie wad postawy ciała w oparciu o zdiagnozowane zespoły błędów postawy ciała wśród dzieci w wieku przedszkolnym

| Prawidłowa postawa ciała** | | | | Wiek (lata) | Wada postawy ciała*** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | Dziewczęta | | | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem | |
| N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % |
| 46 | 92,0 | 45 | 90,0 | 3 | 4 | 8,0 | 5 | 10,0 | 9 | 9 |
| 41 | 82,0 | 48 | 96,0 | 4 | 9 | 18,0 | 2 | 4,0 | 11 | 11 |
| 45 | 84,9 | 43 | 84,3 | 5 | 8 | 15,1 | 8 | 15,7 | 16 | 15,4 |
| 58 | 72,5 | 61 | 82,4 | 6 | 22 | 27,5 | 13 | 17,6 | 35 | 22,7 |
| 190 | 41,5 | 197 | 43,0 | Razem | 43 | 9,4 | 28 | 6,1 | 71 | 15,5 |

p* wartość - istotności różnic w nieprawidłowej postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku;
** występowanie prawidłowej postawy ciała bez jakiegokolwiek błędu PC i przykurczu;
*** u jednego dziecka mogło występować kilka wad postawy, dlatego wartości się nie sumują

W tabeli 4.15. przedstawiono szczegółowe wyniki dotyczące występowania poszczególnych zespołów błędów postawy ciała wśród dzieci przedszkolnych w kategorii wieku, płci i BMI. Najwięcej zespołów dotyczyło nieprawidłowego kształtu klatki piersiowej (klatka piersiowa kurza) – 31 dzieci oraz postawy skoliotycznej u 18 dzieci .Nie odnotowano żadnego przypadku pleców wklęsłych i pleców płaskich. U dzieci z nadwagą i otyłością zwraca uwagę duża liczba przypadków skrzywień bocznych kręgosłupa, wad kończyn dolnych i pleców okrągłych w wieku 6 lat.

Tabela 4.15. Występowanie wad postawy ciała wśród dzieci wg wieku i BMI

| Rodzaj wady postawy ciała | Wiek (lata) | norma | | nadwaga | | otyłość | | N zespołów | | Razem | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | | |
| Klatka piersiowa lejkowata | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | |
| | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 | |
| | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 5 | |
| Klatka piersiowa kurza | 3 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 | 31 |
| | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 6 | |
| | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 6 | 5 | 11 | |
| | 6 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 8 | |
| Wady kończyn dolnych | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 6 | 7 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 10 | 0 | 10 | |
| Plecy okrągłe | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | |
| | 6 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 | |
| Plecy wklęsłe | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Postawa skoliotyczna | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 18 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 5 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | |
| | 6 | 5 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | 7 | 13 | |
| Skolioza | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 14 |
| | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 5 | |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 6 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 3 | 8 | |
| Plecy płaskie | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Razem | N | 48 | 33 | 7 | 2 | 4 | 1 | 60 | 36 | 96 | |
| | % | 50,0 | 34,4 | 7,3 | 2,1 | 4,2 | 1,0 | 62,5 | 37,5 | 100,0 | |

#### 4.1.4.1. Ocena występowania wad postawy w oparciu o wyniki testów przesiewowych wg metodyki IMiDz wśród dzieci w wieku 6 lat

Ocena postawy ciała u dzieci w wieku przedszkolnym jest wykonywana w ramach bilansu ucznia rozpoczynającego szkołę, aktualnie jest to wiek 6 lat. W badaniach lekarskich ocenie nie podlegają ocenie pojedyncze błędy postawy, ale zespoły - wady postawy. Testy przesiewowe wykonywane przez pielęgniarki szkolne w ramach bilansu u dzieci w wieku 6 lat obejmują badanie narządu ruchu w kierunku zniekształceń statycznych kończyn dolnych oraz bocznego skrzywienia kręgosłupa. Wyniki testów powinny być potwierdzane przez lekarza rodzinnego lub pediatrę.

W tabeli 4.16. przedstawiono występowanie wad postawy ciała ocenianych wg metodyki IMiDz wśród u uczniów w wieku 6 lat i wyniki badań przeprowadzonych w oparciu o tabelę błędów postawy ciała wg W. Degi pogrupowanych w zespoły (wady postawy) opisane w metodyce. Pielęgniarki szkolne rozpoznały wady postawy u 79 dzieci, a metodą Degi rozpoznano 78. W przypadku oceny skrzywień bocznych kręgosłupa metodą opartą na tabeli błędów PC wg Degi sprawdzano obecność przykurczów mięśniowych w stawach biodrowych za pomocą testów funkcjonalnych opisanych w metodyce.

Tabela 4.16. Wyniki badań przesiewowych wg bilansu sześciolatka oraz wg tabeli błędów postawy W. Degi

| Wiek (lata) | Metoda | Zniekształcenia statyczne kończyn dolnych | | Boczne skrzywienia kręgosłupa | | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | |
| 6* | P* | 35 | 9 | 20 | 15 | 79 |
| | D* | 40 | 17 | 11 | 10 | 78 |

6* w przypadku nie wykonania badania u dziecka w wieku 6 lat (przed rozpoczęciem nauki w szkole),należy je wykonać w klasie pierwszej szkoły podstawowej (w wieku 7 lat).
P* wyniki badania przesiewowego (pielęgniarki)
D* wynik wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi

Tabele 4.17. i 4.18. przedstawiają ilorazy szans wystąpienia wady postawy ciała u dzieci w wieku przedszkolnym z podziałem na płeć.

Tabela 4.17. Iloraz szans (OR) wystąpienia zespołów błędów postawy ciała u dzieci w wieku 3-6 lat

| Chłopcy | | | | Klasyfikacja BMI | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NPC | OR | 95%CI | p* | | NPC | OR | 95%CI | p* |
| 147 | referent | - | - | norma | 126 | referent | - | - |
| 13 | 0,990 | 0,313-3,715 | 1,000 | nadwaga | 19 | 2,488 | 0,779-10,43 | 0,151 |
| 9 | 1,143 | 0,272-6,794 | 1,000 | otyłość | 7 | 1,222 | 0,268-7,555 | 1,000 |

NPC – nieprawidłowa postawa ciała; p* - istotność różnic

Iloraz szans wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała jest większy 2,5 razy u dziewcząt z nadwagą w porównaniu do dziewcząt z prawidłową masą ciała, ale nie jest to wartość istotna statystycznie. Wady kończyn dolnych mogą 2 i 3 krotnie częściej wystąpić wśród chłopców z nadwagą i otyłością w porównaniu do dzieci z prawidłową masą ciała, ale nie są to wartości istotne statystycznie (tabela 4.18.). Zwiększona masa ciała u chłopców predysponuje do dwukrotnie większej szansy do wystąpienia postawy skoliotycznej i skoliozy w porównaniu do chłopców z prawidłową masą ciała, natomiast w grupie dziewcząt otyłość zwiększa szansę wystąpienia skoliozy aż siedmiokrotnie, choć nie są to wartości istotne statystycznie.

Tabela 4.18. Iloraz szans (OR) wystąpienia poszczególnych zespołów błędów postawy w wieku 3-6 lat wg BMI i płci

| Wada | Chłopcy | | | | Klasyfikacja BMI | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NPC | OR | 95%CI | p* | | NPC | OR | 95%CI | p* |
| Wady kończyn dolnych | 8 | referent | - | - | norma | 1 | referent | - | - |
| | 2 | 3,047 | 0,290-17,060 | 0,382 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 1 | 2,216 | 0,046-19,220 | 0,819 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Plecy okrągłe | 5 | referent | - | - | norma | 4 | referent | - | - |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Klatka piersiowa lejkowata | 5 | referent | - | - | norma | 3 | referent | - | - |
| | 2 | 4,950 | 0,433-32,950 | 0,206 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 2 | 7,920 | 0,661-55,320 | 0,103 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Klatka piersiowa kurza | 15 | referent | - | - | norma | 13 | referent | - | - |
| | 2 | 1,567 | 0,160-7,739 | 0,826 | nadwaga | 1 | 0,626 | 0,014-4,577 | 1,000 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Postawa skoliotyczna | 8 | referent | - | - | norma | 9 | referent | - | - |
| | 0 | 0 | | 1,000 | nadwaga | 1 | 0,924 | 0,0207,645 | 1,000 |
| | 1 | 2,216 | 0,254-19,330 | 0,461 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Skolioza | 8 | referent | - | - | norma | 3 | referent | - | - |
| | 1 | 1,434 | 0,030-11,820 | 1,000 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 1 | 2,216 | 0,046-19,220 | 0,819 | otyłość | 1 | 7,000 | 0,120-95,810 | 0,370 |

p* - istotność różnic w częstości występowania danego zespołu błędów postawy między osobami o różnej masie ciała wśród chłopców i wśród dziewcząt

#### 4.1.4.2. Podsumowanie wyników badań - przedszkola

Wśród dzieci przedszkolnych błędy postawy ciała (BP) stwierdzono u 72,5% chłopców i 67,6% dziewcząt. Najwyższe odsetki odnotowano w wieku 6 lat. Najczęściej występującym błędem było nieprawidłowe ustawienie barków. Pojedyncze błędy postawy ciała, które pogrupowano w tzw. zespoły błędów postawy określane jako wady postawy (WP) wystąpiły u 15,5% dzieci (9,4% chłopców i 6,1% dziewcząt). U wszystkich dzieci najczęściej obserwowano wady klatki piersiowej (klatka piersiowa kurza i lejkowata) oraz wady kończyn dolnych u chłopców. Nadwaga i otyłość wystąpiła u 12,9% chłopców i 14,7% dziewcząt. WP mogą częściej wystąpić u osób z nadwagą w porównaniu do dzieci z prawidłową masą ciała. Częstość występowania WP oceniana wg metodyki IMiDz w bliansie 6 latków jest zbliżona do metodyki opartej na tabeli błędów Degi.

### 4.2. Ocena występowania wad postawy ciała u dzieci szkół podstawowych

W szkołach podstawowych zbadano 1176 uczniów (595 chłopców i 581 dziewcząt), co stanowiło 4,7% całej populacji miasta Poznania w tym wieku.

#### 4.2.1. Pomiary antropometryczne u dzieci w wieku 7 – 12 lat

Średnie wartości (X), odchylenie standardowe (Sd), wartość minimalną (min) i maksymalną (max), oraz współczynnik zmienności (V) dla wysokości, masy ciała i wskaźnika BMI przedstawiono w tabelach 9.3 – 9.7. zawartych w załączniku 8.

W wieku od 7 do 12 lat średnie wartości wysokości i masy ciała wzrastały z wiekiem, istotne różnice zaobserwowane między chłopcami i dziewczętami tylko w wieku 10 lat (tabela 9.3, 9.4.). Najwyższe współczynniki zmienności obserwuje się dla wysokości ciała u chłopców w 11 rż., oraz dziewcząt w 10 rż. Współczynnik zmienności dla wartości masy ciała wokół średniej był większy, aniżeli zmienność wartości wysokości ciała (tabela 9.3., 9.4). Średnie wartości BMI dla chłopców wahały się od 15,7 do 19,7, a dla dziewcząt od 16,3 do 19,2. Najwyższe wartości współczynnika zmienności dla BMI stwierdzono u chłopców w wieku 10 lat, a u dziewcząt w wieku 9 lat. Nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami i dziewczętami (tabela 9.5. zał. 8.).

Wyniki wartości obwodów talii i biodra u chłopców, jak i dziewcząt oraz wskaźnika talia – biodro (WHR) przedstawiono odpowiednio w tabelach 9.6 – 9.8 w załączniku 8.Średnie wartości obwodów talii były istotnie wyższe u chłopców w wieku 8 i 11 lat natomiast u dziewcząt w wieku 7 lat. Wartości obwodów biodra u dziewcząt były istotne większe w porównaniu do chłopców. Istotne wyższe wartości wskaźnika WHR charakteryzowały chłopców w wieku 8, 9, 11 i 12 lat (tabela 9.8.). Wartości wskaźnika WHR zarówno u chłopców jak i dziewcząt wzrastały w zależności od BMI. Zależność pomiędzy BMI, a WHR sprawdzono za pomocą współczynnika korelacji rangowej Spearmana (tabela 4.31). Istotną zależność między BMI, a WHR ($p<0,0001$) nie stwierdzono tylko w przypadku uczniów w wieku 7 i 10 lat.

Tabela 4.19. Korelacja BMI – WHR w wieku 7 – 12lat

| | Razem | Chłopcy | Dziewczęta |
|---|---|---|---|
| N | 1176 | 595 | 581 |
| R Spearman | 0,1771 | 0,243 | 0,133 |
| t(N-2) | 6,157 | 6,099 | 3,226 |

Częstość występowania niedowagi, prawidłowej masy ciała, nadwagi i otyłości wśród zbadanych dzieci przedstawiono w tabelach 4.20 i 4.21 oraz na rycinie 4.6. Nadmierna masa ciała częściej występowała u chłopców (13,5%) niż u dziewcząt (12,9%) wśród nich największą grupę z otyłością stanowili chłopcy w 11 i 12 rż, a wśród dziewcząt w 10rż. Niedowaga występowała częściej wśród chłopców, największą grupę stanowili w wieku 7

lat oraz dziewczęta w 10rż. Nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami, a dziewczętami.

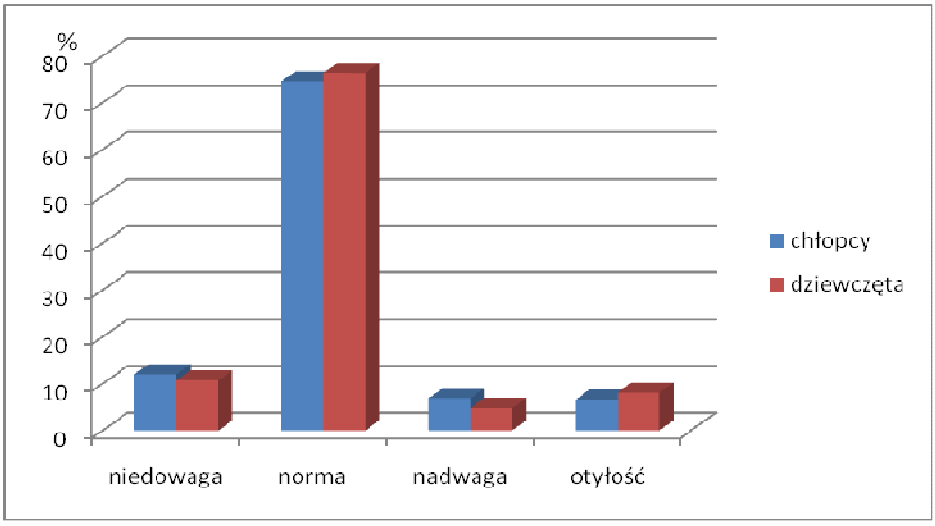
Tabela 4.20. Występowanie prawidłowej masy ciała wg BMI z podziałem na wiek i płeć

| Chłopcy | | Wiek (lata) | Dziewczęta | |
|---|---|---|---|---|
| Norma | | | norma | |
| N | % | | N | % |
| 50 | 65,8 | 7 | 52 | 81,3 |
| 64 | 71,1 | 8 | 88 | 77,9 |
| 98 | 78,4 | 9 | 70 | 72,9 |
| 86 | 78,2 | 10 | 81 | 70,7 |
| 67 | 72,8 | 11 | 80 | 86,0 |
| 79 | 77,4 | 12 | 73 | 73,0 |
| 444 | 74,6 | Razem | 444 | 76,4 |

Tabela 4.21. Występowanie niedowagi, nadwagi i otyłości wg BMI z podziałem na wiek i płeć

| Chłopcy | | | | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| niedowaga | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | | niedowaga | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | |
| N | % | N | % | N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | N | % | |
| 19 | 25,0 | 6 | 7,9 | 1 | 1,3 | 7 | 9,2 | 7 | 5 | 7,8 | 5 | 7,8 | 2 | 3,1 | 7 | 10,9 | 0,074 |
| 16 | 17,8 | 4 | 4,4 | 6 | 6,7 | 10 | 11,1 | 8 | 14 | 12,4 | 2 | 1,8 | 9 | 7,9 | 11 | 9,7 | 0,608 |
| 10 | 8,0 | 12 | 9,6 | 5 | 4 | 17 | 13,6 | 9 | 10 | 10,4 | 6 | 6,2 | 10 | 10,4 | 16 | 16,6 | 0,302 |
| 14 | 12,7 | 4 | 3,6 | 6 | 5,5 | 10 | 9,1 | 10 | 17 | 14,8 | 10 | 6,2 | 7 | 6,1 | 17 | 14,8 | 0,372 |
| 6 | 6,5 | 9 | 9,8 | 10 | 10,9 | 19 | 20,6 | 11 | 4 | 4,3 | 1 | 1,1 | 8 | 8,1 | 9 | 9,7 | 0,019 |
| 6 | 5,9 | 6 | 5,9 | 11 | 10,9 | 17 | 16,8 | 12 | 12 | 12,0 | 4 | 4,0 | 11 | 11,0 | 15 | 15,0 | 0,625 |
| 71 | 12,0 | 41 | 6,9 | 39 | 6,6 | 80 | 13,5 | Razem | 62 | 10,7 | 28 | 4,8 | 47 | 8,1 | 75 | 12,9 | 0,333 |

p* wartość – dla istotności różnic dla występowania prawidłowej masy ciała, niedowagi, nadwagi i otyłości wg BMI między chłopcami, a dziewczętami




Rycina 4.6. Częstość występowania kategorii BMI u uczniów w wieku 7 – 12 lat

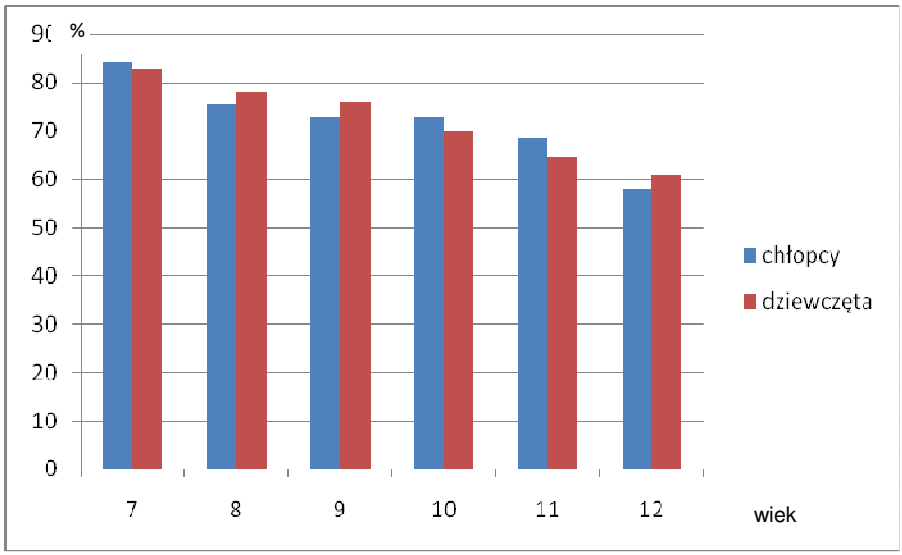
### 4.2.2. Występowanie błędów postawy ciała wśród dzieci w wieku 7 – 12 lat

Nieprawidłową postawę ciała, która obejmuje przynajmniej 1 błąd w PC wg tabeli Degi wśród uczniów szkół podstawowych rozpoznano u 71,4% uczniów (425 chłopców i 415 dziewcząt), pośród nich największą grupę stanowiły dzieci 7 letnie (83,6%). Nie stwierdzono istotnych różnic w częstości występowania błędów postawy ciała w poszczególnych grupach wieku p>0,05 (tabela 4.22.). Wiek nie różnicował występowania błędów PC, na 840 dzieci z NPC przeszło 71% chłopców i dziewcząt posiadało błędy w postawie ciała. Z wiekiem nie obserwowano istotnego wzrostu liczby dzieci z nieprawidłową postawą ciała, nie był on czynnikiem istotnie różnicującym występowanie błędów postawy w badanej populacji. Najmniejsze odsetki uczniów z nieprawidłową postawą ciała stwierdzono wśród 12-latków (tabela 4.22., rycina 4.7.).

Tabela 4.22. Występowanie prawidłowej i nieprawidłowej postawy ciała w badanej populacji dzieci szkół podstawowych

| Prawidłowa postawa ciała | | | | Wiek (lata) | Błędy postawy ciała | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | Dziewczęta | | | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem ♂ i ♀ | | p* |
| N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | |
| 12 | 15,8 | 11 | 17,2 | 7 | 64 | 84,2 | 53 | 82,8 | 117 | 83,6 | 1,000 |
| 22 | 24,4 | 25 | 22,1 | 8 | 68 | 75,6 | 88 | 77,9 | 156 | 77,0 | 0,739 |
| 34 | 27,2 | 23 | 24,0 | 9 | 91 | 72,8 | 73 | 76,0 | 164 | 74,0 | 0,643 |
| 30 | 27,3 | 35 | 30,4 | 10 | 80 | 72,7 | 80 | 69,6 | 160 | 72,0 | 0,660 |
| 29 | 31,5 | 33 | 35,5 | 11 | 63 | 68,5 | 60 | 64,5 | 123 | 66,0 | 0,641 |
| 43 | 42,2 | 39 | 39,0 | 12 | 59 | 57,8 | 61 | 61,0 | 120 | 59,0 | 0,669 |
| 170 | 28,6 | 166 | 28,6 | Razem | 425 | 71,4 | 415 | 71,4 | 840 | 71,4 | 0,725 |

p* wartość - istotności różnic w nieprawidłowej postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku




Rycina 4.7. Częstość występowania nieprawidłowej postawy ciała u chłopców i dziewcząt wg wieku

Szczegółowo rodzaje błędów w postawie ciała wśród chłopców i dziewcząt przedstawiono w tabeli 4.23. Odchylenia od prawidłowej postawy ciała występowały istotnie częściej u chłopców niż u dziewcząt ($p<0,05$) w zakresie: ustawienia głowy, nieprawidłowości w obrębie budowy klatki piersiowej, hiperkifozy i kolana szpotawego. Najczęściej nieprawidłowości dotyczyły ustawienia barków (30%), koślawości kolan i stopy płaskiej, ustawienia głowy oraz skrzywień bocznych kręgosłupa (postawy skoliotycznej) Nieprawidłowe ustawienie brzucha i miednicy występowało istotnie częściej u dziewcząt niż u chłopców. Występowanie minimum 1 przykurczu w badanych stawach wystąpiło u 53% badanych (52% chłopców i 54% dziewcząt). Nie stwierdzono istotnej różnicy między występowaniem przykurczów mięśniowych w grupie chłopców i dziewcząt.

Tabela 4.23. Rodzaje błędów postawy ciała uczniów szkół podstawowych

| Płeć | Badana populacja. | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | minimum 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ♂ | N | 595 | 110 | 167 | 38 | 18 | 54 | 47 | 62 | 39 | 24 | 41 | 12 | 9 | 97 | 99 | 56 | 312 |
| | % | 100 | 18 | 28 | 6 | 3 | 9 | 8 | 10 | 7 | 4 | 7 | 2 | 1 | 16 | 17 | 9 | 52 |
| ♀ | N | 581 | 59 | 188 | 18 | 14 | 29 | 52 | 76 | 35 | 42 | 66 | 10 | 3 | 94 | 93 | 47 | 312 |
| | % | 100 | 10 | 32 | 3 | 2 | 5 | 9 | 13 | 6 | 7 | 11 | 2 | 0 | 16 | 16 | 8 | 54 |
| p* | | | 0,0001 | ns | 0,01 | ns | 0,007 | ns | ns | ns | 0,023 | 0,016 | ns | 0,02 | ns | ns | ns | ns |
| Razem** | N | 1176 | 169 | 355 | 56 | 32 | 83 | 99 | 138 | 74 | 66 | 107 | 22 | 12 | 191 | 192 | 103 | 624 |
| | % | 100 | 14 | 30 | 5 | 3 | 7 | 8 | 12 | 6 | 5 | 9 | 2 | 1 | 16 | 16 | 9 | 53 |

p* wartość - istotności różnic w występowaniu poszczególnych błędów w postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami; ns – nie stwierdzono istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami $p>0,05$; **u jednego dziecka mogło występować kilka błędów w postawie, dlatego wartości nie sumują się.

Występowanie błędów w prawidłowej postawie ciała w kategoriach wieku dla chłopców i dziewcząt przedstawiono odpowiednio w tabelach 4.24. i 4.25. Najczęściej występującym błędem postawy ciała u chłopców było nieprawidłowe ustawienie barków, które obserwowano u 28% badanych, głowy (18,5%), koślawości kolan (16,2%), stopy płaskiej (16,1%), postawy skoliotycznej (10,4%). Minimum 1 przykurcz dotyczący stawów barkowych, biodrowych lub kolanowych wystąpił u ponad połowy badanych chłopców, wśród nich największy odsetek przykurczów odnotowano wśród dzieci 7 letnich.

Tabela 4.24. Rodzaje błędów postawy ciała chłopców (wg wieku)

| Wiek (lata) | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | minimum 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | N | 25 | 45 | 7 | 2 | 15 | 6 | 10 | 9 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 11 | 6 | 45 |
| | % | 33,0 | 59,0 | 9.2 | 2,6 | 19,7 | 8,0 | 13,0 | 12,0 | 1,3 | 10,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 14,5 | 7,9 | 59,2 |
| 8 | N | 24 | 34 | 8 | 2 | 11 | 5 | 9 | 6 | 4 | 11 | 4 | 4 | 12 | 10 | 7 | 46 |
| | % | 27,0 | 38,0 | 9,0 | 2,0 | 12,0 | 5,5 | 10,0 | 6,6 | 4,4 | 12,0 | 4,4 | 4,4 | 13,3 | 11,1 | 7,7 | 51,1 |
| 9 | N | 30 | 27 | 7 | 5 | 9 | 11 | 14 | 8 | 7 | 9 | 5 | 1 | 25 | 22 | 17 | 70 |
| | % | 24,0 | 22,0 | 5,6 | 4,0 | 7,0 | 8,8 | 11,2 | 6,4 | 5,6 | 7,0 | 4,0 | 0,8 | 20,0 | 17,6 | 13,6 | 56,0 |
| 10 | N | 21 | 28 | 3 | 5 | 4 | 8 | 16 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 20 | 28 | 11 | 53 |
| | % | 19,0 | 25,0 | 2,7 | 4,5 | 3,6 | 7,2 | 14,5 | 3,6 | 3,6 | 1,8 | 1,8 | 0,9 | 18,0 | 26,0 | 10,0 | 48,2 |
| 11 | N | 5 | 21 | 9 | 3 | 8 | 9 | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 0 | 19 | 18 | 10 | 50 |
| | % | 5,4 | 23,0 | 9,8 | 3,3 | 8,7 | 9,8 | 6,5 | 4,3 | 4,3 | 1,1 | 1,1 | 0,0 | 20,6 | 19,6 | 10,8 | 54,3 |
| 12 | N | 5 | 12 | 4 | 1 | 7 | 9 | 7 | 8 | 4 | 10 | 0 | 3 | 20 | 10 | 5 | 48 |
| | % | 5,4 | 13,0 | 4,3 | 1,1 | 7,6 | 9,8 | 7,6 | 8,7 | 4,3 | 10,8 | 0,0 | 3,3 | 21,7 | 10,8 | 5,4 | 52,2 |
| Razem* | N | 110 | 167 | 38 | 18 | 54 | 48 | 62 | 39 | 24 | 41 | 12 | 9 | 96 | 99 | 56 | 312 |
| | % | 18,5 | 28,0 | 6,4 | 3,0 | 9,0 | 8,0 | 10,4 | 6,5 | 4,0 | 6,9 | 2,0 | 1,5 | 16,2 | 16,1 | 9,4 | 52,4 |

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

Wśród przebadanych dziewcząt 32% posiadało nieprawidłowe ustawienie barków, 16% koślawość kolan i stopę płaską. Największą liczbę skolioz i postaw skoliotycznych zdiagnozowano u dziewcząt w wieku 7 lat. Przeszło 50% zbadanych posiadało przynajmniej 1 przykurcz w zdiagnozowanych stawach (tabela 4.25.).

Występowanie błędów postawy u chłopców wg kategorii BMI z niedowagą, prawidłową masą ciała oraz z nadwagą i otyłością, ocenianych w kategoriach płci przedstawiono w tabeli 4.26. i na rycinie 4.8.

Tabela 4.25. Rodzaje błędów postawy ciała dziewcząt (wg wieku)

| Wiek (lata) | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | minimum 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | N | 12 | 26 | 2 | 2 | 3 | 13 | 15 | 7 | 6 | 8 | 1 | 0 | 8 | 7 | 6 | 43 |
| | % | 18,7 | 41,0 | 3,0 | 3,0 | 4,7 | 20,3 | 23,4 | 10,9 | 9,4 | 12,5 | 1,5 | 0,0 | 12,5 | 10,9 | 9,4 | 67,2 |
| 8 | N | 17 | 45 | 6 | 2 | 9 | 8 | 16 | 11 | 6 | 11 | 3 | 0 | 12 | 25 | 10 | 70 |
| | % | 15,0 | 39,8 | 5,3 | 1,8 | 8,0 | 7,0 | 14,1 | 9,7 | 5,3 | 9,7 | 2,6 | 0,0 | 10,6 | 22,0 | 8,8 | 61,9 |
| 9 | N | 9 | 36 | 1 | 2 | 3 | 10 | 11 | 4 | 9 | 12 | 4 | 0 | 18 | 17 | 7 | 45 |
| | % | 9,4 | 37,5 | 1,0 | 2,1 | 3,1 | 10,4 | 11,4 | 4,2 | 9,4 | 12,5 | 4,2 | 0,0 | 18,7 | 17,1 | 7,3 | 46,8 |
| 10 | N | 7 | 35 | 0 | 3 | 2 | 11 | 13 | 6 | 11 | 19 | 1 | 0 | 26 | 24 | 11 | 62 |
| | % | 6,1 | 30,4 | 0,0 | 2,6 | 1,7 | 9,6 | 11,3 | 5,2 | 9,6 | 16,5 | 0,8 | 0,0 | 22,6 | 20,9 | 9,6 | 53,9 |
| 11 | N | 8 | 21 | 9 | 1 | 6 | 7 | 11 | 1 | 4 | 9 | 1 | 0 | 14 | 10 | 6 | 45 |
| | % | 8,6 | 22,6 | 9,7 | 1,1 | 6,5 | 7,5 | 11,8 | 1,1 | 4,3 | 9,7 | 1,1 | 0,0 | 15,0 | 10,7 | 6,5 | 48,4 |
| 12 | N | 6 | 25 | 0 | 0 | 6 | 3 | 10 | 6 | 6 | 7 | 0 | 3 | 16 | 10 | 7 | 47 |
| | % | 6,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 3,0 | 10,0 | 6,0 | 6,0 | 7,0 | 0,0 | 3,0 | 16,0 | 10,0 | 7,0 | 47,0 |
| Razem* | N | 59 | 188 | 18 | 10 | 29 | 52 | 76 | 35 | 42 | 66 | 10 | 3 | 94 | 93 | 47 | 312 |
| | % | 10,1 | 32,4 | 3,0 | 1,7 | 5,0 | 8,9 | 13,1 | 6,0 | 7,2 | 11,4 | 1,7 | 0,5 | 16,2 | 16,0 | 8,1 | 53,7 |

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

Tabela 4.26. Występowanie błędów postawy ciała u chłopców w kategoriach BMI

| Błędy postawy | Wartości masy ciała chłopców. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| PPC* | 14 | 19,7 | 141 | 31,7 | 9 | 21,9 | 6 | 15,4 | 15 | 18,7 | 170 | 28,6 |
| NPC* | 57 | 80,3 | 303 | 68,3 | 32 | 78,1 | 33 | 84,6 | 65 | 81,2 | 425 | 71,4 |
| Razem | 71 | 100,0 | 444 | 100,0 | 41 | 100,0 | 39 | 100,0 | 80 | 100,0 | 595 | 100,0 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała; NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)

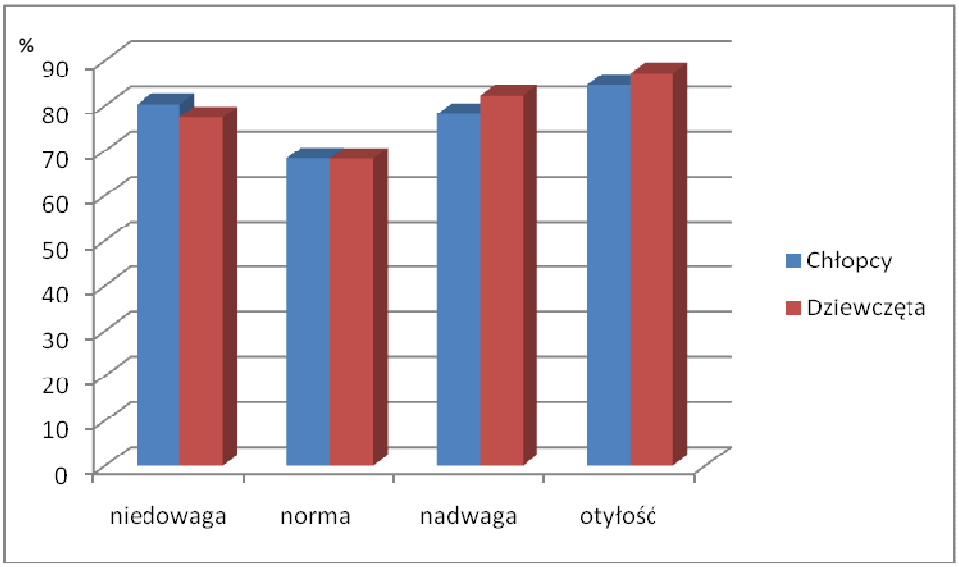
Wszystkich uczniów z nadwagą i otyłością było 155, co stanowiło 13,2% badanej populacji w wieku 7-12 lat (13,5% chłopcy, 12,9% dziewczęta). Spośród 39 chłopców z otyłością błędy postawy zaobserwowano u 33 chłopców (84,6%), a wśród 47 dziewcząt z otyłością pojedyncze błędy postawy obserwowano u 41 (87,2%).

Występowanie błędów postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI zawarto w tabeli 4.27. Największą liczbę odchyleń od prawidłowej postawy ciała stwierdzono wśród dziewcząt z nieprawidłową masą ciała. 85,3% dziewcząt z nadmiarem masy ciała ma NPC oraz 77,4% z niedowagą.

Tabela 4.27. Występowanie błędów postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI

| Błędy postawy | Wartości masy ciała dziewcząt. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| PPC* | 14 | 22,6 | 141 | 31,7 | 5 | 17,8 | 6 | 12,8 | 11 | 14,7 | 166 | 28,6 |
| NPC* | 48 | 77,4 | 303 | 68,2 | 23 | 82,2 | 41 | 87,2 | 64 | 85,3 | 415 | 71,4 |
| Razem | 62 | 10,7 | 444 | 76,4 | 28 | 4,8 | 47 | 8,1 | 75 | 12,9 | 581 | 100,0 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała; NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)




Rycina 4.8. Występowanie nieprawidłowej postawy ciała u chłopców i dziewcząt wg wieku

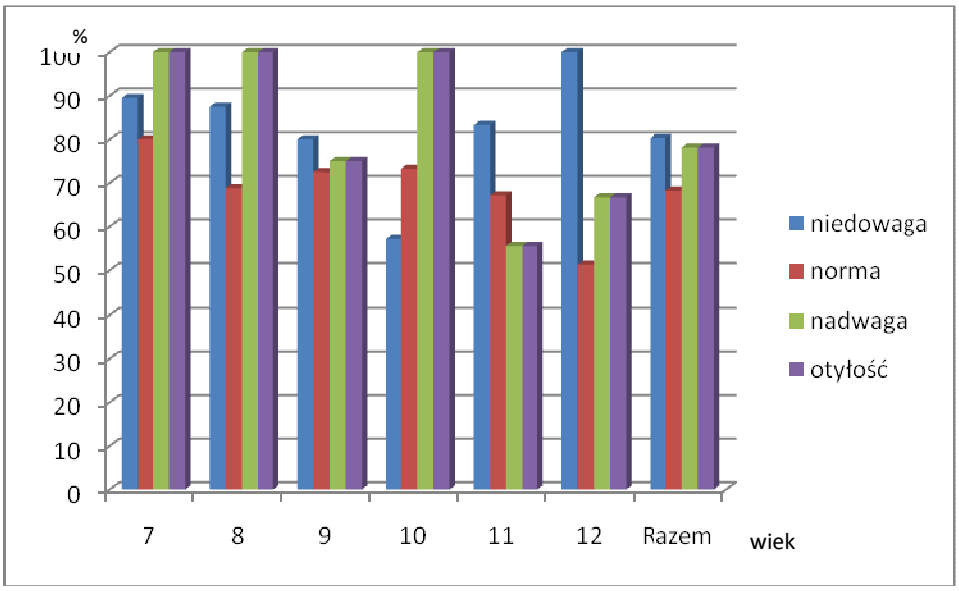
Występowanie błędów postawy w kategoriach wieku i płci u uczniów z uwzględnieniem masy ciała przedstawiono w tabeli 4.28. oraz na rycinach 4.9. i 4.10. Wśród dzieci z prawidłową masą ciała najwięcej błędów w PC posiadali chłopcy i dziewczęta w 7rż, chłopcy z nadwagą w wieku 9lat stanowili największą grupę dzieci z błędami w PC, a dziewczynki w wieku 10 i 11 lat. Wśród dzieci z otyłością najwięcej osób z nieprawidłową PC stwierdzono u chłopców w 7 i 8 rż. oraz dziewcząt w 9rż. (tabela 4.28.).

Błędy postawy występowały istotnie częściej u dziewcząt z nadwagą i otyłością, w porównaniu do grupy z prawidłową masą ciała $p < 0,05$. U chłopców z nadwagą i otyłością w porównaniu do grupy z prawidłową masą ciała, w poszczególnych kategoriach wieku, błędy postawy nie występowały częściej.

Tabela 4.28. Występowanie błędów postawy u chłopców w kategoriach BMI i wieku

| Wiek (lata) | Błędy postawy | Wartości masy ciała chłopców. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 7 | PPC* | 2 | 10,5 | 10 | 20,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 12 | 15,8 |
| | NPC* | 17 | 89,5 | 40 | 80,0 | 6 | 100,0 | 1 | 100,0 | 7 | 100,0 | 64 | 84,2 |
| 8 | PPC* | 2 | 12,5 | 20 | 31,2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 22 | 22,4 |
| | NPC* | 14 | 87,5 | 44 | 68,8 | 4 | 100,0 | 6 | 100,0 | 10 | 100,0 | 68 | 75,6 |
| 9 | PPC* | 3 | 30,0 | 27 | 27,5 | 3 | 25,0 | 1 | 20,0 | 4 | 23,5 | 34 | 27,2 |
| | NPC* | 7 | 80,0 | 71 | 72,5 | 9 | 75,0 | 4 | 80,0 | 13 | 76,5 | 91 | 72,8 |
| 10 | PPC* | 6 | 42,8 | 23 | 26,7 | 0 | 0,0 | 1 | 16,7 | 1 | 10,0 | 30 | 27,3 |
| | NPC* | 8 | 57,2 | 63 | 73,3 | 4 | 100,0 | 5 | 83,3 | 9 | 90,0 | 80 | 83,3 |
| 11 | PPC* | 1 | 16,7 | 22 | 32,8 | 4 | 44,4 | 2 | 20,0 | 6 | 31,6 | 29 | 31,5 |
| | NPC* | 5 | 83,3 | 45 | 67,2 | 5 | 55,6 | 8 | 80,0 | 13 | 68,4 | 63 | 68,5 |
| 12 | PPC* | 0 | 0,0 | 39 | 48,7 | 2 | 33,3 | 2 | 18,2 | 4 | 23,5 | 43 | 42,2 |
| | NPC* | 6 | 100,0 | 40 | 51,3 | 4 | 66,7 | 9 | 81,8 | 13 | 76,5 | 59 | 57,8 |
| Razem | PPC* | 14 | 19,7 | 141 | 31,7 | 9 | 21,9 | 6 | 15,4 | 15 | 18,7 | 170 | 28,6 |
| | NPC* | 57 | 80,3 | 303 | 68,3 | 32 | 78,1 | 33 | 84,6 | 65 | 81,2 | 425 | 71,4 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała; NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)



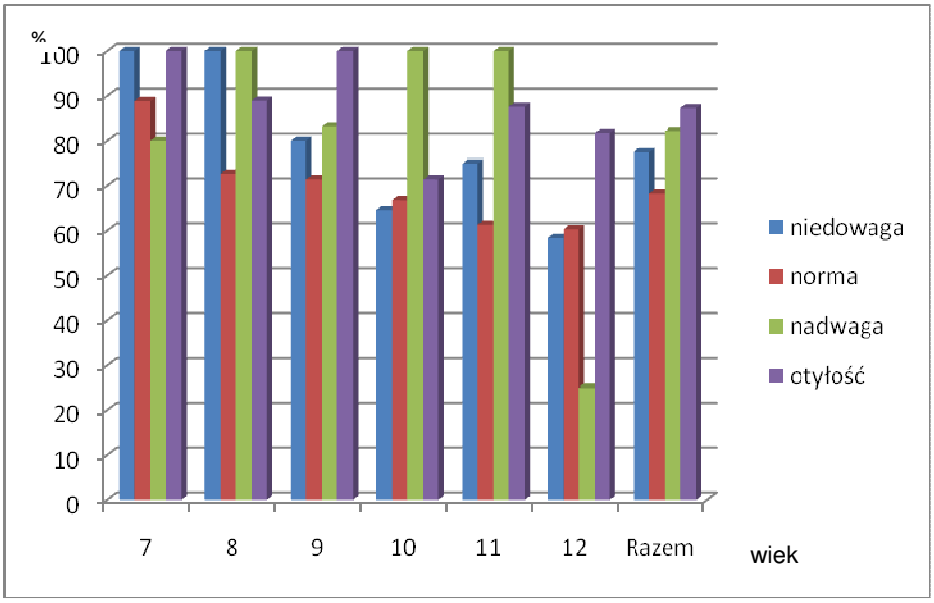

Rycina 4.9. Występowanie błędów postawy ciała u chłopców w kategoriach BMI i wieku

Występowanie błędów postawy ciała w u chłopców i dziewcząt w wieku 7 -12 lat zawarto w tabeli 4.29. Nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami i dziewczętami. Największą liczbę błędów postawy ciała stwierdzono wśród dzieci w wieku 7 lat.

Tabela 4.29. Występowanie błędów postawy u dziewcząt w kategoriach BMI i wieku

| Wiek (lata) | Błędy postawy | Wartości masy ciała dziewcząt | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 7 | PPC* | 0 | 0,0 | 10 | 19,2 | 1 | 20,0 | 0 | 0,0 | 1 | 14,3 | 11 | 17,2 |
| | NPC* | 5 | 100,0 | 42 | 88,8 | 4 | 80,0 | 2 | 100,0 | 6 | 85,7 | 53 | 82,8 |
| 8 | PPC* | 0 | 0,0 | 24 | 27,3 | 0 | 0,0 | 1 | 11,1 | 1 | 9,1 | 25 | 22,1 |
| | NPC* | 14 | 100,0 | 64 | 72,7 | 2 | 100,0 | 8 | 88,9 | 10 | 90,9 | 88 | 77,9 |
| 9 | PPC* | 2 | 20,0 | 20 | 28,6 | 1 | 16,7 | 0 | 0,0 | 1 | 6,2 | 23 | 24,0 |
| | NPC* | 8 | 80,0 | 50 | 71,4 | 5 | 83,3 | 10 | 100,0 | 15 | 96,8 | 73 | 74,0 |
| 10 | PPC* | 6 | 35,3 | 27 | 33,3 | 0 | 0,0 | 2 | 28,6 | 2 | 11,8 | 35 | 30,4 |
| | NPC* | 11 | 64,7 | 54 | 66,7 | 10 | 100,0 | 5 | 71,4 | 15 | 88,2 | 80 | 69,6 |
| 11 | PPC* | 1 | 25,0 | 31 | 38,7 | 0 | 0,0 | 1 | 12,5 | 1 | 11,1 | 33 | 35,5 |
| | NPC* | 3 | 75,0 | 49 | 61,3 | 1 | 100,0 | 7 | 87,5 | 8 | 88,9 | 60 | 64,5 |
| 12 | PPC* | 5 | 41,7 | 29 | 39,7 | 3 | 75,0 | 2 | 18,2 | 5 | 33,3 | 39 | 39,0 |
| | NPC* | 7 | 58,3 | 44 | 60,3 | 1 | 25,0 | 9 | 81,8 | 10 | 66,7 | 61 | 61,0 |
| Razem | PPC* | 14 | 22,6 | 141 | 31,7 | 5 | 17,8 | 6 | 12,8 | 11 | 14,7 | 166 | 28,6 |
| | NPC* | 48 | 77,4 | 303 | 68,2 | 23 | 82,2 | 41 | 87,2 | 64 | 85,3 | 415 | 71,4 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała; NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)




Rycina 4.10. Występowanie błędów postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI i wieku

Największą grupę dziewcząt, która nie posiadała żadnego błędu w postawie ciała stwierdzono u dziewcząt o prawidłowej masie ciała (33%). Najmniejszą grupę z prawidłową

postawą ciała stanowiły dziewczęta otyłe (14%). Największa grupę dziewcząt, które posiadały 3 błędy w postawie odnotowano wśród dziewcząt z nadwagą (17%).

Częstość występowania błędów postawy ciała chłopców i dziewcząt w kategoriach BMI wg wieku przedstawiono w tabeli 4.30. Ponieważ u jednego ucznia mogło wystąpić kilka odchyleń, ich liczbę oraz rodzaj wg wieku i płci przedstawiono w tabeli 9.9 zawartej w załączniku 8 aneksu.

Tabela 4.30. Częstość występowania błędów postawy ciała wg klasyfikacji BMI

| Płeć | Klasyfikacja BMI | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | niedowaga | N | 28 | 43 | 8 | 6 | 12 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 7 | 5 |
| | | % | 39,4 | 60,6 | 11,3 | 8,5 | 16,9 | 11,3 | 8,5 | 5,6 | 2,8 | 2,8 | 0,0 | 2,8 | 4,2 | 9,8 | 7,0 |
| | norma | N | 79 | 117 | 29 | 11 | 40 | 35 | 54 | 31 | 16 | 24 | 8 | 3 | 53 | 76 | 42 |
| | | % | 17,8 | 26,3 | 6,5 | 2,5 | 9,0 | 7,9 | 12,2 | 7,0 | 3,6 | 5, | 1,8 | 0,7 | 11,9 | 17,1 | 9,5 |
| | nadwaga | | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 9 | 0 | 1 | 19 | 12 | 4 |
| | otyłość | | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 | 4 | 6 | 4 | 3 | 22 | 4 | 5 |
| | nadwaga i otyłość | N | 3 | 7 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 6 | 15 | 4 | 4 | 41 | 16 | 9 |
| | | % | 3,7 | 8,7 | 1,2 | 1,2 | 2,5 | 5,0 | 2,5 | 5,0 | 7,5 | 18,7 | 5,0 | 5,0 | 51,2 | 20,0 | 11,2 |
| Dziewczęta | niedowaga | N | 11 | 33 | 2 | 4 | 6 | 4 | 7 | 6 | 3 | 4 | 2 | 0 | 6 | 10 | 5 |
| | | % | 17,7 | 53,2 | 3,2 | 6,4 | 9,7 | 6,4 | 11,3 | 9,7 | 4,8 | 6,4 | 3,2 | 0,0 | 9,7 | 16,1 | 8,1 |
| | norma | N | 47 | 143 | 10 | 10 | 22 | 45 | 62 | 27 | 35 | 35 | 8 | 3 | 40 | 68 | 33 |
| | | % | 10,6 | 32,2 | 2,2 | 2,2 | 4,9 | 10,1 | 14,0 | 6,1 | 7,9 | 7,9 | 1,8 | 0,7 | 9.0 | 15,3 | 7,4 |
| | nadwaga | | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 8 | 0 | 0 | 14 | 5 | 3 |
| | otyłość | | 1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 19 | 0 | 0 | 34 | 10 | 6 |
| | nadwaga i otyłość | N | 1 | 12 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 27 | 0 | 0 | 48 | 15 | 9 |
| | | % | 1,3 | 16,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 4,0 | 6,7 | 2,7 | 5,3 | 36,0 | 0,0 | 0,0 | 64,0 | 20,0 | 12,0 |
| Razem** | niedowaga | N | 39 | 76 | 10 | 10 | 18 | 12 | 13 | 10 | 5 | 6 | 2 | 2 | 9 | 17 | 10 |
| | | % | 29,3 | 57,1 | 7,5 | 7,5 | 13,5 | 9,0 | 9,8 | 7,5 | 3,7 | 4,5 | 1,5 | 1,5 | 6,7 | 12,8 | 7,5 |
| | norma | N | 126 | 260 | 39 | 21 | 62 | 80 | 116 | 58 | 51 | 59 | 16 | 6 | 93 | 114 | 75 |
| | | % | 14,4 | 29,6 | 4,4 | 2,4 | 7,1 | 9,1 | 13,2 | 6,6 | 5,8 | 6,7 | 1,8 | 0,7 | 10,6 | 13,0 | 8,5 |
| | nadwaga | | 1 | 10 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 2 | 5 | 17 | 0 | 1 | 33 | 17 | 7 |
| | otyłość | | 3 | 9 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 25 | 4 | 3 | 56 | 14 | 11 |
| | nadwaga i otyłość | N | 4 | 19 | 1 | 1 | 3 | 7 | 8 | 4 | 10 | 42 | 4 | 4 | 89 | 31 | 18 |
| | | % | 2,6 | 12,2 | 0,6 | 0,6 | 1,9 | 4,5 | 5,2 | 2,6 | 6,4 | 27,1 | 2,6 | 2,6 | 57,4 | 20 | 11,6 |

p* wartość - istotności różnic między błędami PC wśród dzieci z prawidłową masą ciała, niedowagą, nadwagą i otyłością p=0,002; N- liczba przebadanych dzieci; ** u jednego dziecka mogło występować kilka błędów w postawie, dlatego wartości się nie sumują

Analizując tabelę 4.31. stwierdzono, że wśród przebadanych chłopców najczęściej dominowało błędne ustawienie barków, nieprawidłowe ustawienie głowy, stopa płaska i koślawość kolan, natomiast wśród dziewcząt – nieprawidłowe ustawienie barków.

Tabela 4.31. Liczba błędów postawy ciała dominujących w kategorii wieku i płci

| Wiek (lata) | Liczba błędów postawy ciała wg Degi | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Chłopcy | | | | | | Dziewczęta | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | >3 | Błędy w PC dominujące | 0 | 1 | 2 | 3 | >3 | Błędy w PC dominujące |
| 7 | 12 | 19 | 24 | 13 | 8 | barki | 11 | 17 | 20 | 8 | 8 | barki |
| 8 | 22 | 18 | 25 | 18 | 7 | barki | 25 | 35 | 26 | 16 | 11 | barki |
| 9 | 34 | 31 | 31 | 17 | 12 | głowa | 23 | 31 | 23 | 13 | 6 | barki |
| 10 | 30 | 37 | 24 | 9 | 10 | barki, stopa płaska | 35 | 30 | 25 | 13 | 12 | barki |
| 11 | 29 | 28 | 21 | 9 | 5 | barki | 33 | 31 | 17 | 9 | 3 | barki |
| 12 | 43 | 27 | 21 | 8 | 3 | kolana koślawe | 39 | 31 | 19 | 8 | 3 | barki |

### 4.2.3. Występowanie przykurczów mięśniowych wśród uczniów szkół podstawowych

Największa liczba dzieci posiadała przykurcze w stawach kolanowych (dotyczy to 41% chłopców i 41,8% dziewcząt) oraz biodrowych (28,7% chłopców i 26,5% dziewcząt) - tabela 4.32. i 4.33. Przykurcz w stawu kolanowego dominował wśród dzieci w wieku 7 lat (49% chłopców i 50% dziewcząt). Ograniczenie ruchomości w stawach biodrowych zdiagnozowano wśród chłopców 9 letnich (38%) i dziewcząt w 7rż (33%). Stwierdzono, że przykurcz w stawach barkowych przeważał wśród 8 i 9 letnich chłopców i u dziewcząt w 7rż, natomiast najmniej przykurczy w tym stawie odnotowano u chłopców w wieku 12lat i dziewcząt w 9rż. Nie wykryto istotnych zależności w poszczególnych grupach wiekowych między płcią, a występowaniem przykurczy przy poziomie istotności alfa(α)=0.05.

Tabela 4.32. Występowanie przykurczów mięśniowych wg wieku i płci

| Chłopcy | | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| staw barkowy | | staw biodrowy | | staw kolanowy | | | staw barkowy | | staw biodrowy | | staw kolanowy | | |
| N | % | N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | |
| 23 | 30,0 | 20 | 26,0 | 37 | 49,0 | 7 | 24 | 38,0 | 21 | 33,0 | 32 | 50,0 | 0,859 |
| 31 | 34,0 | 27 | 30,0 | 29 | 32,0 | 8 | 40 | 35,0 | 33 | 29,0 | 51 | 45,0 | 0,532 |
| 42 | 34,0 | 48 | 38,0 | 46 | 37,0 | 9 | 16 | 17,0 | 28 | 29,0 | 39 | 41,0 | 0,084 |
| 22 | 20,0 | 27 | 25,0 | 41 | 37,0 | 10 | 28 | 24,0 | 34 | 30,0 | 54 | 47,0 | 1,000 |
| 17 | 18,0 | 27 | 29,0 | 47 | 51,0 | 11 | 25 | 27,0 | 18 | 19,0 | 32 | 34,0 | 0,098 |
| 15 | 15,0 | 22 | 22,0 | 44 | 43,0 | 12 | 19 | 19,0 | 20 | 20,0 | 35 | 35,0 | 0,533 |
| 150 | 25,2 | 171 | 28,7 | 244 | 41,0 | Razem | 152 | 26,2 | 154 | 26,5 | 243 | 41,8 | 0,517 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Tabela 4.33. Występowanie przykurczów mięśniowych u chłopców i dziewcząt

| Lokalizacja przykurczu | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | % | N | % | N | % | |
| staw barkowy | 150 | 25,2 | 152 | 26,2 | 302 | 25,7 | 0,716 |
| staw biodrowy | 171 | 28,7 | 154 | 26,5 | 325 | 27.6 | |
| staw kolanowy | 244 | 41,0 | 243 | 41,8 | 487 | 41,4 | |
| Razem | 565 | 94,9 | 549 | 94,5 | 1114 | 94,7 | |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

### 4.2.4. Występowanie wad postawy ciała wśród uczniów szkół podstawowych

Na podstawie analizy poszczególnych błędów w postawie ciała wg tabeli Degi, stworzono tzw. zespoły błędów postawy ciała nazywane wadami postawy w celu określenia postępowania korekcyjnego dla badanej grupy uczniów (tabela 4.34.). U jednego dziecka mogło występować wiele wad postawy ciała, dlatego ich wartości się nie sumują.

Zarówno wśród chłopców, jak i dziewcząt, największa liczba wad postawy dotyczyła nieprawidłowego kształtu kończyn dolnych. U dziewcząt skoliozę analizowaną wraz z przykurczem w stawie biodrowym zdiagnozowano u 25,4%, a postawę skoliotyczną u 23,8% i są to wartości niższe w porównaniu do chłopców. W szkołach podstawowych wśród chłopców nie stwierdzono pleców płaskich i pleców wklęsłych. Stwierdzono istotne różnice w występowaniu wad postawy w badanej populacji, wady wystąpiły częściej u chłopców, niż u dziewcząt (tabela 4.34.).

Tabela 4.34.Występowanie wad postawy ciała wśród uczniów w wieku 7 -12 lat

| Wiek (lata) | | Klatka piersiowa lejkowata | | Klatka piersiowa kurza | | Wady kończyn dolnych | | Plecy okrągłe | | Plecy wklęsłe | | Postawa skoliotyczna | | Skolioza | | Plecy płaskie | | Razem | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | p* |
| 7 | | 2 | 1 | 7 | 2 | 0 | 2 | 9 | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 | 1 | 8 | 0 | 1 | 23 | 22 | 0,005 |
| 8 | | 2 | 1 | 8 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 0 | 1 | 4 | 7 | 1 | 6 | 0 | 1 | 26 | 32 | 0,505 |
| 9 | | 3 | 1 | 7 | 1 | 14 | 7 | 4 | 2 | 0 | 0 | 8 | 5 | 8 | 5 | 0 | 0 | 44 | 21 | 0,868 |
| 10 | | 5 | 1 | 3 | 0 | 10 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 | 3 | 3 | 8 | 0 | 0 | 29 | 21 | 0,114 |
| 11 | | 1 | 3 | 9 | 3 | 6 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 22 | 18 | 0,248 |
| 12 | | 1 | 0 | 4 | 0 | 3 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 15 | 12 | 0,238 |
| Razem | N | 14 | 7 | 38 | 12 | 39 | 30 | 21 | 12 | 0 | 1 | 28 | 30 | 19 | 32 | 0 | 2 | 159 | 126 | 0,001 |
| | % | 8,8 | 5,5 | 23,9 | 9,5 | 24,5 | 23,8 | 13,2 | 9,5 | 0,0 | 0,8 | 17,6 | 23,8 | 11,9 | 25,4 | 0,0 | 1,6 | 100 | 100 | |

p* wartość – istotność różnic między liczbą zespołów błędów u chłopców i dziewcząt

Występowanie wad postawy ciała w oparciu o stwierdzone zespoły błędów postawy ciała u chłopców i dziewcząt w wieku 7 – 13 lat zawarto w tabeli 4.35. Nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami i dziewczętami. Największą liczbę wad postawy ciała stwierdzono wśród dzieci w wieku 10 lat. Wśród uczniów szkół podstawowych wady postawy odnotowano u 19,3% chłopców i 17,4% dziewcząt.
W tabeli 4.36. przedstawiono szczegółowe wyniki dotyczące występowania poszczególnych zespołów błędów postawy ciała wśród dzieci przedszkolnych w kategorii wieku, płci i BMI. Największą liczbę wad postawy ciała stwierdzono wśród dzieci z prawidłową masą ciała.

Tabela 4.35. Występowanie wad postawy ciała w oparciu o zdiagnozowane zespoły błędów postawy ciała

| Prawidłowa postawa ciała** | | | | Wiek (lata) | Wada postawy ciała*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | Dziewczęta | | | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem | | p* |
| N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | |
| 64 | 84,2 | 46 | 71,9 | 7 | 12 | 15,8 | 18 | 28,1 | 30 | 21,4 | ns |
| 72 | 80,0 | 89 | 78,7 | 8 | 18 | 20,0 | 24 | 21,2 | 42 | 20,7 | ns |
| 92 | 73,6 | 79 | 82,3 | 9 | 33 | 26,4 | 17 | 17,7 | 50 | 22,6 | ns |
| 89 | 80,9 | 96 | 83,5 | 10 | 21 | 19,1 | 19 | 16,5 | 40 | 17,8 | ns |
| 73 | 79,3 | 80 | 86,0 | 11 | 19 | 20,6 | 13 | 14,0 | 32 | 17,3 | ns |
| 90 | 88,2 | 90 | 90,0 | 12 | 12 | 11,7 | 10 | 10,0 | 22 | 10,9 | ns |
| 480 | 80,7 | 480 | 82,6 | Razem | 115 | 19,3 | 101 | 17,4 | 216 | 18,4 | ns |

p* wartość - istotności różnic w nieprawidłowej postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku
** występowanie prawidłowej postawy ciała bez jakiejkolwiek wady PC
*** u jednego dziecka mogło występować kilka wad postawy ciała w postawie, dlatego wartości się nie sumują

Tabela 4.36. Występowanie wad postawy ciała wśród dzieci wg wieku i BMI

| Rodzaj wady postawy ciała | Wiek (lata) | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | N zespołów | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Razem |
| Klatka piersiowa lejkowata | 7 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| | 8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| | 9 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 |
| | 10 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 6 |
| | 11 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 |
| | 12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Klatka piersiowa kurza | 7 | 2 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 9 |
| | 8 | 3 | 1 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 6 | 14 |
| | 9 | 1 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 8 |
| | 10 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | 11 | 2 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 3 | 12 |
| | 12 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Wady kończyn dolnych | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| | 8 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 6 | 6 | 12 |
| | 9 | 0 | 1 | 10 | 0 | 3 | 1 | 1 | 5 | 14 | 7 | 21 |
| | 10 | 0 | 2 | 8 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 10 | 8 | 18 |
| | 11 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 6 | 2 | 8 |
| | 12 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 |
| Plecy okrągłe | 7 | 4 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2 | 11 |
| | 8 | 1 | 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 9 |
| | 9 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 2 | 6 |
| | 10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | 11 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Plecy wklęsłe | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Postawa skoliotyczna | 7 | 1 | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 10 |
| | 8 | 1 | 1 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 7 | 11 |
| | 9 | 0 | 1 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 5 | 13 |
| | 10 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 10 |
| | 11 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 8 |
| | 12 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Skolioza | 7 | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 9 |
| | 8 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 7 |
| | 9 | 0 | 1 | 8 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 5 | 13 |
| | 10 | 2 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 8 | 11 |
| | 11 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| | 12 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 2 | 6 |
| Plecy płaskie | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Razem | N | 24 | 19 | 121 | 93 | 8 | 2 | 6 | 12 | 159 | 126 | 285 |
| | % | 15,1 | 15,1 | 76,1 | 73,8 | 5,0 | 1,6 | 3,8 | 9,5 | 100 | 100 | |
| | p* | 0,536 | | 0,059 | | 0,108 | | 0,159 | | 0,048 | | |

p* wartość – istotność różnic w występowaniu poszczególnych zespołów błędów postawy ciała pomiędzy chłopcami, a dziewczętami

#### 4.2.4.1. Ocena występowania wad postawy w oparciu o wyniki testów przesiewowych wg metodyki IMiDz wśród uczniów w wieku 10 i 12 lat

Liczbę zdiagnozowanych zespołów błędów postawy ciała (wad postawy) kodowanych wg tabeli błędów postawy oraz wyniki badań przesiewowych wg metodyki IMiDz przeprowadzonych przez pielęgniarki z uwzględnieniem terminu badań uczniów w wieku 10 i 12 lat zawarto w tabeli 4.37. Większą liczbę wad postawy stwierdzono badaniem przesiewowym wg metodyki IMiDz, niż metodą wg tabeli błędów postawy (tabela 4.37).

Tabela 4.37. Wyniki badań przesiewowych diagnozowanych wg metodyki IMiDz z wynikami opracowanych wad postawy ciała wg tabeli błędów Degi

| Wiek (lata) | Metoda | Zniekształcenia statyczne kończyn dolnych | | Nadmierna kifoza piersiowa | | Boczne skrzywienia kręgosłupa | | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | |
| 10 | P* | X | X | 1 | 1 | 23 | 25 | 50 |
| | D* | X | X | 1 | 1 | 10 | 11 | 23 |
| 12 | P* | X | X | X | X | 21 | 19 | 40 |
| | D* | X | X | X | X | 6 | 6 | 12 |

P* - wyniki badania przesiewowego wg metodyki IMiDz (pielęgniarki)
D* - wynik badania wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi
X - brak badania przesiewowego w tym roczniku

Ilorazy szans (OR) wystąpienia wady postawy ciała u dzieci i młodzieży szkół podstawowych w kategoriach płci i BMI przedstawiają tabele 4.38. i 4.39. U chłopców z niedowagą 2 razy większa jest szansa wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała w porównaniu do dziewcząt, ale nie jest to wartość istotna statystycznie (tabela 4.38). W grupie dziewcząt otyłych zauważono 3 razy istotnie większą (p=0,007) szansę na wystąpienie nieprawidłowej postawy ciała w porównaniu do chłopców. Stwierdzono, że w grupie dziewcząt zwiększa się możliwość wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała wraz ze zwiększeniem się masy ciała.

Tabela 4.38. Iloraz szans (OR) wystąpienia wady postawy ciała u dzieci i młodzieży szkół podstawowych w kategoriach płci i BMI

| Chłopcy | | | | Klasyfikacja BMI | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NPC | OR | CI 95% | p* | | NPC | OR | CI 95% | p* |
| 303 | Referent | - | - | norma | 303 | Referent | - | - |
| 57 | 1,881 | 0,992-3,779 | 0,053 | niedowaga | 48 | 1,595 | 0,831-3,238 | 0,182 |
| 32 | 1,643 | 0,740-4,018 | 0,267 | nadwaga | 23 | 2,141 | 0,773-7,348 | 0,175 |
| 33 | 0,953 | 0,491-1,919 | 0,997 | otyłość | 41 | 3,180 | 1,299-9,362 | 0,007 |

p* - istotność różnic; NPC – nieprawidłowa postawa ciała

W tabeli 4.39. przedstawiono prawdopodobieństwo wystąpienia was postawy ciała w zależności od BMI. Stwierdzono, że u dzieci z niedowagą wzrasta możliwość wystąpienia wad kończyn dolnych, pleców okrągłych, wad klatek piersiowych i pleców płaskich, ale nie są to różnice istotne statystycznie. U chłopców z nadwagą, szansa wystąpienia wad kończyn dolnych jest trzy razy większa niż u rówieśników z prawidłową masą ciała. U dziewcząt otyłych iloraz szans wystąpienia wad kończyn dolnych jest ośmiokrotnie wyższy niż z prawidłową masą ciała i jest to różnica istotna statystycznie.

Tabela 4.39. Iloraz szans (OR) wystąpienia poszczególnych wad postawy w wieku 7-12 lat wg BMI i płci

| Wada | Chłopcy | | | | Klasyfikacja BMI | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NPC | OR | CI95% | p* | | NPC | OR | CI95% | p* |
| Wady kończyn dolnych | 27 | referent | - | - | norma | 14 | referent | - | - |
| | 1 | 0,220 | 0,005-1,383 | 0,159 | niedowaga | 5 | 2,694 | 0,730-8,276 | 0,140 |
| | 7 | 3,172 | 1,082-8,171 | 0,035 | nadwaga | 1 | 1,138 | 0,026-8,034 | 1,000 |
| | 4 | 1,761 | 0,423-5,471 | 0,470 | otyłość | 10 | 8,301 | 3,048-21,570 | <0.0001 |
| Plecy okrągłe | 15 | referent | - | - | norma | 9 | referent | - | - |
| | 5 | 2,162 | 0,593-6,514 | 0,255 | niedowaga | 3 | 2,458 | 0,415-10,19 | 0,345 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 1 | 0,751 | 0,017-5,149 | 1,000 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Plecy wklęsłe | 0 | 0 | - | 0 | norma | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | niedowaga | 1 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | nadwaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | otyłość | 0 | **0** | - | **0** |
| Klatka piersiowa lejkowata | 9 | referent | - | - | norma | 5 | referent | - | - |
| | 5 | 5,881 | 1,467-20,520 | 0,012 | niedowaga | 2 | 2,927 | 0,270-18,31 | 0,414 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Klatka piersiowa kurza | 29 | referent | - | - | norma | 10 | referent | - | - |
| | 8 | 1,813 | 0,684-4,293 | 0,242 | niedowaga | 2 | 1,447 | 0,150-7,024 | 0,888 |
| | 1 | 0,357 | 0,008-2,280 | 0,512 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 0 | 0 | 1,000 | 0 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Plecy płaskie | 0 | 0 | - | 0 | norma | 1 | referent | - | - |
| | 0 | 0 | - | 0 | niedowaga | 1 | 7,262 | 0,0910-571,30 | 0,460 |
| | 0 | 0 | - | 0 | nadwaga | 0 | 0 | 1,000 | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | otyłość | 0 | 0 | 1,000 | 0 |
| Postawa skoliotyczna | 26 | referent | - | - | norma | 27 | referent | - | - |
| | 2 | 0,465 | 0,052-1,931 | 0,458 | niedowaga | 2 | 0,515 | 0,058-2,141 | 0,570 |
| | 0 | 0 | 1,000 | 0 | nadwaga | 0 | 0 | 1,000 | 0 |
| | 0 | 0 | 1,000 | 0 | otyłość | 1 | 0,336 | 0,008-2,142 | 0,456 |
| Skolioza | 15 | referent | - | - | norma | 27 | referent | - | - |
| | 3 | 1,259 | 0,008-4,617 | 0,927 | niedowaga | 3 | 0,785 | 0,148-2,677 | 0,972 |
| | 0 | 0 | 0 | 1,000 | nadwaga | 1 | 0,572 | 0,013-3,764 | 0,986 |
| | 1 | 0,751 | 0,017-5,149 | 1,000 | otyłość | 1 | 0,336 | 0,008-2,142 | 0,456 |

p* - istotność różnic w częstości występowania danego zespołu błędów postawy między osobami o różnej masie ciała wśród chłopców i wśród dziewcząt

#### 4.2.4.2. Podsumowanie wyników badań w szkołach podstawowych

Odsetek uczniów szkół podstawowych, u których stwierdzono BP wyniósł 71,4% (425 chłopców i 415 dziewcząt). Najwięcej odchyleń odnotowano w wieku 7lat, najmniej w wieku 12 lat. Najczęściej występującym BP było nieprawidłowe ustawienie barków, następnie koślawość kolan. Odchylenia od prawidłowej postawy ciała występowały istotnie częściej wśród chłopców, niż u dziewcząt. Nadwaga i otyłość wystąpiła u 13,5% chłopców i 12,9% dziewcząt, a niedobór masy ciała u 12,0% chłopców i 10,7% dziewcząt. Częstości występowania BP była większa w grupie chłopców z nadwagą i otyłością, niż z prawidłową masą ciała. U dziewcząt z nadmiarem i niedoborem masy ciała BP występowały częściej niż u osób z prawidłową masą ciała.

Wady postawy ciała (zespoły błędów postawy ciała) wystąpiły u 18,4% uczniów (19,3% u chłopców i 17,4% u dziewcząt). Największą liczbę WP stwierdzono wśród dzieci w wieku 10 lat. Najczęściej występującą WP były nieprawidłowości w obrębie kończyn dolnych w grupie chłopców, a u dziewcząt była to skolioza. WP mogą wystąpić częściej u osób z nieprawidłową masą ciała, w porównaniu do uczniów z prawidłową masą ciała. U dziewcząt otyłych iloraz szans wystąpienia wad kończyn dolnych jest 8 krotnie wyższy niż z prawidłową masą ciała i jest to różnica istotna statystycznie. U dzieci z niedowagą wzrasta możliwość wystąpienia wad kończyn dolnych, pleców okrągłych, wad klatek piersiowych i pleców płaskich, ale nie są to różnice istotne statystycznie. Nadwaga i otyłość wystąpiła częściej u chłopców, niż u dziewcząt. Częstość występowania wad postawy zdiagnozowanych wg metodyki IMiDz wśród uczniów w wieku 10 i 12 lat była większa, niż wg tabeli błędów postawy, aczkolwiek należy podkreślić, iż do oceny WP wg tabeli błędów Degi brano pod uwagę więcej elementów (błędów postawy ciała) niż podają wytyczne IMiDz.

## 4.3. Ocena występowania wad postawy ciała u młodzieży w szkołach ponadpodstawowych

Ogółem w szkołach ponadpodstawowych zbadano 1350 uczniów (650 chłopców i 700 dziewcząt).

### 4.3.1. Pomiary antropometryczne u uczniów w wieku 13 – 18 lat

W załączniku 8 aneksu, w tabelach 9.3. – 9.5. przedstawiono średnie wartości (X), odchylenie standardowe (Sd), wartość minimalną (min) i maksymalną (max), współczynnik zmienności (V) dla wysokości, masy ciała i wskaźnika BMI zarówno dla chłopców, jak i dziewcząt.

Wyniki średnich wartości wysokości i masy ciała wzrastały z wiekiem. Rozproszenie wartości masy ciała wokół średniej było większe, aniżeli rozproszenie wysokości. Tylko wśród młodzieży w wieku 13 lat nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami i dziewczętami (tabela 9.3., 9.4.). U dziewcząt najwyższe wartości BMI były w wieku 15 lat, a u chłopców w wieku 18lat. Istotnie wyższe wartości BMI u chłopców stwierdzono tylko w wieku 17 i 18 lat (tabela 9.5.).

Podobnie, jak w badaniu dzieci i młodzieży z przedszkoli oraz szkół podstawowych, oceniając nadwagę i otyłości dokonano pomiarów obwodów talii i biodra oraz wskaźnika talia – biodro (WHR), gdyż pomoże to określić odpowiednie postępowanie korekcyjno-kompensacyjne. Średnie wartości obwodów talii były istotnie wyższe u chłopców niż u dziewcząt (tab. 9.6. zał. 8). Analizując wartości obwodów biodra istotne różnice między chłopcami i dziewczętami zaobserwowano od 16 rż. (tabela 9.7). Średnie wartości obwodów biodra były najwyższe u chłopców w wieku 18 lat, natomiast u dziewcząt w wieku 15 lat. Biorąc pod uwagę, iż wyniki wartości WHR nie miały normalnego rozkładu, średnie wartości tego wskaźnika były równe. Do obliczenia istotności różnic między chłopcami , a dziewczętami brano pod uwagę wartości mediany. We wszystkich grupach wiekowych wartość wskaźnika WHR wynosiła 0,8, natomiast u chłopców w grupach 15, 17 i 18 letnich równał się 0,9 (tabela 9.8. zał. 8). Najwyższe współczynniki zmienności dla wskaźnika WHR obserwowano u chłopców w 15rż. i dziewcząt w 14rż. Zaobserwowano istotne różnice między wynikami wartości wskaźnika WHR między chłopcami i dziewczętami tylko w wieku 13 lat. Istotną zależność między BMI, a WHR ($p<0,0001$) zaobserwowano dla całej grupy oraz dla chłopców, jak i dziewcząt. Zależność jest wprost proporcjonalna (tabela 4.40.).

Tabela 4.40. Korelacja BMI – WHR w wieku 13 – 18lat

| | Razem | Chłopcy | Dziewczęta |
|---|---|---|---|
| N | 1350 | 650 | 700 |
| R Spearman | 0,322 | 0,447 | 0,189 |
| t(N-2) | 12,49 | 12,716 | 5,101 |
| p | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 |

Częstość występowania prawidłowej i nieprawidłowej masy ciała przedstawiono w tabelach 4.41. i 4.42. oraz na rycinie 4.11. Nie stwierdzono istotnych różnic w występowaniu nadwagi i otyłości między chłopcami, a dziewczętami. Nadmierna masa ciała częściej występowała u chłopców (11,4%) niż u dziewcząt (10,7%), ale różnice te nie są istotne. Wśród chłopców największą grupę z otyłością stanowili uczniowie w 13 rż., a wśród dziewcząt w 18rż. Prawidłową masę ciała zaobserwowano wśród większej grupy chłopców, niż dziewcząt. Niedowaga występowała częściej wśród dziewcząt. W 17 rż. zaobserwowano największą liczbę uczniów z niedowagą (tabela 4.42.).

Tabela 4.41. Występowanie prawidłowej masy ciała wg BMI z podziałem na wiek i płeć

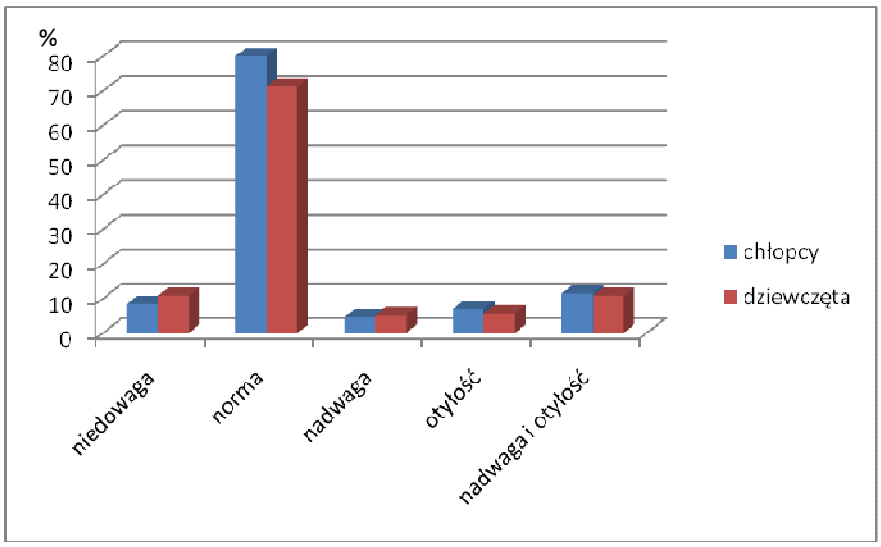
| Chłopcy | | Wiek (lata) | Dziewczęta | |
|---|---|---|---|---|
| norma | | | norma | |
| N | % | | N | % |
| 83 | 80,6 | 13 | 70 | 79,5 |
| 88 | 87,1 | 14 | 86 | 86,8 |
| 73 | 74,5 | 15 | 79 | 79,8 |
| 71 | 77,2 | 16 | 91 | 85,0 |
| 68 | 80,0 | 17 | 68 | 77,3 |
| 139 | 81,3 | 18 | 156 | 71,2 |
| 522 | 80,3 | Razem | 550 | 78,6 |

U chłopców częstość występowania niedowagi nie różniła się istotnie od częstości występowania nadwagi i otyłości, które wynosiły kolejno 8,3% i 11,4%, p>0,05 (tabela 4.42.). U dziewcząt częstość występowania niedowagi nie różniła się istotnie od częstości występowania nadwagi i otyłości i wyniosła 10,7 (tabela 4.42.).

Tabela 4.42. Występowanie niedowagi, nadwagi i otyłości wg BMI z podziałem na wiek i płeć

| Chłopcy | | | | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| niedowaga | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | | niedowaga | | nadwaga | | Otyłość | | nadwaga i otyłość | | |
| N | % | N | % | N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | N | % | |
| 4 | 3,9 | 5 | 4,8 | 11 | 10,7 | 16 | 15,5 | 13 | 8 | 9,1 | 2 | 2,3 | 8 | 0,9 | 10 | 11,4 | ns |
| 8 | 7,9 | 1 | 1.0 | 4 | 3,9 | 5 | 4,9 | 14 | 7 | 7,1 | 4 | 4,0 | 2 | 2,0 | 6 | 6,1 | ns |
| 9 | 9,2 | 8 | 8,2 | 8 | 8,2 | 16 | 16,3 | 15 | 3 | 3,0 | 11 | 11,1 | 6 | 6,1 | 17 | 17,2 | ns |
| 9 | 9,8 | 3 | 3,2 | 9 | 9,8 | 12 | 13,0 | 16 | 9 | 8,4 | 2 | 1,8 | 5 | 4,7 | 7 | 6,5 | ns |
| 9 | 10,6 | 5 | 5,9 | 3 | 3,5 | 8 | 9,4 | 17 | 15 | 17,0 | 2 | 2,3 | 3 | 3,4 | 5 | 5,7 | ns |
| 15 | 8,8 | 7 | 4,1 | 10 | 5,8 | 17 | 9,9 | 18 | 33 | 15,1 | 15 | 6,8 | 15 | 6,8 | 30 | 13,7 | ns |
| 54 | 8,3 | 29 | 4,5 | 45 | 6,9 | 74 | 11,4 | Razem | 75 | 10,7 | 36 | 5,1 | 39 | 5,6 | 75 | 10,7 | ns |

p* wartość – istotność różnic między chłopcami, a dziewczętami dla nadwagi i otyłości razem, p>0,05




Rycina 4.11. Częstość występowania kategorii BMI u chłopców i dziewcząt w wieku 13 – 18 lat

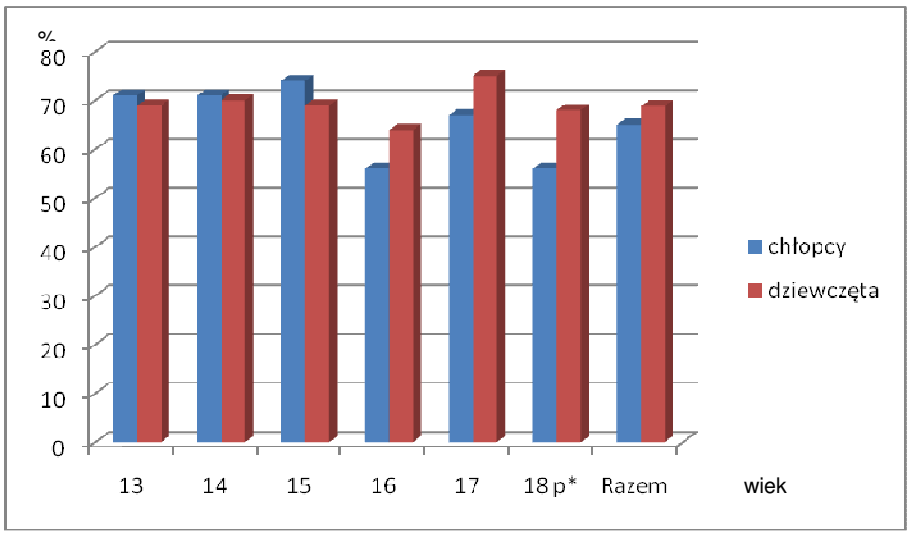
### 4.3.2. Występowanie błędów postawy ciała wśród młodzieży w wieku 13 - 18 lat

Chociaż jeden błąd w postawie ciała wg tabeli Degi rozpoznano u 905 uczniów, co stanowiło 67,0% (423 chłopców i 482 dziewcząt). Występowanie błędów postawy w poszczególnych grupach wieku przedstawiono w tabeli 4.43. i rycina 4.12. Największy odsetek uczniów z nieprawidłową postawą ciała wg tabeli błędów miała młodzież w wieku 15 lat. Nie stwierdzono istotnych różnic w częstości występowania błędów postawy ciała w poszczególnych grupach wieku, jedynie w 18 rż. błędy postawy ciała występowały istotnie częściej u dziewcząt, niż u chłopców.

Tabela 4.43. Występowanie prawidłowej i nieprawidłowej postawy ciała wśród uczniów szkół ponadpodstawowych

| Prawidłowa postawa ciała** | | | | Wiek (lata) | Błędy postawy ciała | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | Dziewczęta | | | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem ♂ i ♀ | | p* |
| N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | |
| 30 | 29,1 | 27 | 30,7 | 13 | 73 | 70,9 | 61 | 69,3 | 134 | 70,1 | Ns |
| 29 | 28,7 | 30 | 30,3 | 14 | 72 | 71,3 | 69 | 69,7 | 141 | 70,5 | Ns |
| 25 | 25,5 | 31 | 31,3 | 15 | 73 | 74,5 | 68 | 68,7 | 141 | 71,5 | Ns |
| 40 | 43,5 | 38 | 35,5 | 16 | 52 | 56,5 | 69 | 64,5 | 121 | 60,8 | Ns |
| 28 | 32,9 | 22 | 25,0 | 17 | 57 | 67,1 | 66 | 75,0 | 123 | 71,1 | Ns |
| 75 | 88,5 | 70 | 31,9 | 18 | 96 | 56,1 | 149 | 68,1 | 245 | 62,8 | p=0,020 |
| 227 | 34,9 | 218 | 31,1 | Razem | 423 | 65,1 | 482 | 68,9 | 905 | 67,0 | 0,148 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku w nieprawidłowej postawie ciała; ns – nie stwierdzono,** występowanie prawidłowej postawy ciała bez jakiegokolwiek błędu PC i przykurczu




Rycina 4.12. Częstość występowania nieprawidłowej postawy ciała u chłopców i dziewcząt wg wieku

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku w nieprawidłowej postawie ciała

Poszczególne rodzaje błędów w postawie ciała przedstawiono w tabeli 4.44. Najwięcej nieprawidłowości dotyczyło postawy skoliotycznej, ustawienia barków, skoliozy, kolan szpotawych i hiperkifozy piersiowej. Istotnie częściej u dziewcząt w porównaniu do chłopców wystąpiła skolioza i postawa skoliotycza. Wady klatki piersiowej (klatka piersiowa kurza i lejkowata) wystąpiła istotnie częściej u chłopców niż u dziewcząt.

Tabela 4.44. Rodzaje błędów postawy ciała uczniów szkół ponadpodstawowych

| Płeć | | Badana populacja ogółem. | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | przynajmniej 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ♂ | N | 650 | 52 | 111 | 35 | 26 | 49 | 63 | 107 | 35 | 36 | 12 | 18 | 64 | 40 | 29 | 10 | 174 |
| | % | 100 | 8,0 | 17,1 | 5,4 | 4,0 | 7,5 | 9,7 | 16,5 | 5,4 | 5,5 | 1,8 | 2,8 | 9,8 | 6,1 | 4,5 | 1,5 | 26,8 |
| ♀ | N | 700 | 41 | 112 | 17 | 3 | 61 | 139 | 127 | 34 | 58 | 15 | 9 | 51 | 54 | 25 | 8 | 177 |
| | % | 100 | 5,9 | 16,0 | 2,4 | 0,4 | 8,7 | 19,9 | 18,1 | 4,9 | 8,3 | 2,1 | 1,3 | 7,3 | 7,7 | 3,6 | 1,1 | 25,3 |
| p* | | ns | ns | ns | 0,007 | <0,0001 | ns | <0,001 | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | 0,029 | ns | ns |
| Razem** | N | 1350 | 93 | 223 | 52 | 29 | 110 | 202 | 234 | 69 | 94 | 27 | 27 | 115 | 94 | 54 | 18 | 351 |
| | % | 100 | 6,9 | 16,5 | 3,8 | 2,1 | 8,1 | 15,0 | 17,3 | 5,1 | 7,0 | 2,0 | 2,0 | 8,5 | 7,0 | 4,0 | 1,3 | 26,0 |

p* wartość - istotności różnic w występowaniu poszczególnych błędów w postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami; ns – nie stwierdzono istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami p>0,05; **u jednego dziecka mogło występować kilka błędów w postawie, dlatego wartości się nie sumują

Występowanie błędów w prawidłowej postawy ciała w kategoriach wieku dla chłopców i dziewcząt przedstawiono odpowiednio w tabelach 4.45. i 4.46. Najczęściej występującym błędem postawy ciała u chłopców było nieprawidłowe ustawienie barków, które obserwowano u 17% badanych, postawa skoliotyczna (16%), skolioza (10%), szpotawość kolan (10%), ustawienie głowy i hiperkifoza (8%) (tabela 4.45.).

Tabela 4.45. Rodzaje błędów postawy ciała chłopców (wg wieku)

| Wiek (lata) | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | przynajmniej 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | N | 16 | 31 | 7 | 2 | 10 | 8 | 15 | 6 | 6 | 1 | 5 | 3 | 15 | 10 | 3 | 23 |
| | % | 16 | 30 | 7 | 2 | 8 | 5 | 7 | 7 | 8 | 1 | 16 | 3 | 7 | 6 | 4 | 22,3 |
| 14 | N | 6 | 22 | 4 | 8 | 7 | 15 | 16 | 15 | 6 | 2 | 4 | 9 | 3 | 2 | 0 | 20 |
| | % | 6 | 22 | 4 | 8 | 5 | 10 | 8 | 18 | 8 | 2 | 13 | 10 | 1 | 1 | 0 | 19,8 |
| 15 | N | 19 | 26 | 12 | 6 | 10 | 15 | 19 | 6 | 6 | 2 | 1 | 16 | 6 | 5 | 3 | 24 |
| | % | 19 | 27 | 12 | 6 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 2 | 3 | 18 | 6 | 3 | 4 | 24,5 |
| 16 | N | 5 | 8 | 4 | 1 | 3 | 10 | 18 | 3 | 3 | 0 | 2 | 13 | 3 | 4 | 1 | 33 |
| | % | 5 | 9 | 4 | 1 | 2 | 6 | 9 | 4 | 3 | 0 | 6 | 14 | 3 | 3 | 1 | 35,9 |
| 17 | N | 4 | 12 | 5 | 3 | 9 | 6 | 21 | 2 | 6 | 3 | 3 | 12 | 2 | 5 | 3 | 38 |
| | % | 5 | 14 | 5 | 4 | 7 | 4 | 10 | 2 | 8 | 3 | 9 | 13 | 2 | 3 | 4 | 44,7 |
| 18 | N | 2 | 12 | 3 | 6 | 10 | 9 | 18 | 3 | 9 | 4 | 3 | 11 | 11 | 3 | 0 | 36 |
| | % | 1 | 7 | 2 | 4 | 10 | 6 | 9 | 4 | 11 | 4 | 9 | 12 | 5 | 2 | 0 | 21,5 |
| Razem* | N | 52 | 111 | 35 | 26 | 49 | 63 | 107 | 35 | 36 | 12 | 18 | 64 | 40 | 29 | 10 | 174 |
| | % | 8 | 17 | 5 | 4 | 8 | 10 | 16 | 5 | 6 | 2 | 3 | 10 | 6 | 4 | 2 | 26,8 |

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

U dziewcząt, najczęściej obserwowanym odchyleniem były skrzywienia boczne kręgosłupa, skolioza wystąpiła u 20% badanych, postawa skoliotyczna (18%), nieprawidłowe ustawienie barków (16%), hiperkifoza (9%) oraz nieprawidłowe ustawienia miednicy (8%).

Tabela 4.46. Rodzaje błędów postawy ciała dziewcząt (wg wieku)

| Wiek (lata) | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa | przynajmniej 1 przykurcz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | N | 13 | 29 | 0 | 0 | 9 | 14 | 15 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 8 | 12 | 4 | 25 |
| | % | 15 | 33 | 0 | 0 | 8 | 6 | 6 | 2 | 10 | 2 | 10 | 4 | 4 | 9 | 7 | 28 |
| 14 | N | 11 | 30 | 9 | 0 | 6 | 16 | 19 | 11 | 10 | 7 | 1 | 5 | 8 | 6 | 2 | 22 |
| | % | 11 | 30 | 9 | 0 | 5 | 7 | 8 | 13 | 9 | 6 | 5 | 9 | 4 | 5 | 4 | 22 |
| 15 | N | 7 | 15 | 4 | 0 | 6 | 20 | 23 | 0 | 9 | 2 | 4 | 5 | 11 | 2 | 0 | 32 |
| | % | 7 | 15 | 4 | 0 | 5 | 9 | 10 | 0 | 8 | 2 | 20 | 9 | 5 | 2 | 0 | 32 |
| 16 | N | 6 | 20 | 2 | 0 | 15 | 28 | 25 | 2 | 13 | 1 | 2 | 8 | 9 | 2 | 0 | 21 |
| | % | 6 | 19 | 2 | 0 | 13 | 12 | 10 | 2 | 12 | 1 | 10 | 14 | 4 | 2 | 0 | 20 |
| 17 | N | 0 | 12 | 2 | 0 | 9 | 23 | 22 | 4 | 8 | 2 | 0 | 15 | 10 | 3 | 2 | 14 |
| | % | 0 | 14 | 2 | 0 | 8 | 10 | 9 | 5 | 7 | 2 | 0 | 27 | 5 | 2 | 4 | 16 |
| 18 | N | 6 | 17 | 0 | 5 | 22 | 56 | 37 | 25 | 7 | 1 | 1 | 18 | 16 | 3 | 0 | 63 |
| | % | 3 | 8 | 0 | 2 | 10 | 26 | 17 | 11 | 3 | 0,5 | 0,5 | 8 | 7 | 1 | 0 | 29 |
| Razem* | N | 43 | 123 | 17 | 5 | 67 | 157 | 141 | 44 | 58 | 16 | 10 | 53 | 62 | 28 | 8 | 177 |
| | % | 6 | 18 | 2 | 0,7 | 10 | 22 | 20 | 6 | 8 | 2 | 1 | 8 | 9 | 4 | 1 | 25 |

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

Częstość występowania błędów postawy ciała chłopców i dziewcząt w kategoriach BMI przedstawiono w tabeli 4.47. oraz na rycinach 4.13. i 4.14. Wśród młodzieży z nadwagą i otyłością najczęściej obserwowano nieprawidłowe ustawienie kończyn dolnych (koślawość kolan 34,9%), skoliozę (15,4%), postawę skoliotyczną (14,8%), a także nieprawidłowe ustawienie barków (10,8%) i stopy płaskie (8,0%). W grupie z prawidłową masą ciała 18,9% posiadało postawę skoliotyczną. Skolioza i nieprawidłowe ustawienie barków wystąpiły u 17,1% uczniów, hiperkifoza (9,8%) oraz kolana szpotawe (9,2%). Wśród badanych uczniów z niedowagą, nieprawidłowe ustawienie barków stwierdzono u 30,2%, postawę skoliotyczną u 24,8%, skoliozę u 21,7% oraz kolana szpotawe (16,3%) i hiperkifozę (12,4%).

Wśród osób z niedowagą nieprawidłowe ustawienie barków i kolana szpotawe obserwowano trzykrotnie częściej, niż w grupie z nadwagą i otyłością. Stwierdzono istotne różnice między nieprawidłowym ustawieniem barków i kolanami szpotawymi wśród osób z niedowagą, a osobami o prawidłowej masie ciała. U osób o prawidłowej masie ciała i nadwadze i otyłości stwierdzono istotne różnice w przypadku wystąpienia hiperkifozy.

Tabela 4.47 Częstość występowania błędów postawy ciała u dziewcząt i chłopców wg klasyfikacji BMI

| Płeć | N | Klasyfikacja BMI | | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Plecy płaskie | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Stopa płaska | Stopa koślawa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | 54 | niedowaga | N | 4 | 16 | 9 | 3 | 7 | 6 | 13 | 2 | 1 | 0 | 3 | 10 | 3 | 2 | 0 |
| | | | % | 7,4 | 29,6 | 16,7 | 5,5 | 13,0 | 11,1 | 24,1 | 3,7 | 1,8 | 0,0 | 5,5 | 18,5 | 5,5 | 3,7 | 0,0 |
| | 522 | norma | N | 44 | 90 | 28 | 29 | 47 | 61 | 94 | 35 | 31 | 12 | 15 | 59 | 15 | 20 | 7 |
| | | | % | 8,4 | 17,2 | 5,4 | 5,5 | 9,0 | 11,7 | 18,0 | 6,7 | 5,9 | 2,3 | 2,9 | 11,3 | 2,9 | 3,8 | 1,3 |
| | 29 | nadwaga | | 3 | 5 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 |
| | 45 | otyłość | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 3 | 1 | 1 | 5 | 20 | 6 | 2 |
| | 74 | nadwaga i otyłość | N | 6 | 8 | 1 | 0 | 1 | 10 | 9 | 0 | 4 | 2 | 2 | 6 | 23 | 8 | 2 |
| | | | % | 8,1 | 10,8 | 1,3 | 0,0 | 1,3 | 13,5 | 12,2 | 0,0 | 5,4 | 2,7 | 2,7 | 8,1 | 31,1 | 10,8 | 2,7 |
| Dziewczęta | 75 | niedowaga | N | 6 | 23 | 4 | 0 | 9 | 22 | 19 | 4 | 11 | 0 | 3 | 11 | 1 | 2 | 1 |
| | | | % | 8,0 | 30,7 | 5,3 | 0,0 | 12,0 | 29,3 | 25,3 | 5,3 | 14,7 | 0,0 | 4,0 | 14,7 | 1,3 | 2,7 | 1,3 |
| | 550 | norma | N | 37 | 93 | 11 | 5 | 58 | 122 | 109 | 34 | 44 | 15 | 7 | 40 | 32 | 22 | 8 |
| | | | % | 6,7 | 16,9 | 2,0 | 0,9 | 10,5 | 22,2 | 19,8 | 6,2 | 8,0 | 2,7 | 1,3 | 7,3 | 5,8 | 4,0 | 1,4 |
| | 36 | nadwaga | | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 8 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | 1 | 0 |
| | 39 | otyłość | | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 5 | 2 | 1 | 0 | 2 | 18 | 3 | 0 |
| | 75 | nadwaga i otyłość | N | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 13 | 13 | 6 | 3 | 1 | 0 | 2 | 29 | 4 | 0 |
| | | | % | 0,0 | 9,3 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 2,4 | 8,0 | 4,0 | 1,3 | 0,0 | 2,7 | 38,7 | 5,3 | 0,0 |
| Razem** | 129 | niedowaga | N | 10 | 39 | 13 | 8 | 16 | 28 | 32 | 6 | 12 | 0 | 6 | 21 | 4 | 4 | 1 |
| | | | % | 7,8 | 30,2* | 10,1 | 6,2 | 12,4 | 21,7 | 24,8 | 4,6 | 9,3 | 0,0 | 4,6 | 16,3** | 3,1 | 3,1 | 0,8 |
| | 1072 | norma | N | 81 | 183 | 39 | 34 | 105 | 183 | 203 | 69 | 75 | 27 | 22 | 99 | 47 | 42 | 15 |
| | | | % | 7,5 | 17,1* | 3,6 | 3,2 | 9,8*** | 17,1 | 18,9 | 6,4 | 7,0 | 2,5 | 2,0 | 9,2** | 4,4 | 3,9 | 1,4 |
| | 65 | nadwaga | | 3 | 9 | 3 | 0 | 1 | 12 | 14 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 14 | 3 | 0 |
| | 84 | otyłość | | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 11 | 8 | 5 | 5 | 2 | 1 | 7 | 38 | 9 | 2 |
| | 149 | nadwaga i otyłość | N | 6 | 15 | 3 | 0 | 1 | 23 | 22 | 6 | 7 | 3 | 2 | 8 | 52 | 12 | 2 |
| | | | % | 4,0 | 10,1 | 2,0 | 0,0 | 0,7*** | 15,4 | 14,8 | 4,0 | 4,7 | 2,0 | 1,3 | 5,4 | 34,9 | 8,0 | 1,3 |

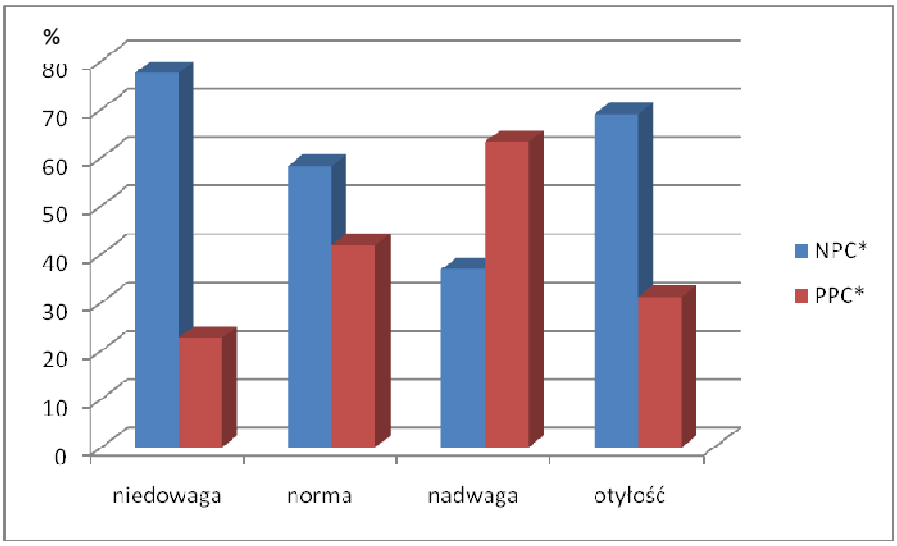
p* wartość - istotności różnic między błędami PC wśród dzieci z prawidłową masą ciała, niedowagą, nadwagą i otyłością p*=0,0003; p** = 0,011; p***=0,002

N- liczba przebadanych dzieci

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

Występowanie prawidłowej i nieprawidłowej postawy ciała u chłopców przedstawiono w tabeli 4.48, a u dziewcząt w tabeli 4.49. oraz na rycinach 4.13. i 4.14. U 68,9% chłopców z otyłością stwierdzono przynajmniej jeden błąd w postawie ciała, a wśród dziewcząt z otyłością – 76,9%. Na 129 uczniów z niedoborem masy ciała, aż 105 posiadało minimum

jedno odchylenie od prawidłowej postawy ciała (81,4%), przy czym większą grupę stanowiły dziewczęta (tabele 4.48. i 4.49.).




Rycina 4.13. Występowanie prawidłowej i nieprawidłowej postawy ciała u chłopców w kategoriach BMI

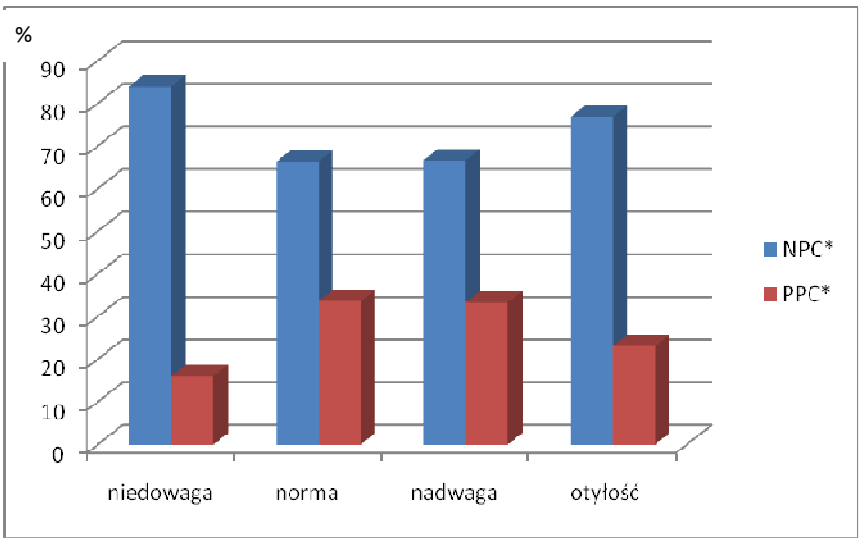
NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)
PPC* – prawidłowa postawa ciała

Największy odsetek chłopców z nieprawidłową postawa ciała zaobserwowano w grupie uczniów z niedoborem masy ciała (77,4%), w porównaniu z liczbą osób z nadwagą i otyłością, nie jest to różnica istotna statystycznie p=0,34.

Tabela 4.48. Występowanie błędów postawy ciała u chłopców w kategoriach BMI

| Błędy postawy | Kategorie BMI u chłopców | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| PPC* | 12 | 22,6 | 189 | 41,8 | 12 | 63,2 | 14 | 31,1 | 26 | 35,1 | 227 | 34,6 |
| NPC* | 42 | 77,4 | 333 | 58,2 | 17 | 36,8 | 31 | 68,9 | 48 | 64,7 | 423 | 65,4 |
| Razem | 54 | 100,0 | 522 | 100,0 | 29 | 100,0 | 45 | 100,0 | 74 | 100,0 | 650 | 100,0 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała
NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)
Istotność różnic pomiedzy NPC u osób z niedowagą oraz nadwagą i otyłością p=0,34




Rycina 4.14. Występowanie prawidłowej i nieprawidłowej postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI

NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)
PPC* – prawidłowa postawa ciała

Największą liczbę dziewcząt z nieprawidłową postawa ciała zaobserwowano w grupie z niedowagą masy ciała (77,4%), w porównaniu z liczbą osób z otyłością nie jest to różnica istotna statystycznie p=0,36.

Tabela 4.49. Występowanie błędów postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI

| Błędy postawy | Kategorie BMI u dziewcząt | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| PPC* | 12 | 16,0 | 185 | 33,6 | 12 | 33,3 | 9 | 23,1 | 20 | 29,0 | 218 | 31,1 |
| NPC* | 63 | 84,0 | 365 | 66,4 | 24 | 66,7 | 30 | 76,9 | 49 | 71,0 | 482 | 68,9 |
| Razem | 75 | 100,0 | 550 | 100,0 | 36 | 100,0 | 39 | 100,0 | 69 | 100,0 | 700 | 100,0 |

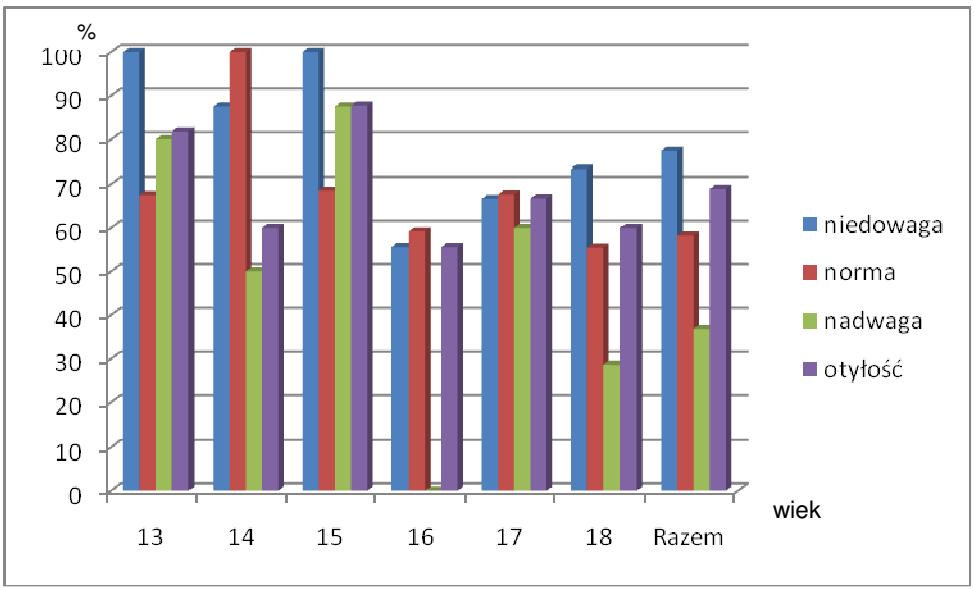
PPC* – prawidłowa postawa ciała
NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)

W grupie chłopców największą liczbę błędów w postawie ciała odnotowano wśród uczniów wieku 15 lat, a wśród nich wszyscy badani z niedowagą posiadali nieprawidłową PC (tabela 4.50., rycina 4.15.). W grupie z nadwagą i z otyłością także największy odsetek osób z NPC stwierdzono w wieku 13 i 15 lat.

Tabela 4.50. Występowanie błędów postawy u chłopców w kategoriach BMI i wieku

| Wiek (lata) | Błędy postawy | Wartości masy ciała chłopców. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 13 | PPC* | 0 | 0,0 | 27 | 32,5 | 1 | 20,0 | 2 | 18,2 | 3 | 18,7 | 30 | 29,1 |
| | NPC* | 4 | 100,0 | 56 | 67,5 | 4 | 80,0 | 9 | 81,8 | 13 | 81,3 | 73 | 70,9 |
| 14 | PPC* | 1 | 12,5 | 26 | 29,5 | 0 | 0,0 | 2 | 50,0 | 2 | 40 | 29 | 28,7 |
| | NPC* | 7 | 87,5 | 62 | 70,5 | 1 | 100,0 | 2 | 50,0 | 3 | 60 | 72 | 71,3 |
| 15 | PPC* | 0 | 0,0 | 23 | 31,5 | 1 | 12,5 | 1 | 12,5 | 2 | 12,5 | 25 | 25,5 |
| | NPC* | 9 | 100,0 | 50 | 68,5 | 7 | 87,5 | 7 | 87,5 | 14 | 87,5 | 73 | 74,5 |
| 16 | PPC* | 4 | 44,4 | 29 | 40,8 | 3 | 100,0 | 4 | 44,4 | 7 | 58,3 | 40 | 43,5 |
| | NPC* | 5 | 55,6 | 42 | 59,2 | 0 | 0,0 | 5 | 55,6 | 5 | 41,7 | 52 | 56,5 |
| 17 | PPC* | 3 | 33,3 | 22 | 32,4 | 2 | 40,0 | 1 | 33,3 | 3 | 37,5 | 28 | 32,9 |
| | NPC* | 6 | 66,6 | 46 | 67,6 | 3 | 60,0 | 2 | 66,7 | 5 | 62,5 | 57 | 67,1 |
| 18 | PPC* | 4 | 26,6 | 62 | 44,6 | 5 | 71,4 | 4 | 40,0 | 9 | 52,9 | 75 | 43,9 |
| | NPC* | 11 | 73,4 | 77 | 55,4 | 2 | 28,6 | 6 | 60.0 | 8 | 47,1 | 96 | 56,1 |
| Razem | PPC* | 12 | 22,6 | 189 | 41,8 | 12 | 63,2 | 14 | 31,1 | 26 | 35,1 | 227 | 34,6 |
| | NPC* | 42 | 77,4 | 333 | 58,2 | 17 | 36,8 | 31 | 68,9 | 48 | 64,7 | 423 | 65,4 |
| | Razem | 54 | 100,0 | 522 | 100,0 | 29 | 100,0 | 45 | 100,0 | 74 | 100,0 | 650 | 100,0 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała
NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)




Rycina 4.15. Występowanie błędów postawy ciała u chłopców w kategoriach BMI i wieku

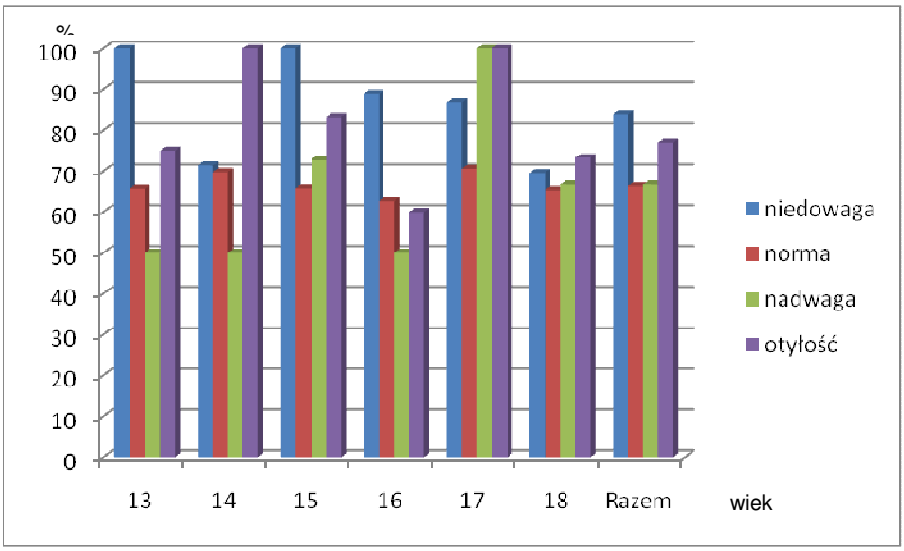
W grupie dziewcząt najczęściej nieprawidłową postawę ciała stwierdzono w grupie z niedowagą masy ciała, a zwłaszcza w wieku 13 i 15 lat. Wśród dziewcząt z otyłością, 76,9% posiadało nieprawidłową postawę ciała (tabela 4.51., rycina 4.16.).

Tabela 4.51. Występowanie błędów postawy u dziewcząt w kategoriach BMI i wieku

| Wiek (lata) | Błędy postawy | Kategorie BMI u dziewcząt. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | nadwaga i otyłość | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 13 | PPC* | 0 | 0,0 | 24 | 34,3 | 1 | 50,0 | 2 | 25,0 | 3 | 30,0 | 27 | 30,7 |
| | NPC* | 8 | 100,0 | 46 | 65,7 | 1 | 50.0 | 6 | 75,0 | 7 | 70,0 | 61 | 69,3 |
| 14 | PPC* | 2 | 28,6 | 26 | 30,2 | 2 | 50,0 | 0 | 0,0 | 2 | 33,3 | 30 | 30,3 |
| | NPC* | 5 | 71,4 | 60 | 69,8 | 2 | 50,0 | 2 | 100,0 | 4 | 66,7 | 69 | 69,7 |
| 15 | PPC* | 0 | 0,0 | 27 | 34,2 | 3 | 27,3 | 1 | 16,7 | 4 | 23,5 | 31 | 31,3 |
| | NPC* | 3 | 100,0 | 52 | 65,8 | 8 | 72,7 | 5 | 83,3 | 13 | 76,5 | 68 | 68,7 |
| 16 | PPC* | 1 | 11,1 | 34 | 37,4 | 1 | 50,0 | 2 | 40,0 | 3 | 42,8 | 38 | 35,5 |
| | NPC* | 8 | 88,9 | 57 | 62,6 | 1 | 50,0 | 3 | 60,0 | 4 | 57,2 | 69 | 64,5 |
| 17 | PPC* | 2 | 13,3 | 20 | 29,4 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 22 | 25,0 |
| | NPC* | 13 | 86,7 | 48 | 70,6 | 2 | 100,0 | 3 | 100,0 | 5 | 100,0 | 66 | 75,0 |
| 18 | PPC* | 7 | 30,4 | 54 | 34,6 | 5 | 33,3 | 4 | 26,7 | 9 | 30,0 | 70 | 32,0 |
| | NPC* | 26 | 69,6 | 102 | 65,4 | 10 | 66,7 | 11 | 73,3 | 21 | 70,0 | 149 | 68,0 |
| Razem | PPC* | 12 | 16,0 | 185 | 33,6 | 12 | 33,3 | 9 | 23,1 | 20 | 29,0 | 218 | 31,1 |
| | NPC* | 63 | 84,0 | 365 | 66,4 | 24 | 66,7 | 30 | 76,9 | 49 | 71,0 | 482 | 68,9 |
| | Razem | 75 | 100,0 | 550 | 100,0 | 36 | 100,0 | 39 | 100,0 | 69 | 100,0 | 700 | 100,0 |

PPC* – prawidłowa postawa ciała

NPC* – przynajmniej 1 błąd w postawie ciała (nieprawidłowa postawa ciała)




Rycina 4.16. Występowanie błędów postawy ciała u dziewcząt w kategoriach BMI i wieku

Szczegółowo liczbę błędów u chłopców i dziewcząt przedstawiono w tabeli 9.4 zawartej w aneksie oraz 4.52. Wśród przebadanych chłopców najczęściej dominowało nieprawidłowe ustawienie barków, a także postawa skoliotyczna, natomiast wśród dziewcząt – skolioza.

Tabela 4.52. Liczba błędów postawy ciała dominujących w kategorii wieku i płci

| Liczba błędów postawy ciała wg Degi | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | |
| N błędów | | | | | Błędy postawy ciała | | N błędów | | | | | Błędy postawy ciała |
| 0 | 1 | 2 | 3 | >3 | | | 0 | 1 | 2 | 3 | >3 | |
| 30 | 35 | 21 | 8 | 9 | barki | 13 | 27 | 24 | 18 | 12 | 7 | barki |
| 29 | 38 | 22 | 11 | 1 | barki | 14 | 30 | 24 | 23 | 17 | 5 | barki |
| 25 | 30 | 18 | 15 | 10 | barki | 15 | 32 | 39 | 20 | 4 | 4 | postawa skoliotyczna |
| 40 | 34 | 14 | 1 | 3 | postawa skoliotyczna | 16 | 38 | 28 | 23 | 13 | 5 | skolioza |
| 28 | 29 | 19 | 7 | 2 | postawa skoliotyczna | 17 | 22 | 31 | 26 | 7 | 2 | skolioza |
| 75 | 45 | 34 | 15 | 2 | postawa skoliotyczna | 18 | 70 | 99 | 39 | 8 | 3 | skolioza |

### 4.3.3. Występowanie przykurczów mięśniowych wśród uczniów szkół ponadpodstawowych

Z danych zawartych w tabeli 4.53. wynika, że najwięcej dzieci posiada przykurcze w stawach kolanowych (dotyczy to 41,8% chłopców i 43,7% dziewcząt) oraz biodrowych (28% chłopców i 23,3% dziewcząt). Największą liczbę przykurczy odnotowano wśród chłopców w wieku 17 lat. W stawach kolanowych największą liczbę stwierdzono wśród 17 letnich chłopców (51%) i 14 letnich dziewcząt (54%). Ograniczenie ruchomości w stawach biodrowych dominowało wśród chłopców 17 letnich (42%) i dziewcząt w 17rż (27%). Przykurcz w stawach barkowych dominował wśród 17 letnich chłopców i 14 letnich dziewcząt, natomiast najmniej przykurczy w tym stawie stwierdzono u chłopców 14 letnich i dziewcząt w 18 rż. Nie wykryto istotnych zależności w poszczególnych grupach wiekowych między płcią, a występowaniem przykurczy.

Tabela 4.53. Występowanie przykurczów mięśniowych w szkołach ponadpodstawowych wg wieku i płci

| Chłopcy | | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| staw barkowy | % | staw biodrowy | %` | staw kolanowy | % | | staw barkowy | % | staw biodrowy | % | staw kolanowy | % |
| 16 | 16,0 | 24 | 23,0 | 39 | 38,0 | 13 | 14 | 16,0 | 19 | 22,0 | 39 | 44 |
| 8 | 8,0 | 20 | 20,0 | 29 | 29,0 | 14 | 23 | 23,0 | 22 | 22,0 | 53 | 54 |
| 24 | 24,0 | 30 | 31,0 | 48 | 49,0 | 15 | 13 | 13,0 | 26 | 26,0 | 47 | 47 |
| 16 | 17,0 | 28 | 30,0 | 40 | 43,0 | 16 | 20 | 19,0 | 27 | 25,0 | 48 | 45 |
| 24 | 28,0 | 36 | 42,0 | 43 | 51,0 | 17 | 11 | 13,0 | 24 | 27,0 | 37 | 42 |
| 35 | 20,0 | 44 | 26,0 | 73 | 43,0 | 18 | 26 | 12,0 | 45 | 21,0 | 82 | 37 |
| 123 | 18,9 | 182 | 28,0 | 272 | 41,8 | Razem | 107 | 15,3 | 163 | 23,3 | 306 | 43,7 |

### 4.3.4. Występowanie wad postawy ciała wśród uczniów szkół ponadpodstawowych

Analizując zespoły błędów postawy ciała (wady postawy ciała - WP) określono postępowanie korekcyjne dla badanych uczniów, podobnie jak miało to miejsce w pozostałych zbadanych grupach wiekowych (tabela 4.54.). Największą liczbę wad odnotowano wśród młodzieży 18 letniej i była to różnica istotna statystycznie. Najczęściej występującą WP było skrzywienie boczne kręgosłupa (skolioza i postawa skoliotyczna). Postawa skoliotyczna wystąpiła u większej liczby chłopców w porównaniu do dziewcząt, natomiast skolioza u 45,5% dziewcząt i 23,4% chłopców. Wśród młodzieży nie stwierdzono przypadków pleców płaskich i pleców wklęsłych, natomiast klatka piersiowa kurza wystąpiła aż u 24,7% chłopców i 13,8% dziewcząt.

Tabela 4.54. Występowanie wad postawy ciała wśród uczniów w wieku 13 – 18 lat

| Wiek (lata) | | Klatka piersiowa lejkowata | | Klatka piersiowa kurza | | Wady kończyn dolnych | | Plecy okrągłe | | Plecy wklęsłe | | Postawa skoliotyczna | | Skolioza | | Plecy płaskie | | Chłopcy | Dziewczęta | Razem | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | | | | |
| 13 | | 0 | 0 | 7 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 22 | 11 | 33 | 0,217 |
| 14 | | 0 | 0 | 4 | 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 12 | 17 | 29 | 0,614 |
| 15 | | 1 | 0 | 12 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 32 | 22 | 54 | 0,494 |
| 16 | | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | 8 | 8 | 16 | 0 | 0 | 24 | 27 | 51 | 0,193 |
| 17 | | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | 5 | 6 | 10 | 0 | 0 | 29 | 17 | 46 | 0,136 |
| 18 | | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 20 | 12 | 6 | 15 | 0 | 0 | 35 | 29 | 64 | 0,004 |
| Razem | N | 4 | 0 | 38 | 17 | 7 | 5 | 6 | 5 | 0 | 0 | 63 | 40 | 36 | 56 | 0 | 0 | 154 | 123 | 277 | 0,002 |
| | % | 2,6 | 0,0 | 24,7 | 13,8 | 4,5 | 4,1 | 3,9 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 40,9 | 32,5 | 23,4 | 45,5 | 0,0 | 0,0 | 55,6 | 44,4 | 100 | |

p* wartość – istotność różnic między chłopcami, a dziewczętami

W tabeli 4.55. przedstawiono szczegółowe wyniki dotyczące występowania poszczególnych wad postawy ciała (zespołów błędów postawy ciała) wśród uczniów w wieku 13 – 18 lat w kategorii wieku, płci i BMI. Najwięcej wad odnotowano wśród młodzieży z prawidłową masą ciała oraz z niedowagą (tabela 4.55.). Postawę skoliotyczną badaną wraz z przykurczem w stawie biodrowym stwierdzono u 103 uczniów, skoliozę u 92 osób. Nie odnotowano żadnego przypadku pleców wklęsłych i pleców płaskich. U osób z niedowagą zwraca uwagę większa liczba przypadków skrzywień bocznych kręgosłupa niż wśród osób z nadmiarem masy ciała. Najwięcej skolioz odnotowano w wieku 16 lat, przy czym większą liczbę stwierdzono wśród dziewcząt, niż wśród chłopców.

Tabela 4.55. Występowanie wad postawy ciała wśród młodzieży wg wieku i BMI

| Rodzaj wady | Wiek (lata) | niedowaga | | norma | | nadwaga | | otyłość | | N zespołów | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | Razem |
| Klatka piersiowa lejkowata | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Klatka piersiowa kurza | 13 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 |
| | 14 | 2 | 1 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 9 | 13 |
| | 15 | 4 | 0 | 8 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 12 | 4 | 16 |
| | 16 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 6 |
| | 17 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 7 |
| | 18 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| Wady kończyn dolnych | 13 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 6 |
| | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 18 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Plecy okrągłe | 13 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 |
| | 14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 18 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| Plecy wklęsłe | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Postawa skoliotyczna | 13 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 4 | 9 |
| | 14 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 7 |
| | 15 | 2 | 0 | 7 | 4 | 0 | 2 | 0 | 2 | 9 | 8 | 17 |
| | 16 | 2 | 2 | 7 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 8 | 18 |
| | 17 | 1 | 1 | 13 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | 5 | 20 |
| | 18 | 1 | 2 | 19 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 12 | 32 |
| Skolioza | 13 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 7 |
| | 14 | 0 | 1 | 4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | 8 |
| | 15 | 1 | 0 | 5 | 6 | 0 | 2 | 2 | 0 | 8 | 8 | 16 |
| | 16 | 2 | 2 | 6 | 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 16 | 24 |
| | 17 | 0 | 3 | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 16 |
| | 18 | 0 | 3 | 5 | 10 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 15 | 21 |
| Plecy płaskie | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Razem | N | 21 | 20 | 121 | 87 | 3 | 8 | 9 | 8 | 154 | 123 | 277 |
| | % | 13,6 | 16,2 | 78,6 | 70,7 | 1,9 | 6,5 | 5,8 | 6,5 | 55,6 | 44,4 | 100 |
| | p* | 0,752 | | 0,002 | | 0,228 | | 0,809 | | 0,025 | | |

p* wartość – istotność różnic w występowaniu poszczególnych zespołów błędów postawy ciała pomiędzy chłopcami, a dziewczętami

Występowanie wad postawy ciała w oparciu o zdiagnozowane wady postawy ciała u chłopców i dziewcząt w wieku 13 – 18 lat zawarto w tabeli 4.56. Nie stwierdzono istotnych różnic między chłopcami i dziewczętami. Największa liczba wad postawy ciała dotyczy młodzieży w wieku 18 lat.

Tabela 4.56. Występowanie wad postawy ciała w oparciu o zdiagnozowane błędy postawy ciała

| Prawidłowa postawa ciała** | | | | Wiek (lata) | Nieprawidłowa postawy ciała*** | | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chłopcy | | Dziewczęta | | | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem | | |
| N | % | N | % | | N | % | N | % | N | % | |
| 87 | 84,5 | 78 | 88,6 | 13 | 16 | 15,5 | 10 | 11,4 | 26 | 10,5 | 0,402 |
| 90 | 89,1 | 83 | 83,4 | 14 | 11 | 10,9 | 16 | 16,5 | 27 | 10,9 | 0,275 |
| 71 | 72,4 | 80 | 80,8 | 15 | 27 | 27,5 | 19 | 19,2 | 46 | 18,6 | 0,166 |
| 71 | 77,2 | 82 | 76,6 | 16 | 21 | 22,8 | 25 | 23,5 | 46 | 18,6 | 0,928 |
| 60 | 70,6 | 71 | 80,7 | 17 | 25 | 29,4 | 17 | 19,3 | 42 | 17,0 | 0,122 |
| 139 | 81,3 | 191 | 87,2 | 18 | 32 | 18,7 | 28 | 12,8 | 60 | 24,3 | 0,107 |
| 518 | 79,7 | 585 | 83,6 | Razem | 132 | 20,3 | 115 | 16,4 | 247 | 18,3 | 0,333 |

p* wartość - istotności różnic w nieprawidłowej postawie ciała między chłopcami, a dziewczętami w poszczególnych przedziałach wieku

** występowanie prawidłowej postawy ciała bez jakiegokolwiek błędu PC i przykurczu

*** u jednego dziecka mogło występować kilka wad postawy dlatego wartości się nie sumują

#### 4.3.4.1. Ocena występowania wad postawy w oparciu o wyniki testów przesiewowych wg metodyki IMiDz wśród młodzieży w wieku 13, 16 i 18 lat

Wyniki badań przesiewowych przeprowadzonych wg metodyki IMiDz i liczbę stwierdzonych zespołów błędów postawy ciała (WP) kodowanych wg tabeli błędów postawy uwzględniając wiek ucznia, w którym przeprowadzone było badanie przesiewowe przedstawiono w tabeli 4.57. W szkołach ponadpodstawowych, w ramach badań przesiewowych, ocenie podlega nadmierna kifoza piersiowa i skrzywienie boczne kręgosłupa u uczniów w wieku 13 lat oraz w ostatniej klasie szkoły ponadpodstawowej, czyli w wieku 16 i 18 lat. Stwierdzono większą liczbę wad postawy u uczniów zdiagnozowanych wg metodyki IMiDz (tab. 4.76.), choć liczba pojedynczych błędów postawy ciała oceniona wg tabeli błędów Degi była większa.

Tabela 4.57. Porównanie wyników badań wg terminu badań przesiewowych pielęgniarki z wynikami badań opracowanymi wg metody opartej na tabeli błędów postawy wg Degi

| Wiek (lata) | Metoda | Nadmierna kifoza piersiowa. | | Skrzywienia boczne kręgosłupa | | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | Dziewczęta | Chłopcy | Dziewczęta | |
| 13 | P* | 2 | 4 | 36 | 30 | 72 |
| | D* | 3 | 1 | 9 | 7 | 20 |
| 16 | P* | 6 | 0 | 26 | 41 | 73 |
| | D* | 0 | 1 | 18 | 24 | 43 |
| 18 | P* | 11 | 7 | 35 | 79 | 132 |
| | D* | 2 | 1 | 26 | 27 | 56 |

P* wyniki badania przesiewowego (pielęgniarki);
D* wynik wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi

Ilorazy szans (OR) wystąpienia wady postawy ciała u dzieci i młodzieży szkół ponadpodstawowych w kategoriach płci i BMI przedstawiają tabele 4.58. i 4.59.

Wśród młodzieży szkół ponadpodstawowych stwierdzono, że szansa wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała jest większa u osób z niedowagą w porównaniu z osobami o prawidłowej masie ciała, zarówno wśród chłopców jak i dziewcząt. W grupie dziewcząt z niedowagą prawdopodobieństwo wystąpienia wady postawy ciała było dwa razy większe w porównaniu z osobami z prawidłową masą ciała i jest to wartość istotna statystycznie.

Tabela 4.58. Iloraz szans (OR) dla dzieci w wieku 13 - 18 lat

| Chłopcy | | | | Klasyfikacja BMI | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NPC | OR | 95%CI | p* | | NPC | OR | 95%CI | p* |
| 333 | referent | - | - | norma | 365 | referent | - | - |
| 42 | 1,976 | 0,990-4,224 | 0,054 | niedowaga | 63 | 2,661 | 1,376-5,553 | 0,002 |
| 17 | 0,780 | 0,351-1,879 | 0,695 | nadwaga | 24 | 1,014 | 0,475-2,277 | 1,000 |
| 31 | 1,250 | 0,627-2,610 | 0,620 | otyłość | 30 | 1,689 | 0,761-4,129 | 0,235 |

p* - istotność różnic, NPC – nieprawidłowa postawa ciała

Tabela 4.59. Iloraz szans (OR) wystąpienia poszczególnych wad postawy w wieku 13 - 18 lat wg BMI i płci

| Wada | Chłopcy | | | | Klasyfikacja BMI | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NPC | OR | CI95% | p* | | NPC | OR | CI95% | p* |
| Wady kończyn dolnych | 2 | referent | - | - | norma | 1 | referent | - | - |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | niedowaga | 1 | 7,419 | 0,093-583,40 | 0,451 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 5 | 32,440 | 5,034-345,00 | <0,0001 | otyłość | 3 | 0,002 | 0,002 | 3,503-2405,0 |
| Plecy okrągłe | 5 | referent | - | - | norma | 4 | referent | - | - |
| | 1 | 1,947 | 0,040-17,840 | 0,896 | niedowaga | 1 | 1,845 | 0,037-18,950 | 0,947 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | nadwaga | 0 | 0 | - | 1,000 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | otyłość | 0 | 0 | - | 1,000 |
| Plecy wklęsłe | 0 | 0 | - | 0 | norma | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | niedowaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | nadwaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | otyłość | 0 | 0 | - | 0 |
| Klatka piersiowa lejkowata | 3 | referent | - | - | norma | 0 | referent | - | - |
| | 1 | 3,258 | 0,061-41,260 | 0,653 | niedowaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | nadwaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | otyłość | 0 | 0 | - | 0 |
| Klatka piersiowa kurza | 28 | referent | - | - | norma | 11 | referent | - | - |
| | 9 | 3,521 | 1,371-8,255 | 0,009 | niedowaga | 4 | 2,761 | 0,623-9,616 | 0,187 |
| | 1 | 0,629 | 0,015-4,111 | 1,000 | nadwaga | 2 | 2,882 | 0,298-13,980 | 0,374 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | otyłość | 0 | 0 | - | 0 |
| Plecy płaskie | 0 | 0 | - | 0 | norma | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | niedowaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | nadwaga | 0 | 0 | - | 0 |
| | 0 | 0 | - | 0 | otyłość | 0 | 0 | - | 0 |
| Postawa skoliotyczna | 53 | referent | - | - | norma | 30 | referent | - | - |
| | 7 | 1,315 | 0,477-3,129 | 0,655 | niedowaga | 5 | 1,238 | 0,363-3,370 | 0,826 |
| | 2 | 0,654 | 0,073-2,731 | 0,859 | nadwaga | 2 | 1,02 | 0,113-4,319 | 1,000 |
| | 1 | 0,201 | 0,005-1,233 | 0,112 | otyłość | 3 | 1,444 | 0,269-4,998 | 0,752 |
| Skolioza | 30 | referent | - | - | norma | 41 | referent | - | - |
| | 3 | 0,963 | 0,182-3,267 | 1,000 | niedowaga | 9 | 1,693 | 0,691-3,741 | 0,260 |
| | 0 | 0 | - | 1,000 | nadwaga | 4 | 1,552 | 0,380-4,691 | 0,591 |
| | 3 | 1,169 | 0,219-4,008 | 0,996 | otyłość | 2 | 0,671 | 0,076-2,769 | 0,888 |

p* - istotność różnic w częstości występowania danego zespołu błędów postawy między osobami o różnej masie ciała wśród chłopców i wśród dziewcząt

#### 4.3.4.2. Podsumowanie wyników badań w szkołach ponadpodstawowych

Wśród uczniów szkół ponadpodstawowych błędy postawy ciała stwierdzono u 67% osób (65,1% chłopców i 68,9% dziewcząt). Najwyższe odsetki odnotowano w wieku 15 lat. Najczęściej występującym błędem PC było skrzywienie boczne kręgosłupa. Najwięcej błędów dotyczyło postawy skoliotycznej, ustawienia barków, skoliozy, kolan szpotawych i hiperkifozy piersiowej. Istotnie częściej u dziewcząt w porównaniu do chłopców wystąpiła skolioza i postawa skoliotycza. Nadwagę i otyłość stwierdzono u 11,4%chłopców i 10,7% dziewcząt, niedobór masy ciała posiadało 12,0% chłopców i 10,7% dziewcząt. Największy odsetek chłopców z nieprawidłową postawa ciała zaobserwowano w grupie uczniów z niedoborem masy ciała (77,4%). Na 129 uczniów z niedoborem masy ciała, aż 105 posiadało minimum jedno odchylenie od prawidłowej postawy ciała (81,4%).

Odsetek młodzieży z wadami postawy (zespoły błędów postawy) ciała wyniósł 18,3% (20,3% chłopców i 16,4% dziewcząt). Największą liczbę wad postawy ciała stwierdzono wśród młodzieży w wieku 18 lat. Najczęściej występującą WP były skrzywienia boczne kręgosłupa (skolioza i postawa skoliotyczna). Testy przesiewowe wykonane zgodnie z zaleceniami IMiDz wykryły większą liczbę wad postawy ciała, niż metoda wg tabeli błędów postawy. Podkreślić należy fakt, iż w badaniu przesiewowym podczas oceny WP uwzględniono mniejszą liczbę elementów postawy ciała niż wg tabeli błędów Degi.

Szansa wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała była większa u osób z niedowagą w porównaniu z osobami o prawidłowej masie ciała, zarówno wśród chłopców jak i dziewcząt.

## 4.4. Ocena występowania skrzywień bocznych kręgosłupa badanych skoliomerem Bunnella, testem przesiewowym zgodnie z zaleceniami IMiDz i tabelą błędów postawy ciała wg W. Degi

Wyniki badań dotyczących występowania skrzywień bocznych kręgosłupa badanych skoliomerem Bunnella, testem przesiewowym zgodnie z zaleceniami IMiDz i tabelą błędów postawy ciała wg W. Degi (tabela 4.79). Do porównania w/w metod oraz w celu określenia czułości i specyficzności testu przesiewowego skoliometr został określony jako tzw. „złoty standard". Na potrzeby niniejszej pracy wszystkie nieprawidłowości związane ze skrzywieniem bocznym kręgosłupa zbadane skoliometrem zostały zakwalifikowane w przypadku, gdy KRT ≥ 4°.

Dodatkowym elementem analizy były wyniki badań przesiewowych wg wytycznych IMiDz wykonywanych przez pielęgniarki szkolne w ramach bilansu zdrowia dziecka (tabela 1.5.). Testy przesiewowe wykonywane w ramach bilansu u dzieci w wieku 6 lat obejmują badanie narządu ruchu w kierunku zniekształceń statycznych kończyn dolnych

oraz bocznego skrzywienia kręgosłupa. W szkołach podstawowych ocenie podlega nadmierna kifoza piersiowa i skrzywienia boczne kręgosłupa u uczniów w wieku 10 lat oraz boczne skrzywienia kręgosłupa u dzieci w 12 rż. W szkołach ponadpodstawowych badanie przesiewowe dotyczy diagnozy nadmiernej kifozy piersiowej i skrzywień bocznych kręgosłupa u uczniów w wieku 13 oraz w ostatniej klasie szkoły ponadpodstawowej, czyli w wieku 16 i 18 lat. Wyniki testów powinny być potwierdzane przez lekarza rodzinnego lub pediatrę. Do porównania w/w metod brano pod uwagę tylko występowanie skrzywień bocznych kręgosłupa w danym przedziale wieku. Zgodnie z tabelą błędów postawy ciała wg Degi skrzywienia boczne kręgosłupa oceniano analizując poszczególne błędy postawy ciała (np. asymetrię barków, postawę skoliotyczną, skoliozę, obecność przykurczów w stawach biodrowych). Następnie pogrupowano je w tzw. zespoły błędów postawy ciała (wady postawy ciała) w skład których wchodziły postawa skoliotyczna wraz z przykurczem biodrowym oraz skolioza z przykurczem w stawie biodrowym. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż oceny przykurczów w stawach biodrowych dokonano stosując tylko tabelę błędów postawy wg Degi, a oceniając tą metodą wady postawy (zespoły błędów postawy) brano pod uwagę większą liczbę elementów (pojedyncze błędy) niż w pozostałych metodach. Ocenę wyników w/w metod kodowanych wg tabeli błędów postawy przeprowadzono uwzględniając wiek ucznia, w którym przeprowadzone było badanie przesiewowe.

Analiza wyników badań wykazała, że największą liczbę przypadków skrzywień bocznych kręgosłupa zdiagnozowano skoliometrem, a najmniejszą wg zespołów błędów postawy zgodnie z tabelą błędów postawy ciała wg Degi (tabela 4.60.).

Tabela 4.60. Liczba stwierdzonych skrzywień bocznych kręgosłupa ocenianych skoliomerem Bunnella, testem przesiewowym zgodnie z zaleceniami IMiDz i tabelą błędów postawy ciała wg W. Degi w kategoriach wieku i płci

| Wiek (lata) | Metoda | Boczne skrzywienia kręgosłupa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chłopcy | | Dziewczęta | | Razem | |
| | | N | % | N | % | N | % |
| 6* | S* | 16 | 20,0 | 10 | 13,5 | 26 | 16,9 |
| | P* | 20 | 25,0 | 15 | 20,3 | 35 | 22,7 |
| | D* | 11 | 13,7 | 10 | 13,5 | 21 | 13,6 |
| 10 | S* | 21 | 19,1 | 26 | 22,6 | 47 | 20,9 |
| | P* | 23 | 20,9 | 25 | 21,7 | 48 | 21,3 |
| | D* | 10 | 9,1 | 11 | 9,6 | 21 | 9,3 |
| 12 | S* | 17 | 16,7 | 21 | 21,0 | 38 | 18,8 |
| | P* | 21 | 20,6 | 19 | 19,0 | 40 | 19,8 |
| | D* | 6 | 5,9 | 6 | 6,0 | 12 | 5,9 |
| 13 | S* | 24 | 23,3 | 28 | 31,8 | 52 | 27,2 |
| | P* | 36 | 34,9 | 30 | 34,1 | 66 | 34,5 |
| | D* | 9 | 8,7 | 7 | 7,9 | 16 | 8,4 |
| 16 | S* | 28 | 30,4 | 55 | 51,4 | 83 | 41,7 |
| | P* | 26 | 28,3 | 41 | 38,3 | 67 | 36,7 |
| | D* | 18 | 19,6 | 24 | 22,4 | 42 | 21,1 |
| 18 | S* | 47 | 27,5 | 90 | 41,1 | 137 | 35,1 |
| | P* | 35 | 20,5 | 79 | 36,1 | 114 | 29,2 |
| | D* | 26 | 15,2 | 27 | 12,3 | 53 | 13,6 |
| Razem | S* | 153 | 23,2 | 230 | 32,7 | 383 | 28,1 |
| | P* | 161 | 24,5 | 209 | 29,7 | 370 | 27,2 |
| | D* | 80 | 12,2 | 85 | 12,1 | 165 | 12,1 |

6* w przypadku nie wykonania badania u dziecka w wieku 6 lat (przed rozpoczęciem nauki w szkole), należy je wykonać w klasie pierwszej szkoły podstawowej (w wieku 7 lat)

S* wyniki badania skoliometrem

P* wyniki badania przesiewowego (pielęgniarki)

D* wynik badania zespołów błędów postawy wg tabeli błędów Degi

Określenie czułości i swoistości testów w odniesieniu do badania skoliometrem, przy założeniu rozpoznania skrzywienia bocznego kręgosłupa, gdy KRT jest większe lub równe 4° przedstawiono w tabeli 4.61. Wartość KRT ≥ 4° porównano z parametrem skrzywień bocznych (sumy postaw skoliotycznych i skolioz) wg tabeli błędów PC Degi analizowanych bez przykurczy mięśni w stawach biodrowych.

Na 2984 osoby zbadane, zgodnych wyników potwierdzających rozpoznanie skrzywienia bocznego było 697. Wyników zgodnych, które nie potwierdziły odchylenia postawy ciała było 2029. Wśród 2984 zdiagnozowanych uczniów zgodnych było 2726, czyli 91,3% (tabela 4.61.). Wyniki prawdziwie dodatnie i ujemne oraz fałszywie dodatnie i ujemne dla tabeli

błędów postawy ciała dla postawy skoliotycznej i skoliozy w odniesieniu do KRT skoliometru wynoszącej na minimum jednym poziomie ≥ 4°(N = 2984).

Tabela 4.61. Skrzywienia boczne kręgosłupa ocenione wg tabeli błędów postawy ciała Degi i skoliometrem Bunnella

| | SKOLIOMETR | | Razem |
|---|---|---|---|
| DEGA | + | - | |
| + | 697 (a) | 134 (b) | 831 |
| - | 124(c) | 2029 (d) | 2153 |
| Razem | 821 | 2163 | 2984 |

a - wyniki prawdziwie dodatnie
b - wyniki fałszywie dodatnie
c - wyniki fałszywie ujemne
d - wyniki prawdziwie ujemne

Czułość = 84,9

Specyficzność = 93,8

Wyniki prawdziwie dodatnie i ujemne oraz fałszywie dodatnie i ujemne dla tabeli błędów postawy ciała dla postawy skoliotycznej i skoliozy w odniesieniu do KRT skoliometru wynoszącej na minimum jednym poziomie ≥ 4°(N = 2984).

Z uwagi na fakt, iż opracowane wady postawy ciała (skolioza i postawa skoliotyczna) za pomocą tabeli błędów PC wg Degi składały się z wielu elementów, nie porównano ich z wynikami badań skoliometrem. Zwraca uwagę fakt, że zespoły błędów PC wg tabeli błędów PC opracowane wg Degi posiadały więcej elementów składowych, niż uwzględnia „złoty środek".

### 4.4.1. Podsumowanie wyników badań zastosowanych metod

Porównanie trzech, zastosowanych z badaniach metod jest bardzo trudne, gdyż każda z nich obrazuje zjawisko (występowania skrzywień bocznych kręgosłupa) oceniając je w inny sposób. Tabela błędów Degi ocenia pojedyncze błędy postawy, które pogrupowane określają istnienie wady postawy. Liczbę nieprawidłowości w postawie ciała ocenionych wg tabeli błędów Degi, metodyki badań wg IMiDz i skoliometru przedstawiono w tabelach 4.62. i 4.63. oraz 4.64.

Tabela 4.62. Nieprawidłowości w postawie ciała ocenione wg tabeli błędów Degi, testu przesiewowego zgodnie z zaleceniami IMiDz i skoliometru u chłopców wg wieku

| Wiek (lata) | Liczba dzieci z BP wg Degi | Liczba dzieci z WP wg Degi | Liczba dzieci z WP wg testu przesiewowego IMiDz | p** | Skoliometr | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | postawa skoliotyczna | skolioza |
| 3 | 31 | 4 | nie badano | - | nie badano | nie badano |
| 4 | 33 | 9 | nie badano | - | nie badano | nie badano |
| 5 | 44 | 8 | nie badano | - | nie badano | nie badano |
| 6 | 61 | 22 | 55 | <0,0001 | 9 | 7 |
| 7 | 64 | 12 | nie badano | - | 18 | 2 |
| 8 | 68 | 18 | nie badano | - | 12 | 2 |
| 9 | 91 | 33 | nie badano | - | 21 | 4 |
| 10 | 80 | 21 | 24 | 0,738 | 16 | 5 |
| 11 | 63 | 19 | nie badano | - | 13 | 1 |
| 12 | 59 | 12 | 21 | 0,127 | 16 | 1 |
| 13 | 73 | 16 | 38 | 0,0008 | 22 | 2 |
| 14 | 72 | 11 | nie badano | - | 38 | 4 |
| 15 | 73 | 27 | nie badano | - | 39 | 3 |
| 16 | 52 | 21 | 32 | 0,103 | 25 | 3 |
| 17 | 57 | 25 | nie badano | - | 27 | 1 |
| 18 | 96 | 32 | 46 | 0,093 | 37 | 10 |
| N | 1017 | 290 | 216 | - | 293 | 45 |
| %* | 68,8 | 19,6 | 32,8 | | 22,1 | 3,4 |

%* w stosunku do liczby przebadanych osób w danym wieku

p** - istotności różnic w wynikach badań WP miedzy tabelą Degi, a testem wg metodyki IMiDz

Tabela 4.63. Nieprawidłowości w postawie ciała ocenione wg tabeli błędów Degi, testu przesiewowego zgodnie z zaleceniami IMiDz i skoliometru u dziewcząt wg wieku

| Wiek (lata) | Liczba dzieci z BP wg Degi | Liczba dzieci z WP wg Degi | Liczba dzieci z WP wg testu przesiewowego IMiDz | p** | Skoliometr | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | postawa skoliotyczna | skolioza |
| 3 | 33 | 5 | nie badano | - | nie badano | nie badano |
| 4 | 29 | 2 | nie badano | - | nie badano | nie badano |
| 5 | 37 | 8 | nie badano | - | nie badano | nie badano |
| 6 | 53 | 13 | 24 | 0,057 | 9 | 1 |
| 7 | 53 | 18 | nie badano | - | 22 | 4 |
| 8 | 88 | 24 | nie badano | - | 19 | 1 |
| 9 | 73 | 17 | nie badano | - | 14 | 8 |
| 10 | 80 | 19 | 26 | 0,319 | 19 | 5 |
| 11 | 60 | 13 | nie badano | - | 16 | 2 |
| 12 | 61 | 10 | 19 | 0,107 | 21 | 0 |
| 13 | 61 | 10 | 34 | <0,0001 | 21 | 7 |
| 14 | 69 | 16 | nie badano | - | 30 | 8 |
| 15 | 68 | 19 | nie badano | - | 40 | 11 |
| 16 | 69 | 25 | 41 | 0,026 | 42 | 13 |
| 17 | 66 | 17 | nie badano | - | 33 | 9 |
| 18 | 149 | 28 | 86 | <0,0001 | 62 | 28 |
| N | 1049 | 244 | 230 | - | 348 | 97 |
| %* | 69,6 | 16,2 | 28,9 | - | 25,7 | 7,2 |

%* w stosunku do liczby przebadanych osób w danym wieku

p** - istotności różnic w wynikach badań WP miedzy tabelą Degi, a testem wg metodyki IMiDz

Zarówno wśród chłopców, jak i dziewcząt stwierdzono więcej niewielkich odchyleń (BP) od PPC wg tabeli błędów Degi w porównaniu z liczbą wad postawy ciała (zespołów błędów PC). Najmniejszą liczbę skrzywień bocznych kręgosłupa zdiagnozowano skoliometrem. Tabelą błędów Degi zdiagnozowano błędy postawy ciała u 69,2% dzieci, a wady postawy (zespoły błędów postawy) u 17,9%. Odsetek uczniów, u których stwierdzono wady postawy testem przesiewowym wg wytycznych IMiDz wyniósł 32,8%, Skoliometr wykrył postawę skoliotyczną u 23,9% dzieci , a skoliozę u 5,3%. Stwierdzono, że istotne różnice w liczbie zdiagnozowanych WP między tabelą Degi, a wytycznymi IMiDz są tylko w wieku 6 i 13 lat u chłopców i w wieku 13 i 18 lat u dziewcząt.

4.64. Liczba dzieci i młodzieży z nieprawidłowościami postawy ciała zdiagnozowanymi wg tabeli błędów postawy ciała wg Degi, testu przesiewowego wg metodyki IMiDz i skoliometru wg wieku i płci

| Płeć | Placówka oświatowa | Liczba dzieci z błędami w PC wg Degi | | Liczba dzieci z wadami postawy wg Degi | | Liczba dzieci z WP wg testu przesiewowego IMiDz* | | Skoliometr** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | postawa skoliotyczna | | skolioza | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Chłopcy | przedszkola | 169 | 72,5 | 43 | 9,4 | 55 | 68,7 | 9 | 11,2 | 7 | 8,7 |
| | szkoły podstawowe | 425 | 71,4 | 115 | 19,3 | 45 | 21,2 | 96 | 16,1 | 15 | 2,5 |
| | szkoły ponad-podstawowe | 423 | 65,1 | 132 | 20,3 | 116 | 31,7 | 188 | 28,7 | 23 | 3,5 |
| | Razem | 1017 | 68,8 | 290 | 19,6 | 216 | 32,8 | 293 | 22,1 | 45 | 3,4 |
| Dziewczęta | przedszkola | 152 | 67,5 | 28 | 6,1 | 24 | 32,4 | 9 | 11,2 | 1 | 1,3 |
| | szkoły podstawowe | 415 | 71,4 | 101 | 17,4 | 45 | 20,9 | 111 | 19,1 | 20 | 3,4 |
| | szkoły ponad-podstawowe | 482 | 68,9 | 115 | 16,4 | 161 | 37,7 | 228 | 36,4 | 76 | 12,1 |
| | Razem | 1049 | 69,6 | 244 | 16,2 | 230 | 32,1 | 348 | 25,7 | 97 | 7,1 |
| Razem | | 2066 | 69,2 | 534 | 17,9 | 446 | 32,8 | 641 | 23,9 | 142 | 5,3 |

* wg liczby przebadanych dzieci i młodzieży w wieku 6,10,12,13,16 i 18lat

** wg liczby przebadanych dzieci i młodzieży w wieku 6 - 18lat

## 5. DYSKUSJA

U dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 lat wady postawy ciała stanowią obecnie jeden z najbardziej niedocenionych problemów zdrowotnych tej populacji. Postęp cywilizacyjny wyłonił wiele chorób, wśród nich, oprócz otyłości i nadwagi, ważnym problemem są obecnie choroby narządu ruchu. Większość z nich zaczyna się już w okresie dziecięcym i młodzieńczym, a wczesne wykrycie nieprawidłowości w postawie ciała pozwoli „zatrzymać proces chorobowy" lub też całkowicie go wyeliminować. Zmniejszenie wydolności krążeniowo-oddechowej, zmniejszenie pojemności życiowej płuc, zmiany zwyrodnieniowe kośćca, bóle krzyża, przesunięcie narządów wewnętrznych, astma oskrzelowa itd. to tylko wybrane skutki nieleczenia WP. Mówiąc o niekorzystnym wpływie WP, poza aspektem biologicznym, należy brać także pod uwagę aspekt psychologiczny i społeczny (kompleksy, obniżona sprawność fizyczna, niedostosowanie, nerwice…).

Na podstawie wielu badań naukowych można przypuszczać, że liczba dzieci z wadami narządu ruchu w najbliższych latach wzrośnie, a problem stanie się jeszcze bardziej istotny [1, 2, 3, 4, 5, 6, 79]. Mimo, iż aktualnie temat jest często poruszany, to brak konkretnych rozwiązań w zakresie profilaktyki, zwłaszcza wśród dzieci w wieku przedszkolnym. Praktyka pokazuje, że brakuje standardowych, prostych metod służących do wykrywania nieprawidłowości w postawie ciała wśród dzieci i młodzieży, a ich opracowanie stanowi problem. Propagowanie aktywności fizycznej, ruchu, czynnego wypoczynku może mieć pozytywny wpływ na przyszłość dzieci i młodzieży. Regularne stosowanie prostych ćwiczeń może uchronić dziecko przed koniecznością poddania się leczeniu w wieku dojrzałym, gdyż wady postawy u osób dorosłych mogą nie tylko utrudniać normalne funkcjonowanie, ale także będą miały wpływ na ich zdrowie i sprawność fizyczną.

Tytuł pracy dotyczy występowania wad postawy, gdyż jest to nomenklatura bardziej rozpoznawalna zarówno wśród lekarzy, pielęgniarek, rehabilitantów, jak i w środowisku szkolnym. Badania wykazały istnienie dużej liczby niewielkich odchyleń od prawidłowej postawy ciała, zwanych błędami postawy, wywierających istotny wpływ na PPC dziecka i rzutujących na jego sylwetkę. Na potrzeby niniejszej pracy zdiagnozowane błędy w PC pogrupowano w tzw. zespoły błędów postawy, które w literaturze istnieją pod nazwą wada postawy. Omówione wyżej „błędy PC" oceniano za pomocą prostego narzędzia, jakim jest zmodyfikowana tabela błędów postawy ciała, której twórcą był prof. Wiktor Dega. Tabela może być traktowana jako badanie przesiewowe, gdyż jest to proste, szybkie narzędzie służące do wykrywania niewielkich odchyleń od prawidłowej postawy ciała oraz wad postawy. Na uwagę zwraca fakt, iż zawiera ona także ocenę przykurczów mięśniowych w wybranych stawach, które mogą wpływać na postawę ciała dziecka. Przeprowadzenie badań w placówkach oświatowych, a nie w poradniach NZOZ zwiększyło procent przebadanych.

Dane epidemiologiczne dotyczące występowania wad postawy u uczniów są bardzo zróżnicowane i wahają się od kilku do kilkudziesięciu procent populacji [80,41, 52, 80, 81]. Wynika to nie tylko z różnej metodyki badań, ale także specyfiki rozwojowej, wieku badanych, środowiska, nawyków oraz aktywności ruchowej badanych. Testy przesiewowe służące do wykrywania wad postawy u uczniów są wykonywane przez pielęgniarki szkolne, które mają obowiązek ich oceny w wybranym przedziale wieku, zarówno w szkole podstawowej jak i ponadpodstawowej. Szczegółowo terminy badań przesiewowych wykonywanych przez pielęgniarki szkolne opisano w rozdziale I niniejszej pracy. Uczniowie z dodatnimi wynikami testów przesiewowych powinni być kierowani do lekarzy rodzinnych lub ortopedów, w celu ostatecznego ustalenia rozpoznania oraz zaleceń dotyczących dalszego postępowania [5, 6]. Ocena postawy ciała dzieci i młodzieży jest jednym z elementów podstawowej profilaktyki pediatrycznej z zakresu diagnozowania występowania wad postawy, nadwagi i otyłości, a ocena budowy ciała powinna być wykonana za pomocą najprostszych, szczegółowych metod i ogólnodostępnych środków.

Niewiele jest badań szczegółowo oceniających częstość występowania wad postawy ciała u dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 rż. Większość badań dotyczy dzieci i młodzieży uczęszczającej do szkół [80, 81, 82, 83]. Obecnie obserwuje się zmianę w częstości występowania nieprawidłowości w postawie ciała, zwiększa się liczba dzieci z niewielkimi odchyleniami, błędami postawy ciała już w wieku przedszkolnym. Odsetek dzieci uczęszczających do szkół z wadami postawy wg Jodkowskiej [5, 6] wynosi 57% i są to wartości wyższe aniżeli w naszych badaniach (dla porównania, moje badania wykazały, że 18,4% WP dotyczy dzieci w szkołach podstawowych, a 24% w szkołach ponadpodstawowych). Liczba błędów postawy ciała zdiagnozowana wg tabeli błędów PC w szkołach podstawowych wyniosła 71,4%, w szkołach ponadpodstawowych 67%. Badania dotyczące oceny stanu zdrowia dzieci i młodzieży w Polsce wykazały, że częstość występowania wad postawy populacji waha się od 30% do 60% [39].

Badania przeprowadzone w Opolu w latach 2002-2005 w ramach projektu naukowego pokazują, że wady postawy ciała są poważnym problem wśród dzieci i młodzieży, gdyż dotyczą aż 80 % uczniów [84].

Wielu autorów na podstawie badań przeprowadzonych wśród dzieci i młodzieży w wieku 3 – 19 lat, wskazuje na istnienie dużej liczby wad postawy o charakterze czynnościowym. Podkreślają, iż pożądane jest wprowadzenie ćwiczeń korekcyjnych, szczególnie korygujących ustawienie głowy, barków i ukształtowania krzywizn kręgosłupa, co potwierdzają wyniki badań zaprezentowane w niniejszej pracy [85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93]. Liczbę i rodzaj najczęściej występujących błędów postawy wg wieku i BMI przedstawiono w tabeli 5.1. Ocena nieprawidłowości PC wg tabeli błędów Degi wykazała, że wśród dzieci w wieku 3 – 12 lat o prawidłowej masie ciała najczęstszym odchyleniem są

nieprawidłowo ustawione barki, Natomiast u młodzieży w wieku 13 – 18 rż. – była to postawa skoliotyczna. Nieprawidłowe ustawienie barków dominowało u osób z niedowagą. Wśród dzieci z nadwagą i otyłością najczęściej wystąpiły kolana koślawe.

Tabela 5.1. Liczba i rodzaj najczęściej występujących błędów postawy wg wieku i BMI.

| Wiek (lata) | BMI | Błędy postawy ciała wg tabeli błędów Degi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV |
| 3 – 6 | norma | barki | brzuch | postawa skoliotyczna | skolioza |
| | nadwaga otyłość | barki | brzuch | skolioza | głowa |
| 7 – 12 | niedowaga | barki | głowa | hiperkifoza | stopa płaska |
| | norma | barki | głowa | postawa skoliotyczna | stopa płaska |
| | nadwaga otyłość | kolana koślawa | brzuch | stopa płaska | barki |
| 13 –18 | niedowaga | barki | postawa skoliotyczna | skolioza | kolana szpotawe |
| | norma | postawa skoliotyczna | skolioza | barki | hiperkifoza |
| | otyłość | kolana koślawe | skolioza | postawa skoliotyczna | barki |

I – IV – liczba błędów dominujących wśród zbadanej populacji osób

Z badań profilaktycznych, które przeprowadzili lekarze ortopedzi wśród wrocławskich dzieci w wieku 4 – 6 lat wynikało, że ok. 40% badanych dzieci miało wady postawy w zakresie kończyn dolnych (stopy płasko-koślawe, koślawość kolan), 30% badanych charakteryzowało się zniekształceniami w obrębie klatki piersiowej, ok 10% miało wady w zakresie budowy ciała osi przednio-tylniej (pogłębiona kifoza, spłycona lub pogłębiona lordoza), u 10% dzieci początkowe stopnie bocznych skrzywień kręgosłupa. Są to również wartości zbliżone do wyników badań zawartych w niniejszej rozprawie. Jednocześnie podczas przesiewowych badań lekarskich, wykonywanych we wrocławskich przedszkolach i szkołach realizowanych w latach 2005-2008, wady postawy stwierdzono u ponad 50 % z ok. 7 000 zbadanych dzieci i młodzieży [94].

W oparciu o badania uczniów poznańskich wykonane w 2002 roku w wieku 7 – 15 lat nieznaczną wadę PC posiadało 59,3% badanych, wadę znaczną 22,5%. Najczęściej występującą wadliwą cechą postawy ciała była asymetria barków, kolejną pod względem ilości była asymetria łopatek, na ogólną liczbę 429 przebadanych odnotowano 65,3% dzieci z postawą skoliotyczną [41, 95]. Dla porównania, wyniki badań przeprowadzonych na potrzeby niniejszej pracy wykazały że, w szkołach podstawowych niewielkie odchylenia od PPC stwierdzono u 71,4% badanych, najczęściej wystąpiło nieprawidłowe ustawienie barków oraz postawa skoliotyczna.

Z danych Centrum Systemów Informacji Ochrony Zdrowia w Poznaniu (CSIOZ), sporządzonych w oparciu o druk MZ-11 (sprawozdanie o działalności i zatrudnieniu w podstawowej opiece zdrowotnej) wynika, że zniekształcenia kręgosłupa u dzieci i młodzieży w wieku 0-18 lat stanowią około 24% schorzeń o charakterze przewlekłym. W 2005 roku zniekształcenia kręgosłupa stwierdzono łącznie u 4,5%, natomiast w 2006 roku u 4,8% populacji w wieku 0-18 lat. Największą liczbę zniekształceń kręgosłupa stwierdzono w grupie dzieci w wieku 10-14 lat. W 2007 roku zdiagnozowano zniekształcenia kręgosłupa u 5,19% populacji w wieku 0-18 lat. Zmiany w klatce piersiowej, miednicy oraz zaburzenia pozostałych odcinków narządu ruchu (kończyn dolnych i górnych) stanowią 45-55% ogółu wad postawy. W 2008 roku w Poznaniu odsetek uczniów z wadami postawy wynosił 33,6% [40, 94]. Jankowiak badając stan zdrowia uczniów w roku 1962 nieprawidłowości układu kostno – stawowego , wady postawy rozpoznał u 3,97%, przy czym występowanie WP było częstsze u chłopców, niż u dziewcząt [96]. Wyniki badań przeprowadzonych w latach 2009 – 2011 wśród dzieci i młodzieży miasta Poznania opracowanych na podstawie tabeli błędów Degi wykazały, iż nieprawidłową postawę ciała u dzieci w wieku przedszkolnym ma 72,5 % chłopców i 67,6 dziewcząt, a 71,4% w szkołach podstawowych i 67% w szkołach ponadpodstawowych (tabela 5.2. i 5.3.).

Tabela 5.2. Porównanie liczby błędów i wad postawy ciała ocenianych tabelą błędów Degi wg wieku i płci

| Wiek (lata) | Chłopcy | | | | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Błędy PC | | Wady PC | | Błędy PC | | Wady PC | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 3 – 6 | 169 | 72,5 | 43 | 9,4 | 152 | 67,6 | 28 | 6,1 |
| 7 -12 | 425 | 71,4 | 115 | 19,3 | 415 | 71,4 | 10 | 10,0 |
| 13 – 18 | 423 | 65,0 | 132 | 20,3 | 482 | 20,3 | 115 | 16,4 |

N – liczba zbadanych w stosunku do liczby zbadanych w poszczególnych przedziałach wieku

Tabela 5.3. Porównanie liczby błędów i wad postawy ciała u chłopców i dziewcząt wg wieku i BMI

| Wiek | BMI | Chłopcy | | | | Dziewczęta | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Błędy PC | | Wady PC | | Błędy PC | | Wady PC | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 3 – 6 | norma | 147 | 72,4 | 49 | 24,1 | 126 | 65,6 | 33 | 17,2 |
| | nadwaga i otyłość | 22 | 73,3 | 11 | 36,6 | 26 | 78,8 | 3 | 9,1 |
| 7 – 12 | niedowaga | 57 | 80,3 | 24 | 33,8 | 48 | 77,4 | 19 | 30,6 |
| | norma | 303 | 68,3 | 121 | 23,2 | 303 | 68,2 | 93 | 20,9 |
| | nadwaga i otyłość | 65 | 81,2 | 14 | 17,5 | 64 | 85,3 | 14 | 18,7 |
| 13 – 18 | niedowaga | 42 | 77,4 | 21 | 38,9 | 63 | 84,0 | 20 | 26,7 |
| | norma | 333 | 58,2 | 121 | 23,2 | 365 | 66,4 | 87 | 15,8 |
| | nadwaga i otyłość | 48 | 64,7 | 12 | 16,2 | 49 | 71,0 | 16 | 21,3 |

N – liczba zbadanych w stosunku do liczby zbadanych w poszczególnych przedziałach wieku uwzględniając BMI

W Europie i na świecie niewiele jest danych dotyczących występowania wad postawy ciała u dzieci i młodzieży. Badania oceny postawy ciała przeprowadzone w Macedonii w 2005r wśród 9525 uczniów (4418 dziewcząt i 5106 chłopców) w wieku 7-25 lat wykazały wysoki odsetek 96,5% dzieci i młodzieży z odchyleniami od prawidłowego ukształtowania kręgosłupa, skoliozy 6,4%, hiperkifozy 8,2% [37]. Prawidłowo i planowo przeprowadzone zajęcia z gimnastyki korekcyjnej przyczyniły się do zmniejszenia liczby osób z nieprawidłowym ukształtowaniem kręgosłupa o 35%, skolioz na poziomie 4,1%, a kifozy 5,4%.

Prowadzenie badań przesiewowych jest tematem dyskusji w wielu krajach [35,36]. American Academy of Orthopedic Surgeons, American Academy of Pediatrics, Scoliosis Research Society, Society on Scoliosis Orthopedic and Rehabilitation Treatment to tylko wybrane placówki, które zajmują się problematyką badań przesiewowych m.in. w zakresie wykrywania skolioz [35, 36, 97 - 101].

Środowisko szkolne ma bardzo duży wpływ na harmonijny rozwój dziecka, nie tylko wychowuje i uczy, ale przede wszystkim dba o prawidłowy rozwój psychofizyczny dziecka. Siedzący tryb życia i wzrastająca liczba godzin spędzanych przed TV i komputerem może być przyczyną nie tylko tzw. hipokinezji, lecz także zwiększania się odsetka uczniów z nadwagą i otyłością, mimo, iż Polska należy do krajów w których młodzież osiąga zalecany poziom aktywności fizycznej [101, 103]. Otyłość oraz zwiększająca się liczba dzieci i młodzieży z nadwagą może być jednym z ważniejszych czynników ryzyka nie tylko powstania chorób sercowo - naczyniowych, nadciśnienia tętniczego, chorób układu oddechowego, endokrynologicznego, stłuszczenia wątroby, ale także wystąpienia zmian w układzie kostno – stawowym (wad postawy) oraz obniżenia sprawności fizycznej, co w konsekwencji prowadzić może do schorzeń układu sercowo-naczyniowego i cukrzycy II typu w wieku dorosłym [104, 105, 106]. Otyłość w wieku dziecięcym ma ścisły związek z otyłością w wieku dorosłym, a badania dowodzą, że nastolatki ze znaczną otyłością, były otyłe już w wieku przedszkolnym, a częstość występowania nadwagi i otyłości wzrasta od wczesnego dzieciństwa co potwierdzają badania bilansowe [107 – 114].

BMI wykazuje wysoką korelację z masą tkanki tłuszczowej. U dzieci i młodzieży wartość wskaźnika BMI zależy od płci i wieku badanej osoby. Oceniając stopień niedoboru, lub nadmiaru masy ciała stosuje się siatki centylowe wartości wskaźnika BMI właściwego dla danego przedziału wiekowego i płci. Jest to cecha dziedziczna, zależna od typu budowy, jakkolwiek może być spowodowana przewlekłymi chorobami (problemy z metabolizmem, cukrzyca, przewlekłe zakażenia itd.), niewłaściwym stosowaniem diet, zaburzeniami w jedzeniu (jadłowstręt psychiczny), złymi warunkami socjalno-bytowymi, zaniedbaniem.

Opublikowane badania podają, że wśród dzieci polskich w wieku 7- 9 lat nadwaga występuje u 15,8%, a otyłość u 3,6% [90, 115]. W Wielkopolsce od 2006 roku obserwuje

się wzrost odsetka dzieci z otyłością. Wg danych z 2008 roku, opublikowanych przez Wojewódzkie Centrum Zdrowia Publicznego w Poznaniu, 5,8% badanych dzieci w wieku 3 - 4 lata ma otyłość, a w grupie 5 - 9 lat odsetek ten jest już wyższy i wynosi 7,5% [94].

W 1995r. zostały przeprowadzone ogólnopolskie badania dotyczące występowania nadwagi i otyłości przez Instytut Matki i Dziecka. Zbadano ponad 2 mln dzieci i młodzieży oraz w 2005r. reprezentatywną próbę ponad 8,3 tys. uczniów gimnazjów w wieku 13 - 15 lat. Stwierdzono, że otyłość występowała u 4,5% badanych, częściej u dziewcząt (5,7%) niż u chłopców (3,3%). Nadwaga dotyczyła 13,3% populacji w wieku 13 – 15lat, największy odsetek stwierdzono u dzieci w wieku 14 lat [116].

Badania przeprowadzone wśród młodzieży warszawskiej wykazały wzrost liczby dzieci z nadwagą (18,4% chłopców i 11,9 % dziewcząt), a otyłość występowała u 2,8% chłopców i 3,4% dziewcząt, co jest konsekwencją bardzo małej aktywności fizycznej - 65%badanych nie osiągnęło zalecanego poziomu aktywności fizycznej [90]. Od lat 1988 – 1991 częstość występowania nadwagi i otyłości wzrosła z 14,45% u chłopców i 13,1% u dziewcząt do odpowiednio 21,5% i 14,6% obecnie badanych. W Polsce, w 2005r. na nadwagę i otyłość młodzieży w wieku 13 – 15 lat cierpi 13% i tendencja jest wzrostowa. Najnowszy raport sieci badawczej HBSC (z j. ang Health Behaviour in School-aged Children) wydany w maju przez europejskie biuro WHO (Światowa Organizacja Zdrowia) w Kopenhadze przeraża: polskie nastolatki należą do najgrubszych w Europie. Co trzeci 11-latek ma nadwagę (29 %), a wśród 13-latków na otyłość cierpi, co czwarty z nich [117, 118, 130].

W Unii Europejskiej nadmierną masę ciała w młodej populacji stwierdzono u 16-22%, tj. 11,8-16,3 mln z czego u 4 - 6%, tj. 2,9- 4,4 mln otyłość. Badania wykazały, że co roku przybywa 400 000 nowych przypadków nadwagi i otyłości dziecięcej (w tym 85 000 przypadków otyłości), czyli 20% dzieci i młodzieży szkolnej w 27 krajach UE ma nadwagę lub otyłość (12 mln) [44, 120, 121, 123, 124, 125, 126]. W Europie zauważyć można duże zróżnicowanie regionalne wśród występowania nadwagi i otyłości u dzieci w wieku szkolnym: ok.10-20% - północna Europa (Wielka. Brytania 20%), a ok.20-35% - południowa Europa (np. Hiszpania 27%, Sycylia 36%, Kreta 39%) [120 - 124]. W jednym z projektów badawczych oceniających masę ciała w UE uczestniczyło 10 państw (Austria, Belgia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Włochy, Hiszpania, Szwecja, Wielka Brytania) [122]. Stwierdzono, że 27% chłopców i 20% dziewcząt w wieku 13-17 lat ma nadwagę/otyłość.

W populacji ogólnoświatowej nadmierna masa ciała u dzieci i młodzieży dotyczy < 5 rż. – 22 mln otyłych dzieci, nadwagę i otyłość stwierdzono też u 10 % dzieci i młodzieży w wieku 5-17 lat, z czego 2-3 % ma otyłość [122, 124]. Z danych opublikowanych przez Haslama i Jamesa [43] w 2005 r. wynika, że około 10% światowej populacji do 18 roku życia ma nadwagę lub otyłość, a amerykańskie badania prowadzone na grupie ponad 8 tysięcy dzieci i młodzieży, zakończone w 2002 r., wskazują na nadmiar masy ciała u około 30%

badanych [125,126]. Literatura podaje, że ponad połowa Amerykanów wykazuje nadmierną masę ciała, a dane ogólnoświatowe podają, że ponad 22 miliony dzieci poniżej 5 rż. jest otyłych [125, 126].

Otyłość wpływa negatywnie na zdrowie i samopoczucie, zdiagnozowana w okresie dojrzewania u ponad 80% utrzymuje się w wieku dojrzałym. W wyniku otyłości obniża się poczucie własnej wartości, utrudnione są kontakty społeczne, a także pojawia się nadciśnienie tętnicze, problemy z przemianą metaboliczną, zauważane są zmiany przeciążeniowe w układzie kostnym. Zwiększa się ryzyko choroby niedokrwiennej serca, nadciśnienia tętniczego, cukrzycy i niektórych nowotworów. Wczesne zdiagnozowanie nadwagi, bądź otyłości pozwoli uniknąć w/w zagrożeń.

Warto od najmłodszych lat rozpoczynać badania, gdyż wczesna wykrywalność odchyleń od prawidłowej postawy ciała, pozwoli w odpowiednim momencie podjąć właściwe kroki w celu korekcji, bądź wyrównania deficytu ruchu. Analizując wyniki badań zauważa się wzrost liczby dzieci z problemami zdrowotnymi, które w skali całej populacji dzieci poznańskich nie odbiegają od danych ogólnokrajowych. Z uwagi na różnorodność wykrytych odchyleń od prawidłowej postawy ciała należy rozpoczynać korekcję PC już od najmłodszych lat. W celu przeciwdziałania wadliwej postawie dzieci i młodzieży, należy wskazać na czym polega błąd w postawie ciała i dążyć do wytwarzania nawyku poprawnego utrzymywania postawy ciała [127]. Prócz prawidłowej oceny nieprawidłowości w PC, bardzo istotne jest otrzymanie odpowiednich, fachowych wskazówek dotyczących zastosowania systematycznych ćwiczeń mimo, iż ocena częstości występowania wad postawy ciała jest trudna, a wyniki badań są zróżnicowane z uwagi na częstość występowania wad oraz różnie rozumiane pojęcie wady postawy ciała.

Należy zauważyć, iż przy wraz z oceną postawy ciała w pracy przeprowadzono także pomiary ciężaru tornistrów. Dyrektorzy wybranych losowo szkół podkreślali, iż prawidłowa postawa dziecka stanowi obecnie istotny problem. W jednej, ze szkół podstawowych dokonano pomiarów ciężaru tornistrów klas I – VI przez pięć kolejnych dni tygodnia. Wyniki przekazano dyrekcji szkoły, która postanowiła przekazać je nauczycielom na radzie pedagogicznej i omówić rozwiązanie problemu. Wyniki zawarto w tabeli 5.4. Waga pustego tornistra wynosi ok. 1,02 kg, natomiast z badań wynika, że dzieci nosiły tornistry ważące od 1,5 do 10,5kg.

Tabela 5.4. Ciężar tornistrów

| Klasa | wartość min. | wartość max | średnia | średnia tygodniowa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,8 | 4,5 | 3.15 | 2,89 |
| 2 | 2 | 5 | 3,5 | 3,39 |
| 3 | 2 | 6,5 | 4,25 | 3,15 |
| 4 | 3,4 | 7,2 | 5,3 | 4,92 |
| 5 | 3,7 | 7,7 | 5,7 | 5,8 |
| 6 | 4 | 10,5 | 7,25 | 6,49 |
| | waga tornistra pustego - kl. I-III | | 1,02 | |

Wyniki ciężaru tornistrów można porównać z wagą tornistrów ważonych przez pracowników politechniki opolskiej. Waga tornistrów dzieci w Opolu wynosiła od 2,5 do 8 kilogramów, podczas gdy ciężar szkolnego plecaka nie powinien przekraczać dziesięciu procent wagi dziecka, czyli około 3 kg [128]. Powinno się wprowadzić w najmłodszych klasach naukę prawidłowego pakowania tornistra, tak, by dzieci nie nosiły ze sobą do szkoły zbędnych w danym dniu rzeczy, oraz zorganizować możliwość pozostawiania w szkołach części książek lub przyborów.

Nadmienić należy, że w obowiązkowych zajęciach z gimnastyki korekcyjnej mogą uczestniczyć dzieci w przedszkolach (tylko 5 letnie) oraz szkołach podstawowych i gimnazjach, które przedstawią odpowiednie skierowania od lekarza rodzinnego bądź specjalisty [129, 130, 131, 132]. Specjaliści prowadzący gimnastykę korekcyjną opłacani są z budżetu gminy. Natomiast o uczestnictwie dzieci w trzecim i czwartym roku życia w tego typu zajęciach decydują rodzice, którzy dodatkowo je opłacają.

Obecny system zajęć z gimnastyki korekcyjnej w przedszkolach jest w swej funkcji niewystarczający dla prawidłowego rozwoju dziecka. Nadmienić należy także, iż w aspekcie rozpoczęcia obowiązku szkolnego w wieku 6 lat od roku szkolnego 2014 dyskusyjne jest przeprowadzenie bilansu dzieci w obecnej formie. Wydaje się uzasadniona zmiana terminu na przeprowadzenie badań z bilansu 6 na bilans 5 latków.

Na podstawie zdobytego doświadczenia wynikającego z przeprowadzenia badań oraz testu przesiewowego w oparciu o zmodyfikowaną tabele błędów postawy W. Degi należy podkreślić, że bardzo trudna do zdiagnozowania jest skolioza i postawa skoliotyczna, bez zastosowania skoliometru, który potraktowano jako złoty środek w analizie badań. Trudna jest również jednoznaczna ocena i diagnoza koślawości kolan z uwagi na deformujący element jakim jest koślawość nadkłykciowa. Z uwagi na dużą liczbę zdiagnozowanych skrzywień bocznych u dzieci i młodzieży temat skoliozy i postawy skoliotycznej i ich niekorzystnego wpływu na postawę ciała należałoby częściej poruszyć w społeczeństwie, szczególnie w środowisku szkolnym, a przyrząd w postaci skoliometru powinien być na stanie każdej pielęgniarki badającej dzieci.

## 6. WNIOSKI

1. Stwierdzono wysokie odsetki dzieci i młodzieży z nieprawidłową postawą ciała ocenianą wg tabeli błędów Degi. Pojedyncze błędy postawy ciała zdiagnozowano u większej liczby dzieci (69,2%) niż stwierdzone zespoły błędów postawy - wady postawy (17,9%).
2. Najczęściej występującym błędem w postawie ciała w badanej populacji w wieku 3 - 12 lat było nieprawidłowe ustawienie barków, a w 13 – 18 rż. boczne skrzywienie kręgosłupa.
3. Z wiekiem wzrasta liczba dzieci z wadami postawy.
4. Skoliometr okazał się najlepszą metodą do wykrywania skrzywień bocznych kręgosłupa.
5. Wśród dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała oraz z niedoborem masy ciała szansa wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała w porównaniu do osób z prawidłową masą ciała jest większa.
6. Tabela błędów postawy ciała według Degi może być skutecznym narzędziem do oceny postawy ciała podczas badań przesiewowych i prowadzenia działań profilaktycznych w środowisku szkolnym.

## 7. PIŚMIENNICTWO


1. Latos-Bieleńska A., Materna-Kiryluk A.: Polish Registry of Congenital Malformation – aims and organization of the Registry monitoring 300 000 births a year. J. Appl Genet 2005, 46: 341 – 348
2. Latos-Bieleńska A., Materna-Kiryluk A. i wsp.: Polski Rejestr Wrodzonych Wad Rozwojowych, Red. Latos-Bieleńska A. OWN, Poznań, 1998
3. Latos-Bieleńska A., Materna-Kiryluk A., Mejnartowicz J. i wsp.: Wrodzone wady rozwojowe w Polsce w latach 1998 – 1999. Dane z Polskiego Rejestru Wrodzonych Wad Rozwojowych OWN, Poznań, 2002.
4. Latos-Bieleńska A., Materna-Kiryluk A., Mejnartowicz J.P.: Wrodzone wady rozwojowe w Polsce w latach 2000-2002. OWN, Poznań, 2006
5. Jodkowska M., Woynarowska B.: Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Materiały instruktażowe dla pielęgniarek i higienistek szkolnych. IMiDz, Warszawa 2002
6. Jodkowska M., Woynarowska B., Oblacińska A .: 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 2007
7. Nowotny J., Saulicz E.: Niektóre zaburzenia statyki ciała i ich korekcja, AWF Katowice 1993
8. Kasperczyk T. Wady postawy ciała, diagnostyka i leczenia. Kasper, Kraków 1998
9. Malinowski A., Strzałko J. (red.) Antropologia, PWN, Warszawa-Poznań 1985
10. Drozdowski Z.: Antropologia dla nauczycieli wychowania fizycznego. AWF, Poznań, 2002
11. Wilczyński J.: Boczne skrzywienia kręgosłupa. Rozpoznanie i korekcja. cz. I. Wyd. Uczelniane Wszechnica Świętokrzyska, Kielce 2000
12. Wilczyński J.: Korekcja wad postawy człowieka, Anthropos, Starachowice 2005
13. Przewęda R.: Rozwój somatyczny i motoryczny. PZWL, Warszawa 1973
14. Kołłodziej J., Kołłodziej M., Momola I.: Gimnastyka korekcyjno-kompensacyjna w szkole. Fosze, Rzeszów 1998
15. Tuzinek S.: Postawa ciała, fizjologia, patologia i korekcja, Politechnika Radomska, Radom 2003
16. Wolański N.: Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży. PZWL Warszawa 1975
17. Wolański N.: Rozwój biologiczny człowieka. Podstawy auksologii, gerontologii i promocji zdrowia. Wydanie 7. PWN, Warszawa 2012
18. Zeyland- Malawka E.: Ćwiczenia korekcyjne. AWF Gdańsk 1999

19. Dega W., Ansionówna St.: Kurs gimnastyki wyrównawczej dla dzieci szkoły powszechnej w Poznaniu. Wych. Fiz. 1931, 12: 344 - 355
20. Stobiecka M.: Badania postawy dziewcząt szkół powszechnych. Chir. Narz. Ruchu i Ortop. Polska, 1932, t. 6, z. 3-4.
21. Dega W.: Ortopedia i rehabilitacja. T. I. PZWL, Warszawa 1964
22. Dega W., Milanowska K.,: Rehabilitacja Medyczna PZWL , Warszawa 1994
23. Stasiewicz-Jasiukowa I.: Wiktor Dega znany i nieznany. Wyd. im Karola Marcinkowskiego, Poznań 2000
24. Gąsiorowski A.:, Wielkopolski Słownik Biograficzny, Warszawa – Poznań 1981
25. Dega W.: Ortopedia i rehabilitacja, PZWL, Warszawa, 1986
26. Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych – rewizja X, t. I, Versalius, Kraków 2006
27. Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych – rewizja X, t. I, Versalius, Kraków 1994
28. Oblacińska A., Jodkowska M. i wsp.: Otyłość u polskich nastolatków, epidemiologia, styl życia, samopoczucie. IMiDz, Warszawa 2007
29. Radiukiewicz S.: Medycyna szkolna. Poradnik lekarza szkolnego. PZWL, Warszawa 1973
30. Górnicki B., Dębiec B. (red.): Pediatria. Tom 1, PZWL, Warszawa 1985
31. Dega W.: Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa, 1983, t. 1
32. Dziak A. Brodowski M.: Aby dziecko było sprawne. PZWL, Warszawa 1993
33. Grudzień M., Kowalski P.: Wady postawy w płaszczyźnie strzałkowej oraz wady kończyn dolnych wśród uczniów bielskich szkół. Bielski Szkolny Ośrodek Gimnastyki Korekcyjno-Kompensacyjnej im. R. Liszki, Bielsko-Biała
34. Latos-Bieleńska A., Materna-Kiryluk A. i wsp.: Wrodzone wady rozwojowe w Polsce w latach 2005 – 2006, Dane z Polskiego Rejestru Wrodzonych Wad Rozwojowych; Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego, Poznań 2010
35. Grivas T.B., Vasiliadis E.S., Maziotou Ch., Savvidou O.D.: The direct cost of "Thriasio" school screening program. Scoliosis 2007 http://www.scoliosisjournal.com/content/2/1/7
36. Richards S., Vitale M.: Information Statement AAOS-SRS-POSNA-AAP. Screening for idiopatic scoliosis in adolescents. [www.aaos.org/about/paper/position/1122asp.], dostęp 13.10.2010
37. Karovska M., Karovski G., Poposka V., Kamceva S., Pejoski G., Kosevska E.,Zdravevski K., Cilakova M., Karovski J.: The influence of corrective gymnastic for prevention of deformities of muscular-skeleton. XIII Congress EUSUHM, European Union for School and University Health and Medicin, Dubrovnik, 2005

38. Jankowiak A. Ocena stanu zdrowia młodzieży szkolnej miasta Poznania i województwa poznańskiego na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1956 – 1961. Wojewódzka Przychodnia Higieny Szkolnej, Poznań 1962
39. Janiszewska R., Tuzinek S., Nowak S., Ratyńska A., Biniaszewski T.: Nieprawidłowości postawy ciała u dzieci 6–12 letnich – uczniów szkół podstawowych z Radomia – badania pilotażowe. Probl Hig Epidemiol 2009, 90(3): 342-346
40. Krzyżaniak A. i wsp.: Zdrowie poznańskich uczniów. nakł. Miasta Poznania, Poznań 2009
41. Kania - Gudzio T., Wiernicka M. : Ocena postawy ciała dzieci w wieku 7-15 lat na podstawie wybranej losowo szkoły podstawowej miasta Poznania. Nowiny Lekarskie 2002, 71, 151-159
42. Haslam D.W., James W.P.: Obesity. Lancet, 2005, 366, 1197-1209
43. Hedley A.A, Ogden C.L., Johnson C.L.: Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents and adults 1999-2002. JAMA, 2004, 291
44. International Obesity Task Force. European Union Platform Briefing Paper. Brussels, 2005
45. Sprawozdanie MZ-11, Wojewódzkie Centrum Zdrowia Publicznego w Poznaniu, 2008
46. Krawczyński M., Krzyżaniak A., Walkowiak J., Normy rozwojowe wysokości i masy ciała dzieci i młodzieży miasta Poznania w wieku od 3 – 18 lat. Pediatria Praktyczna 2000, T.8
47. Krawczyński M., Propedeutyka pediatrii. PZWL Warszawa Wyd. II, 2009
48. Marecki B.: Anatomia funkcjonalna w zakresie studiów wychowania fizycznego, PWN, Warszawa – Poznań 1991
49. Kutzner-Kozińska M. (red): Proces korygowania wad postawy. AWF, Warszawa 2001
50. Hellbrugge T.: Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. ANTYKWA Wydawnictwo, Kraków 1994
51. Zwierzchowska A., Gawlik K.: Korektywa dzieci i młodzieży z dysfunkcjami wzroku lub słuchu. AWF, Katowice, 2006
52. Maciałczyk-Paprocka K., Krzyżaniak A., Kotwicki T. i inni.: Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. Probl Hig Epidemiol 2011, 92: 287-291
53. Milanowska K.: Wady postawy. [w]: Rehabilitacja medyczna (red Dega W., Milanowska K.) PZWL, Warszawa 1994
54. Śliwa W., Śliwa K. Wady postawy ciała i ich ocena. Edytor, Legnica 2002
55. Sieniek Cz. Gimnastyka korekcyjno – kompensacyjna. Halvetica, Starachowice 2004
56. Owczarek S.: Atlas ćwiczeń korekcyjnych. WS i A, Warszawa 1998
57. Głowacki M., Kotwicki T., Pucher A.: Skrzywienie kręgosłupa [w:] Wiktora Degi Ortopedia i rehabilitacja, red. Marciniak W., Szulc A., PZWL, Warszawa 2003

58. Kasperczyk T.; Postawa ciała a wybrane cechy morfologiczne i funkcjonalne u dzieci i młodzieży w wieku 8-15 lat. AWF, Kraków 1988
59. Tachdjian M. O.: Clinical Pediatric Orthopedics. Appleton - Lange, Stamford 1997
60. Senger A., Kotwicki T., Marciniak W., Szulc A. i inni.: Wrodzone wady kręgosłupa , klatki piersiowej i szyi [w:] Wiktora Degi ortopedia i rehabilitacja. Wyd. Lek. PZWL, 2003
61. Malina H.: Wady kończyn dolnych. Kasper S.C. Kraków 1996
62. Łabaziewicz L.: Wady postawy. [w:] Wiktora Degi ortopedia i rehabilitacja. Wyd. Lek. PZWL, 2003
63. Frankenburg W. K.: Selection of diseases and tests in pediatric screening. Pediatr. 1974, 54, 612-616
64. Kłosowska M., Rola testów przesiewowych w ocenie potrzeb zdrowotnych w środowisku szkolnym. Praca magisterska. AM, Poznań 1999
65. Greń J.: Statystyka matematyczna. PWN, Wrocław 1984
66. Malinowski A., Bożiłow W.: Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy. PWN, Warszawa – Łódź 1997
67. Król J.: Boczne skrzywienie kręgosłupa [w:] Ortopedia i Rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1983: 399-427
68. Kotwicki T., Frydryk K., Lorkowska M., Krawczyński A., Szulc A.: Powtarzalność i zgodność pomiaru rotacji tułowia skoliometrem Bunnella u dzieci ze skoliozą idiopatyczną. Fizjoter Pol. 2006; 6:111 – 116
69. Kotwicki T., Lorkowska M, Szulc A.: Analiza zmienności kąta rotacji tułowia w zależności od pozycji badania u dzieci ze skoliozą idiopatyczną. Ann. Acad. Med. Siles. 2007, 61, 1: 39-44
70. Chowańska J.: Zasadność stosowania różnych pozycji przy badaniu metodą topografii powierzchniowej dla oceny zniekształcenia tułowia u dzieci ze skoliozą idiopatyczną. Praca magisterska, UM, Poznań 2007
71. Chowańska J. Wykorzystanie metody topografii powierzchni ciała oraz skoliometru do badań przesiewowych dzieci szkolnych w kierunku wykrywania skoliozy idiopatycznej. Rozprawa doktorska. UM, Poznań 2011
72. Bunnell W.: Outcome of Spinal Screening. Spine 1993, 18:1572-1580
73. Bunnell W.: Selective screening for scoliosis. Clinical Orthopedics and Related Research 2005, 434:40-45
74. Moczko J., Bręborowicz G., Tadusiewicz R.: Statystyka w badaniach medycznych. PWN, Warszawa 1998
75. Jędrychowski W.: Epidemiologia – wprowadzenie i metody badań. PZWL, Warszawa 1999

76. Kleinbaum D. G., Klein M., Logistic Regression, Departament of Epidemiology Emory University Atlanta, USA 1994
77. Stanisz A., Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISICA PL na przykładach z medycyny tom II, Kraków 2000
78. Stanisz A., Regresja logistyczna, Medycyna Praktyczna 2001/10
79. Latos-BieleńskaA., Materna-Kiryluk A., Mejnartowicz J.P.: Wrodzone wady rozwojowe w Polsce w latach 2005-2006.Dane z Polskiego Rejestru Wad Rozwojowych. OWN, Poznań 2010.
80. Bibrowicz K, Skolimowski T.: Występowanie zaburzeń symetrii postawy w płaszczyźnie czołowej u dzieci od 6 do 9 lat. Fizjoterapia,1995, 3: 26-29
81. Kluszczyński M. Częstość występowania wad postawy i asymetrii grzbietu w populacji dzieci wiejskich. Fizjoter. Pol. 2007, 7: 71-79
82. Kościuk T, Suder A, Pałosz J.:Występowanie wad postawy ciała wśród dziewcząt miasta Krakowa. Pediatr. Pol. 2004, 79:313-320
83. Prętkiewicz - Abacjew E., Zeyland - Malawka E., Wróblewska A.: Nieprawidłowości postawy ciała u dzieci i młodzieży szkół gdańskich. Pediatr. Pol. 1997, 72:1121-1126
84. Słonka K.: Profilaktyka i diagnostyka wad postawy ciała. Politechnika Opolska. Opole 2002-2005
85. Żychowicz P.: Poziom rozwoju biologicznego, typ budowy ciała oraz sprawność motoryczna i postawa ciała dzieci i młodzieży z uszkodzeniem narządu wzroku. Praca doktorska. AWF, Kraków 2004: 1-246
86. Żychowicz P.: Otłuszczenie ciała niepełnosprawnych wzrokowo dziewcząt o zróżnicowanym poziomie dojrzałości płciowej na tle rówieśniczek krakowskich. Promocja zdrowia w chorobie i niepełnosprawności. Annales UMCS, Lublin 2005, (supl. 16) 60: 580-584.
87. Żychowicz P., Chrzanowska M.: Nadwaga i otyłość niepełnosprawnych wzrokowo dziewcząt i chłopców na tle standardów dla populacji krakowskiej. Promocja zdrowia w chorobie i niepełnosprawności. Annales UMCS Lublin 2005, (supl. 16) 60: 576-579.
88. Żołyński A., Dudkiewicz Z., i inni.: Ocena postawy ciała u młodzieży wybranych szkół licealnych aglomeracji łódzkiej z wykorzystaniem techniki komputerowej. Kwart. Ortop. 2003: 47-59
89. Zwierzchowska A, Gawlik K, Korektywa dzieci i młodzieży z dysfunkcjami wzroku lub słuchu. AWF, Katowice 2006
90. Sybilski A., Tolak K., Wolniewicz A, Suchcicka M.: Nadwaga, otyłość, a aktywność fizyczna powyżej przeciętnej uczniów klas gimnazjalnych. Pediatr. Pol. 82:864-867
91. Szczygieł A, Ślusarczyk A. Ruchomość oraz ukształtowanie krzywizn kręgosłupa u dzieci z wadliwą postawą ciała. Fizjoter. Pol 2003, 3: 261-271

92. Szurmik T., Szczygieł A., Sitarz J. Wielofunkcyjny zestaw do profilaktyki i leczenia wad postawy /OPIW-01Plus/ do wykorzystania w szkołach, ośrodkach specjalistycznych oraz gabinetach fizjoterapeutycznych. [w:] Korektywa i kompensacja zaburzeń w rozwoju fizycznym dzieci i młodzieży. T.II. red. K. Górniak. AWF, Biała Podlaska 2005
93. Suder A., Sobiecki J., Kościuk T., Pałosz J.: Sprawność motoryczna, a postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. Now. Lek. 2002, 71: 230-235
94. Centrum Systemów Informacji Ochrony Zdrowia (CSIOZ), sporządzonych w oparciu o druk MZ-11, Wojewódzkie Centrum Zdrowia Publicznego, Poznań 2008
95. Jarosz M, Wiernicka M, Barinow – Wojewódzki A.: Ocena postawy ciałą na podstawie wybranych parametrów u chłopców z lejkowatą klatką piersiową – doniesienia wstępne. Kultura fizyczna i turystyka w badaniach naukowych doktorantów. AWF , Poznań 2012: 41– 47
96. Kasperczyk T. Metody oceny postawy ciała. AWF, Kraków 2000
97. Fazal M., Edgar M.: Detection of adolescent idiopathic scoliosis. Acta Orthopaedica Belgica, 2006, 72:184-186
98. Grivas T., Wade M., Negrini S., O'Brien J., Maruyama T., Hawes M., Rigo M., Weiss H., Kotwicki T., Vasiliadis E., Neuhaus Sulam L., Neuhaus T.: Sosort consensus paper: school screening for scoliosis: Where are we today? Scoliosis 2007; 2: 17.Scoliosis Research Society Educational Materials [http://www.srs.org], 14.11.2010
99. Thilagaratnam S.: School-based screening for scoliosis: is it cost-effective? Singapore Med J 2007, 48: 1012-1017
100. Williams J.: Criteria for screening: are the effects predictable? Spine 1988, 13:1178-1186
101. Chowańska J., Kotwicki T., Rosadziński K., Śliwiński Z.: School screening for scoliosis: can surface topography replace examination with scoliometer? Scoliosis 2012 Vol. 7, 9 doi: 10.1186/1748-7161-7-9 1-7
102. Woynarowska B, Mazur J, Kołoło H, Małkowska A. Zdrowie, zachowania zdrowotne i środowisko społeczne młodzieży w krajach Unii Europejskiej. Warszawa 2005
103. Oblacińska A, Jodkowska M, Woynarowska B, Mazur J, Szymańska M, i wsp. Zdrowie młodzieży szkolnej w Polsce i innych krajach. Instytut Matki i Dziecka. Warszawa 1996
104. Dziewura-Ogonowska J., Heryć R. i wsp.: Jak ocenić otyłość brzuszną u pacjentów z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym? Nadciśn. Tętn. 2012,16, 1: 28-33
105. Krause R. M., Winston M.,Fletcher B. J. i wsp.: Obesity. Impact on cardiovascular disease. Circulation 1998; 98: 1472 – 1476

106. Sikorska-Wiśniewska G.: Nadwaga i otyłość u dzieci i młodzieży. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2007, 6: 71 – 80
107. Majcher A., Czerwonogrodzka-Senczyna A., Bielecka-Jasiocha J., Rumińska M., Ewelina Witkowska-Sędek E., Rozwój otyłości we wczesnym dzieciństwie – obserwacje własne. Probl Hig Epidemiol 2011, 92: 241 – 246
108. Lazarou C., Panagiotakos DB., Panayiotou G i wsp.: Overweight and obesity in preadolescent children and their parents in Cyprus: prevalence and associated socio-demographic factors – the CYKIDS study. Obes Rev 2008, 9: 185-193.
109. Jago R., Baranowski T., Baranowski JC., Thompson D., Greaves KA.: BMI from 3-6y of age is predicted by TV viewing and physical activity, not diet. [w] J Obes 2005, 29: 557-564
110. Burdette HL., Whitaker RC.: A national study of neighborhood safety, outdoor play, television viewing and obesity in preschool children. Pediatrics 2005,116: 657-662.
111. Dubois L., Girard M.: Early determinants of overweight at 4,5 years in a population-based longitudinal study. Int J Obes 2006, 30: 610-617
112. Bluford DA., Sherry B, Scalon KS.: Interventions to prevent or treat obesity in preschool children: a review of evaluated programs. Obesity 2007, 15(6): 1356-1372
113. Blomquist H., Bergstrom E.: Obesity in 4-year-old children more prevalent in girls and in municipalities with a low socioeconomic level. Acta Paediatr 2007,96,113-116
114. Dowda M., Brown WH., Mclver KL., i wsp.: Policies and characteristics of the preschool environment and physical activity of young children. Pediatr.2009, 123: 261-266.
115. Małecka-Tendera E., Klimek K, Matusik P.: Obesity and overweight prevalence in Polish 7 to 9-year-old children. Obes. Res., 2005, 13, 964-968
116. Oblacińska A. Tabak I. Jak pomóc otyłemu nastolatkowi. IM i D, Warszawa 2006
117. http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114883,11708519,Alarmujace_dane_WHO__Robimy_z_dzieci_grubasy.html
118. http://natemat.pl/14143,polskie-dzieci-w-czolowce-najbardziej-otylych-rodzice-robia-z-nich-grubasow-jak-uchowac-dziecko-od-nadwagi. Dokument elektroniczny:
119. http://www.dziennikzachodni.pl/artykul/473110,raport-nik-dzieci-w-polsce-wciaz-tyja,id,t.html?cookie=1
120. http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/29 May, 2011. Dokument elektroniczny
121. International Obesity Taskforce, Childhood Obesity Report, May 2004, http://www.iotf.org/media/IOTFmay28.pdf
122. http://www.helenastudy.com/
123. International Obesity Taskforce, Childhood Obesity Report, May 2004,

124. http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/ 29 May, 2011
125. Elliott M.A., Copperman N.M., Jacobson M.S.: Pediatric obesity prevention and management. Minerva Pediatr., 2004, 56, 265-276
126. Kosti R.I., Panagiotakos D.B.: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. Cent. Eur. J. Public Health, 2006, 14, 151-159
127. Mitkiewicz K.: Higiena szkolna. PZWS, Warszawa 1964
128. http://opole.gazeta.pl/opole/1,35086,7020546,Kuratorium_walczy_z_ciezkimi_tornistrami.html#ixzz1OcucYrsA
129. Zarządzenie MEN z dnia 19 listopada 1996 r. W sprawie zasad organizowania przez szkoły i placówki publiczne gimnastyki korekcyjnej oraz nadobowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego. Monitor Polski, 1996, 83 poz. 724.
130. Rozporządzenie MENiS z dnia 12 lutego 2002 roku w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (DzU, Nr 15, poz. 142 z późn. zm.)
131. Rozporządzenie MZ z dnia 22 grudnia 2004 roku w sprawie zakresu i organizacji profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą (DzU, Nr 282, poz. 2814 ze zm.) z późn. zm. 21 marca 2007 roku (DzU. 30 marca 2007, 56, poz. 379)
132. Rozporządzenie MZ z dnia 29 sierpnia 2009 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu podstawowej opieki zdrowotnej. DzU, Nr 139, poz. 1139, 2009

## 8. STRESZCZENIE


**Wprowadzenie**

Obecne wyniki profilaktycznych badań lekarskich u dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 lat wskazują, że wady postawy stanowią jeden z najczęściej występujących problemów zdrowotnych. Większość z nich zaczyna się już w okresie dziecięcym, a wczesne wykrycie nieprawidłowości w postawie ciała stwarza możliwość skutecznej profilaktyki i leczenia. Można też przypuszczać, że z uwagi na wzrost częstości występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży, liczba osób z wadami narządu ruchu w najbliższych latach wzrośnie, a także zwiększy się zapotrzebowanie na zajęcia korekcyjno – kompensacyjne.

**Cel**

Celem głównym pracy była ocena epidemiologiczna występowania wad postawy u dzieci i młodzieży miasta Poznania oparta na zmodyfikowanej tabeli błędów postawy ciała wg W. Degi. Cele szczegółowe dotyczyły określenia częstości i rodzaju występowania nieprawidłowości postawy ciała w tej populacji wg wieku, płci, masy ciała oraz oceny występowania skrzywień bocznych kręgosłupa w oparciu o wyniki badań skoliometrem Bunnella.

**Materiał i metody**

Badaną populację stanowiła reprezentatywna grupa 2984 dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 lat, z losowo wybranych przedszkoli, szkół podstawowych, szkół ponadpodstawowych miasta Poznania. Ocenę występowania wad postawy ciała przeprowadzono w oparciu o zmodyfikowaną tabelę błędów postawy ciała wg prof. W. Degi. Poszczególne błędy postawy pogrupowano w tzw. zespoły błędów, które po konsultacji ortopedycznej zostały zakwalifikowane jako wady postawy. U dzieci w wieku 6-18 lat przeprowadzono także ocenę skrzywień bocznych kręgosłupa skoliometrem Bunnella.

Wyniki badań wpisywano do autorskiego kwestionariusza, który zawierał dane ogólne dziecka, wyniki badań antropometrycznych oraz informacje zawarte w dokumentacji zdrowotnej dotyczące wyników badań przesiewowych (bilansowych) w zakresie wykrywania wad postawy.

**Wyniki**

Częstość występowania błędów postawy ciała i wad postawy ciała wśród dzieci i młodzieży w wieku 3 -18 lat jest duża. Liczba dzieci, u których rozpoznano pojedyncze wynosiła w przedszkolach 69,5%, w szkołach podstawowych 71,4%, a w szkołach ponadpodstawowych 67,0%. Natomiast liczba wad postawy ciała, zdiagnozowanych na podstawie stwierdzonych zespołów błędów postawy ciała, które wymagały dalszej konsultacji specjalistycznej wyniosła przedszkolach 7,5%, w szkołach podstawowych 18,4%, a w szkołach ponadpodstawowych 18,3%. Z wiekiem zwiększa się liczba dzieci z

wadami postawy. Najczęściej występującym błędem postawy wśród dzieci w wieku 3 – 12 lat było nieprawidłowe ustawienie barków. W szkołach ponadpodstawowych dominowały skrzywienia boczne kręgosłupa. Skoliometr okazał się najlepszą metodą do oceny skrzywień bocznych kręgosłupa. Grupa dzieci z nieprawidłową masą ciała, w porównaniu do uczniów z prawidłową masą ciała jest szczególnie narażona na występowanie wad postawy

**Wnioski**

1. Stwierdzono wysokie odsetki dzieci i młodzieży z nieprawidłową postawą ciała ocenianą wg tabeli błędów Degi. Pojedyncze błędy postawy ciała zdiagnozowano u większej liczby dzieci (69,2%) niż stwierdzone zespoły błędów postawy - wady postawy (17,9%).
2. Najczęściej występującym błędem w postawie ciała w badanej populacji w wieku 3 -12 lat było nieprawidłowe ustawienie barków, a w 13 – 18 rż. boczne skrzywienie kręgosłupa.
3. Z wiekiem wzrasta liczba dzieci z wadami postawy.
4. Skoliometr okazał się najlepszą metodą do wykrywania skrzywień bocznych kręgosłupa.
5. Wśród dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała oraz z niedoborem masy ciała szansa wystąpienia nieprawidłowej postawy ciała w porównaniu do osób z prawidłową masą ciała jest większa.
6. Tabela błędów postawy ciała według Degi może być skutecznym narzędziem do oceny postawy ciała podczas badań przesiewowych i prowadzenia działań profilaktycznych w środowisku szkolnym.

**SUMMARY**

**Introduction**

The current results of preventive medical examinations of children and adolescents, aged 3 – 18, indicate that body posture defects constitute one of the most frequent health issues. Most of them begin to develop during childhood, while early detection of body posture abnormalities provides for their effective prevention and treatment. Owing to increasing frequency of overweight and obesity occurring in children and adolescents, there are reasons to believe that the number of individuals with motor system defects is expected to grow in the years to come, as will the demand for compensatory-corrective exercises.

**Objective**

Epidemiological evaluation of body posture defects' occurrence in children and adolescents living in the City of Poznan, using the modified Dega table for faults in body posture, was the principal objective of the study. The specific objectives included the assessment of frequency and type of body posture abnormalities in this age-bracket, according to their age, gender and body mass, as well as estimation of the occurrence of scoliosis, based on the results of the Bunnell scoliometer measurements.

**Material and Methods**

A representative sample of 2,984 school-children and adolescents, aged 3-18, from randomly selected kindergartens, primary and secondary schools in the City of Poznan formed the study group. The occurrence of posture defects was analysed using the modified table for faults in body posture by Dega. Individual posture faults were grouped in the so called sets of faults, further categorised as body posture defects. The assessment of scoliosis was also performed in children aged 6 – 18, using the Bunnell scoliometer. The results were entered to custom-designed questionnaire which comprised personal data of a young subject and the results of anthropometric measurements, as well as the outcome of screening tests (periodic health assessments), concerning body posture defects.

**Results**

The occurrence of body posture faults and defects among children and adolescents aged 3-18 is high. In subjects of kindergarten age such faults were established in 69,5%, while posture defects – in 7,5%. Similar figures, concerning pupils of primary-level schools, were 71.4% and 18.4%, respectively. Among pupils of secondary-level schools faulty postures were revealed in 67% of the subjects. As many as 18.3% of adolescents aged 13 – 18 had a body posture defect. The number of children with the latter abnormality increases with

age. Abnormal position of shoulders most frequently occurred in children aged 3 – 12. Scoliosis alone predominated in secondary-level schools. The scoliometer provided the best method of evaluating scoliosis. Posture defects may occur more frequently in individuals with irregular body mass, in comparison with pupils with normal body mass.

**Conclusions**

1. High percentages of children and adolescents with abnormal body posture, assessed using the Faults' Table by Dega, were demonstrated while individual posture faults were diagnosed in 69.2% of children, and posture defects (sets of posture faults) in 17.9%.
2. Abnormal position of shoulders was the most frequently occurring body posture fault in 3 – 12 age-group whereas scoliosis so affected the 13 – 18 age-group.
3. Number of children with posture defects increases with age.
4. The scoliometer provided the best method of evaluating scoliosis.
5. The chance of abnormal body posture occurring in individuals with excessive body mass, in contrast with those with normal body mass, is greater.
6. The Body Faults' Table by Dega may be an effective tool in assessing body posture during screening tests and conducting preventive activities in school environment.

## 9. ANEKS

## ZAŁĄCZNIK 1

Zgoda Komisji Bioetycznej

UNIWERSYTET MEDYCZNY IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

KOMISJA BIOETYCZNA PRZY UNIWERSYTECIE MEDYCZNYM
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

Collegium Maius
ul. Fredry 10
61-701Poznań

tel. (+48 61) 854 62 51, 854 60 60
fax. (+48 61) 854 61 07
www.bioetyka.ump.edu.pl

**Uchwała nr 952/09**

*Na podstawie przepisów Ustawy z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty (Dz. U. 1997, Nr 28, poz. 152); Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 maja 1999r. w sprawie szczegółowych zasad powoływania i finansowania oraz trybu działania komisji bioetycznych (Dz. U. Nr 47, poz.480); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań Dobrej Praktyki Klinicznej (Dz. U. 2005, Nr 57, poz. 500); Ustawy z dnia 6 września 2001r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2004r. Nr 53, poz. 533 ze zm.); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz. U. 2004 nr 101, poz. 1034 z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 18 maja 2005r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz. U. Nr 101, poz. 845); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie sposobu prowadzenia badań klinicznych z udziałem małoletnich (Dz. U. 2004 Nr 104, poz. 1108); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie zgłaszania niespodziewanego ciężkiego niepożądanego działania produktu leczniczego (Dz. U. Nr 104, poz. 1107); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 listopada 2008r. w sprawie wzorów dokumentów przedkładanych w związku z badaniem klinicznym produktu leczniczego oraz w sprawie wysokości i sposobu uiszczania opłat za rozpoczęcie badania klinicznego (Dz. U. Nr 201, poz. 1247), kierując się Zasadami Prawidłowego Prowadzenia Badań Klinicznych – GCP – opracowanymi w oparciu o Deklarację Helsińską.*

*Komisja, na posiedzeniu w dniu:* **05 listopada 2009 r.**

*rozpatrzyła wniosek, który przedstawiła Pani:*
**prof. UM dr hab. n. med. Alicja Krzyżaniak**

*w sprawie prowadzenia badań w*
**Zakładzie Epidemiologii Katedry Medycyny Społecznej**
**UM w Poznaniu**

*Główny badacz:* **mgr Katarzyna Maciałczyk-Paprocka**

*Członkowie zespołu badawczego:*
**prof. UM dr hab. n. med. Alicja Krzyżaniak**
**dr n. med. Łukasz Kałużny**

*Temat badań:*
**"Epidemiologia wad postawy u dzieci i młodzieży miasta Poznania".**

*BRAK CECH EKSPERYMENTU MEDYCZNEGO*

*Komisja wyraża zgodę na prowadzenie badań*

*Przewodniczący Komisji*

*Prof. zw. dr hab. med. Zygmunt Przybylski*

**ZAŁĄCZNIK 2**

Zgoda Wielkopolskiego Kuratorium Oświaty

# KURATORIUM OŚWIATY W POZNANIU

Poznań, 13 listopada 2008r.

WESWiO - 071/76/2008

***Sz. P.***
***Prof. Alicja Krzyżaniak***
***Kierownik Zakładu Epidemiologii***
***Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego***
***Ul. Dąbrowskiego 79***
***60-529 Poznań***

Nawiązując do pisma z dnia 08.10.08r. ( L.dz. ZE 155/2008 ), w związku z planowanymi na lata 2008/2009 oraz 2009/2010 badaniami dotyczącymi oceny rozwoju fizycznego dzieci miasta Poznania uprzejmie informuję, że przychylnie ustosunkowuję się do tej inicjatywy. Oceniam ją, jako ciekawą i potrzebną. Badanie te mogą stanowić cenne źródło informacji o stanie zdrowia uczniów poznańskich szkół i przyczynić się do pogłębienia wiedzy na temat zmian związanych z chorobami cywilizacyjnymi.

Kuratorium Oświaty zachęci dyrektorów szkół do wzięcia udziału w badaniach.

Jednocześnie informuję, iż zgodnie z obowiązującymi przepisami ostateczną decyzję w sprawie przeprowadzenia badań w szkołach podstawowych, gimnazjach oraz szkołach ponadgimnazjalnych podejmuje dyrektor szkoły.

Z poważaniem

WIELKOPOLSKI KURATOR OŚWIATY
Elżbieta Leszczyńska

Do wiadomości:

1) aa

Kuratorium Oświaty w Poznaniu
Wydział Edukacji Specjalnej, Wychowania i Opieki

ul. Kościuszki 93
61-716 Poznań

www.ko.poznan.pl
kancelaria@ko.poznan.pl

tel. 061 85 41 666
fax 061 85 23 169

## ZAŁĄCZNIK 3

Pismo do dyrektorów placówek oświatowych

UNIWERSYTET MEDYCZNY IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU
KATEDRA MEDYCYNY SPOŁECZNEJ
**ZAKŁAD EPIDEMIOLOGII**

ul. Dąbrowskiego 79
60-529 POZNAŃ

tel. 0-61 8546-822 do 824
fax 0-61 8546-822
e-mail: epidemiologia@amp.edu.pl

**Sz. Pani**

**Dyrektor Szkoły Podstawowej**

Zwracam się z uprzejmą prośbą o wyrażenie zgody na przeprowadzenie badań pediatryczno-antropometrycznych uczniów w Pani/a szkole.

Badania te stanowią kontynuację przekrojowych badań rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży miasta Poznania, które od lat 60-tych ubiegłego wieku są prowadzone co dekadę.

W związku z faktem, że roku szkolnym 2009/2010 mija kolejnych 10 lat od poprzednich badań, będą one wykonywane w wylosowanych szkołach miasta Poznania.

W ramach tego projektu na podstawie przeprowadzonych badań, u każdego ucznia dokonamy oceny rozwoju fizycznego (wysokości, masy ciała oraz obwodów). U badanych uczniów dokonamy jednocześnie oceny występowania wad postawy. Uczniowie z wadami postawy i nieprawidłowościami w zakresie budowy ciała, będą mieli przeprowadzony instruktaż dotyczący wykonywania ćwiczeń korekcyjnych, a w przypadku znacznych wad postawy możliwość konsultacji w poradni wad postawy.

Jednocześnie informuję, że badania te posiadają zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Uchwała Nr 311/07 a także uzyskały akceptację Wielkopolskiego Kuratora Oświaty, Pani mgr Elżbiety Leszczyńskiej.

Zobowiązujemy się do przeprowadzenia badań w godzinach uzgodnionych z dyrekcją szkoły, nie zakłócając zajęć dydaktycznych.

Z poważaniem
*Kierownik Projektu Badań prof. A. Krzyżaniak*

Kierownik
Zakładu Epidemiologii
.....
*prof. UM dr hab. med. Alicja Krzyżaniak*

**ZAŁĄCZNIK 4**

Pismo do rodziców

## Szanowni Rodzice!

Wiek przedszkolny to okres dynamicznego rozwoju dziecka. Wcześnie wykryte nieprawidłowości lub zaburzenia tego procesu pozwolą na skuteczne leczenie.

Warunkiem prawidłowej kwalifikacji do ewentualnej dalszej diagnostyki i/lub leczenia z powodu nieprawidłowości rozwojowych jest posiadanie prawidłowo opracowanych norm.

Normy rozwoju fizycznego wymagają stałej aktualizacji. Badania, których celem jest opracowanie norm rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży miasta Poznania są wykonywane co 10 lat i w aktualnym roku przypada kolejna dekada ich wykonania.

Zwracam się więc z uprzejmą prośbą o wyrażenie zgody na wykonanie pomiarów antropometrycznych oraz ocenę postawy ciała u Państwa dzieci.

W ramach bezpłatnych badań dzieci będą miały wykonywane pomiary antropometryczne: wysokości i masy ciała oraz obwodów: ramienia, talii, bioder i uda a także ocenę postawy, która pozwoli na ukierunkowanie gimnastyki korekcyjnej. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości będzie możliwość skierowania dziecka do dalszej diagnostyki lub leczenia.

Badania posiadają zgodę Komisji Biotycznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i są prowadzone przez lekarzy Zakładu Epidemiologii Katedry Medycyny Społecznej i lekarzy I Katedry Pediatrii Szpitala Klinicznego im. Karola Jonschera Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Wszystkie badania, które będą wykonane u dzieci są bezpłatne a wyniki będą wykorzystane tylko do celów naukowych.

Liczymy na Państwa pełne zrozumienie i akceptację badań, których celem jest poprawa zdrowotności dzieci miasta Poznania.

Z poważaniem

Kierownik
Zakładu Epidemiologii
.....
prof. UM dr hab. med. Alicja Grzyżaniak

## Formularz zgody rodziców na badanie dziecka

Wyrażam zgodę na uczestniczenie mojego dziecka .....
*/Nazwisko i imię dziecka, data urodzenia/*

w badaniach antropometrycznych, które będą wykonane w Przedszkolu oraz na wykorzystanie danych dla celów naukowych.

Data .....

.....
*/ podpis rodzica lub opiekuna /*

## ZAŁĄCZNIK 5

Tabela 9.1. Placówki oświatowe w Poznaniu, w których odbyły się badania

| Rodzaj placówki | Nazwa |
|---|---|
| Przedszkola | Przedszkole nr 6 im. Kwiatków Polnych,<br>Przedszkole nr 20 im. Śmiałka Umiałka,<br>Przedszkole nr 22 im. Chatka Puchatka,<br>Przedszkole nr 53 im. Koszałka Opałka,<br>Przedszkole nr 115 Sportowa Drużyna. |
| Szkoły podstawowe | Szkoła Podstawowa nr 23 im. gen. Józefa Bema,<br>Szkoła Podstawowa nr 27 im. Stefana Czarnieckiego,<br>Szkoła Podstawowa nr 42 im. Bolesława Chrobrego,<br>Szkoła Podstawowa nr 61 im. Komisji Edukacji Narodowej. |
| Szkoły ponadpodstawowe | Gimnazjum Dwujęzyczne im. Karola Marcinkowskiego,<br>Gimnazjum nr 35,<br>Gimnazjum nr 40,<br>Gimnazjum nr 64. |
| | I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w ZSO Nr 1,<br>XXX Liceum Ogólnokształcące,<br>Technikum Nr 6. |

**ZAŁĄCZNIK 6**

Kwestionariusz badanego dziecka

Dane dziecka:

1. Nazwisko i imię: (inicjały)…….
2. Data urodzenia:……..
3. Data badania…….
4. Wskaźniki antropometryczne:
   a) Masa ciała:……..
   b) Wzrost:……
   c) Obwody: talia……., biodro……..
5. Wynik badania pielęgniarskiego wg metodyki podanej przez Instytut Matki i Dziecka:……
   ……
   ……
6. Wynik badania skoliometrem:……
7. Zalecenia:……

**ZAŁĄCZNIK 7**

Tabela 9.2. Przykładowo wypełniona tabela błędów postawy ciała wg W. Degi z danymi antropometrycznymi

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabela błędów postawy ciała wg W. Degi | Przykurcze mm | Staw kolanowy | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | | Staw biodrowy | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | | Staw barkowy | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | Stopa koślawa | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Stopa płaska | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Kolana koślawe | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Kolana szpotawe | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Plecy płaskie | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Brzuch | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 1 | - | 1 | 0 | - | 0 |
| | Miednica | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Hiperlordoza | | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 1 | - | 1 | 0 | - | 0 |
| | Postawa skoliotyczna | | 1 | 3Th | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Skolioza | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Hiperkifoza | | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 1 | - | 1 | 0 | - | 0 |
| | Klatka piersiowa lejkowata | | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Klatka piersiowa kurza | | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| | Barki | | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 1 | - | 1 | 0 | - | 0 |
| | Głowa | | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 1 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| Dane antopometryczne | Obwód biodra | | 62 | 62 | 62 | 70 | 70 | 70 | 71 | 71 | 71 | 77 | 77 | 77 |
| | Obwód talii | | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 62 | 62 | 62 | 57 | 57 | 57 |
| | Masa ciała | | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 26 | 26 | 26 | 28 | 28 | 28 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | Wysokość ciała | | 126 | 126 | 126 | 122 | 122 | 122 | 133 | 133 | 133 | 136 | 136 | 136 |
| | Wiek | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Dane ogólne dziecka | Data urodzenia | | 17.04.01 | 17.04.01 | 17.04.01 | 31.05.01 | 31.05.01 | 31.05.01 | 04.12.01 | 04.12.01 | 04.12.01 | 23.06.01 | 23.06.01 | 23.06.01 |
| | Data badania | | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 | 15.09.09 |
| | Płeć | | K | K | K | K | K | K | K | K | K | K | K | K |
| | Metoda | | D* | S* | P* | D* | S* | P* | D* | S* | P* | D* | S* | P* |
| | Nazwa/ nr dziecka | | SA/1847 | | | TP/1848 | | | GW/1848 | | | LS/1849 | | |

D* - wyniki badania tabelą błędów Degi

S* - wyniki badania skoliometrem Bunnella

P* - wyniki badania przesiewowego pielęgniarki w rocznikach, w których przeprowadzane są badania bilansowe

0 – brak błędu

1 – występowanie błędu

**ZAŁĄCZNIK 8**

Tabela 9.3 Podstawowe charakterystyki statystyczne dla wartości wysokości ciała chłopców i dziewcząt wg wieku

| Chłopcy | | | | | Wiek (lata) | Dziewczęta | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | Sd | min | max | V% | | X | Sd | min | max | V% | p* |
| 101,3 | 4,9 | 91,0 | 115,0 | 4,8 | 3 | 99,3 | 5,4 | 89,0 | 112,0 | 5,5 | 0,060 |
| 108,3 | 4,6 | 96,0 | 119,0 | 4,2 | 4 | 107,4 | 2,4 | 97,0 | 119,0 | 2,2 | 0,407 |
| 109,1 | 7,1 | 96,0 | 131,0 | 6,5 | 5 | 108,5 | 6,6 | 96,0 | 129,0 | 6,1 | 0,947 |
| 119,4 | 5,2 | 107,0 | 132,5 | 4,3 | 6 | 117,8 | 6,1 | 104,0 | 129,0 | 5,1 | 0,159 |
| 122,9 | 4,5 | 112,0 | 136,0 | 3,6 | 7 | 123,3 | 6,3 | 102,0 | 135,5 | 5,1 | 0,359405 |
| 129,9 | 6,0 | 114,0 | 144,0 | 4,6 | 8 | 128,7 | 6,5 | 102,0 | 148,0 | 5,1 | 0,098753 |
| 135,2 | 6,0 | 123,0 | 155,0 | 4,4 | 9 | 135,6 | 6,7 | 120,5 | 153,0 | 4,9 | 0,620446 |
| 141,1 | 6,5 | 121,0 | 166,0 | 6,4 | 10 | 138,9 | 8,6 | 114,0 | 167,0 | 6,2 | 0,02005 |
| 147,3 | 9,2 | 131,0 | 176,0 | 7,2 | 11 | 148,3 | 8,5 | 110,0 | 166,0 | 5,7 | 0,096049 |
| 153,4 | 7,9 | 138,0 | 173,0 | 5,1 | 12 | 154,1 | 7,5 | 134,0 | 169,0 | 4,8 | 0,329676 |
| 161,7 | 9,1 | 137,0 | 185,0 | 5,6 | 13 | 161,4 | 7,4 | 140,0 | 175,5 | 4,6 | 0,947624 |
| 169,8 | 9,1 | 147,5 | 189,0 | 5,3 | 14 | 162,0 | 7,1 | 127,0 | 177,0 | 4,4 | 0,000000 |
| 173,8 | 8,5 | 151,0 | 190,0 | 4,8 | 15 | 165,1 | 6,4 | 150,0 | 183,0 | 3,8 | 0,000000 |
| 178,2 | 7,6 | 159,0 | 195,0 | 4,3 | 16 | 166,6 | 6,5 | 147,0 | 182,0 | 3,8 | 0,000000 |
| 178,8 | 6,7 | 153,0 | 193,0 | 3,7 | 17 | 168,7 | 5,9 | 153,0 | 184,0 | 3,5 | 0,000000 |
| 179,6 | 7,0 | 158,0 | 199,0 | 3,9 | 18 | 167,6 | 5,8 | 154,0 | 184,0 | 3,5 | 0,000000 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Tabela 9.4. Podstawowe charakterystyki statystyczne dla wartości masy ciała chłopców i dziewcząt wg wieku

| Chłopcy | | | | | Wiek | Dziewczęta | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | Sd | min | max | V% | (lata) | X | Sd | min | max | V% | p* |
| 16,4 | 2,8 | 11,0 | 23,5 | 16,9 | 3 | 15,8 | 2,6 | 12,0 | 26,0 | 16,2 | 0,558 |
| 18,6 | 1,9 | 16,0 | 24,0 | 10,5 | 4 | 18,04 | 5,2 | 13,0 | 26,5 | 28,7 | 0,548 |
| 19,2 | 3,7 | 14,0 | 33,0 | 19,2 | 5 | 17,8 | 3,6 | 12,0 | 34,0 | 20,0 | 0,368 |
| 22,1 | 4,2 | 16,0 | 39,0 | 18,8 | 6 | 22,2 | 4,3 | 15,0 | 35,0 | 19,2 | 0,115 |
| 23,8 | 4,1 | 18,5 | 38,0 | 17,2 | 7 | 24,9 | 4,6 | 17,8 | 34,0 | 18,4 | 0,134865 |
| 28,4 | 6,6 | 19,1 | 57,0 | 20,1 | 8 | 27,8 | 6,4 | 17,8 | 53,0 | 22,9 | 0,608217 |
| 32,7 | 7,6 | 22,0 | 65,0 | 23,2 | 9 | 32,5 | 7,8 | 21,0 | 59,0 | 24,1 | 0,718093 |
| 36,0 | 9,3 | 21,5 | 78,8 | 25,8 | 10 | 35,5 | 9,2 | 17,0 | 64,5 | 25,9 | 0,637345 |
| 42,1 | 12,9 | 22,0 | 93,0 | 30,6 | 11 | 41,0 | 9,9 | 20,5 | 80,5 | 24,1 | 0,637345 |
| 47,0 | 12,9 | 27,5 | 93,0 | 27,4 | 12 | 46,2 | 11,4 | 23,5 | 79,7 | 24,6 | 0,924624 |
| 52,9 | 12,5 | 28,0 | 95,0 | 23,6 | 13 | 51,9 | 12,0 | 30,0 | 93,0 | 23,1 | 0,633529 |
| 58,0 | 10,4 | 33,0 | 95,0 | 17,9 | 14 | 52,7 | 8,3 | 30,5 | 75,5 | 15,8 | 0,000165 |
| 64,1 | 13,1 | 42,5 | 108,5 | 20,4 | 15 | 58,7 | 10,2 | 40,5 | 96,0 | 17,4 | 0,004618 |
| 68,4 | 14,5 | 45,2 | 128,6 | 21,2 | 16 | 57,3 | 8,9 | 41,0 | 88,0 | 15,6 | 0,000000 |
| 69,5 | 11,9 | 42,5 | 131,0 | 17,1 | 17 | 58,5 | 6,8 | 38,0 | 78,0 | 11,5 | 0,000000 |
| 71,4 | 11,5 | 46,5 | 128,5 | 16,1 | 18 | 58,6 | 7,7 | 38,0 | 84,0 | 13,1 | 0,000000 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Tabela 9.5. Podstawowe charakterystyki statystyczne dla wartości wskaźnika BMI chłopców i dziewcząt wg wieku

| Chłopcy | | | | | Wiek | Dziewczęta | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | Sd | min | max | V% | (lata) | X | Sd | min | max | V% | |
| 15,9 | 1,7 | 11,2 | 21,3 | 10,6 | 3 | 16,0 | 1,7 | 12,2 | 21,5 | 10,4 | 0,729 |
| 15,9 | 1,5 | 12,4 | 21,0 | 0,6 | 4 | 15,6 | 1,4 | 13,1 | 19,7 | 8,8 | 0,365 |
| 16,0 | 1,6 | 10,5 | 21,1 | 10,2 | 5 | 15,0 | 1,7 | 11,8 | 20,4 | 11,2 | 0,005 |
| 15,5 | 2,4 | 11,5 | 26,2 | 15,8 | 6 | 15,9 | 2,3 | 12,4 | 22,9 | 14,1 | 0,212 |
| 15,7 | 2,1 | 11,5 | 24,7 | 13,4 | 7 | 16,3 | 2,1 | 13,0 | 20,4 | 13,1 | 0,073365 |
| 16,7 | 3,0 | 11,5 | 31,7 | 18,2 | 8 | 16,7 | 2,8 | 11,7 | 27,0 | 16,7 | 0,779332 |
| 17,7 | 3,2 | 12,9 | 32,7 | 17,8 | 9 | 17,5 | 3,3 | 12,7 | 27,7 | 19,0 | 0,458219 |
| 18,0 | 3,4 | 10,4 | 28,6 | 23,7 | 10 | 18,2 | 3,2 | 13,1 | 26,5 | 17,6 | 0,586471 |
| 19,3 | 4,3 | 12,4 | 32,6 | 23,2 | 11 | 18,5 | 3,4 | 11,9 | 30,7 | 18,4 | 0,558608 |
| 19,7 | 3,9 | 13,1 | 32,6 | 19,9 | 12 | 19,2 | 3,6 | 13,1 | 29,3 | 18,8 | 0,539479 |
| 20,1 | 4,0 | 14,8 | 33,5 | 19,7 | 13 | 19,8 | 3,7 | 13,9 | 32,2 | 18,6 | 0,944522 |
| 20,0 | 2,7 | 14,8 | 28,5 | 13,4 | 14 | 20,0 | 2,6 | 14,9 | 29,1 | 13,2 | 0,802220 |
| 21,2 | 3,7 | 14,9 | 33,0 | 17,6 | 15 | 21,5 | 3,3 | 15,8 | 38,0 | 15,4 | 0,194992 |
| 21,5 | 3,8 | 15,8 | 35,2 | 17,8 | 16 | 20,6 | 2,7 | 15,6 | 33,2 | 13,1 | 0,196498 |
| 21,7 | 3,2 | 16,3 | 38,7 | 14,8 | 17 | 20,6 | 2,4 | 15,8 | 27,8 | 11,8 | 0,012135 |
| 22,1 | 2,9 | 17,4 | 36,0 | 13,0 | 18 | 20,8 | 2,2 | 14,0 | 27,7 | 10,7 | 0,000001 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Tabela 9.6. Podstawowe charakterystyki statystyczne dla wartości obwodu talii u chłopców i dziewcząt według wieku

| Chłopcy | | | | | Wiek | Dziewczęta | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | Sd | min | max | V% | (lata) | X | Sd | min | max | V% | |
| 53,8 | 4,2 | 47,0 | 66,0 | 7,8 | 3 | 52,7 | 4,2 | 44,0 | 62,0 | 8,0 | 0,214 |
| 53,5 | 2,5 | 47,0 | 57,5 | 4,6 | 4 | 54,0 | 4,0 | 47,0 | 64,0 | 7,4 | 0,460 |
| 54,6 | 4,4 | 47,0 | 70,0 | 8,1 | 5 | 52,5 | 4,5 | 47,0 | 71,0 | 8,6 | 0,029 |
| 57,0 | 5,1 | 49,0 | 76,0 | 8,9 | 6 | 56,5 | 4,9 | 47,0 | 73,0 | 8,7 | 0,540 |
| 55,6 | 4,8 | 49,0 | 81,0 | 8,6 | 7 | 56,7 | 6,7 | 24,0 | 68,0 | 11,8 | 0,037175 |
| 59,4 | 6,4 | 49,0 | 76,0 | 10,7 | 8 | 57,6 | 6,9 | 46,0 | 82,0 | 12,0 | 0,019890 |
| 62,7 | 8,4 | 49,0 | 89,0 | 13,4 | 9 | 62,4 | 11,3 | 48,0 | 94,0 | 18,1 | 0,149095 |
| 63,7 | 8,7 | 49,0 | 97,0 | 13,6 | 10 | 63,5 | 8,9 | 50,0 | 94,0 | 13,9 | 0,691420 |
| 68,5 | 12,3 | 52,0 | 89,0 | 19,2 | 11 | 63,8 | 8,2 | 52,0 | 89,0 | 12,9 | 0,009901 |
| 69,7 | 10,7 | 55,0 | 98,0 | 16,8 | 12 | 67,1 | 8,5 | 51,0 | 90,0 | 12,6 | 0,182625 |
| 72,2 | 10,4 | 55 | 100 | 14,4 | 13 | 68,8 | 8,1 | 56 | 95 | 11,8 | 0,032136 |
| 73,3 | 7,7 | 59 | 100 | 10,5 | 14 | 68,6 | 6,0 | 56 | 85 | 8,7 | 0,000002 |
| 76,7 | 9,6 | 64 | 119 | 12,5 | 15 | 70,7 | 7,8 | 58 | 100 | 11,1 | 0,000001 |
| 76,4 | 8,8 | 63 | 107 | 11,5 | 16 | 69,4 | 5,7 | 59 | 91 | 8,3 | 0,000000 |
| 77,4 | 7,3 | 62 | 115 | 9,4 | 17 | 69,7 | 5,4 | 58 | 84 | 7,7 | 0,000000 |
| 79,1 | 7,2 | 65 | 108 | 9,1 | 18 | 70,4 | 5,8 | 58 | 93 | 8,3 | 0,000000 |

*p wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Tabela 9.7. Podstawowe charakterystyki statystyczne dla wartości obwodu biodra chłopców i dziewcząt wg wieku

| Chłopcy | | | | | Wiek | Dziewczęta | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | Sd | min | max | V% | (lata) | X | Sd | min | max | V% | |
| 58,4 | 4,7 | 49,0 | 66,0 | 8,1 | 3 | 56,4 | 3,8 | 47,0 | 64,0 | 6,7 | 0,029 |
| 56,1 | 3,5 | 49,0 | 64,0 | 6,1 | 4 | 59,1 | 4,6 | 49,0 | 72,0 | 7,7 | 0,001 |
| 58,7 | 5,1 | 51,0 | 74,0 | 8,6 | 5 | 57,2 | 5,7 | 49,0 | 82,0 | 10,0 | 0,219 |
| 62,5 | 6,3 | 52,0 | 89,0 | 10,1 | 6 | 64,3 | 6,0 | 52,5 | 82,0 | 9,4 | 0,073 |
| 55,6 | 4,8 | 49,0 | 81,0 | 8,6 | 7 | 67,8 | 6,0 | 55,0 | 81,0 | 8,8 | <0,0001 |
| 59,4 | 6,4 | 49,0 | 76,0 | 10,7 | 8 | 69,9 | 6,9 | 58,0 | 94,0 | 9,8 | <0.0001 |
| 62,7 | 8,4 | 49,0 | 89,0 | 13,3 | 9 | 74,6 | 9,1 | 56,0 | 97,0 | 12,2 | <0,0001 |
| 63,7 | 8,7 | 49,0 | 97,0 | 13,6 | 10 | 74,8 | 9,1 | 47,0 | 96,0 | 12,1 | <0,0001 |
| 78,4 | 12,6 | 56,0 | 111,0 | 19,2 | 11 | 79,5 | 8,6 | 56,0 | 111,0 | 10,8 | 0,315053 |
| 82,8 | 9,8 | 65,0 | 111,0 | 16,8 | 12 | 82,9 | 9,7 | 66,0 | 108,0 | 11,7 | 0,565027 |
| 86,6 | 9,5 | 68 | 111 | 11,0 | 13 | 88,2 | 10,3 | 68 | 129 | 11,7 | 0,283 |
| 89,8 | 7,6 | 73 | 110 | 8,5 | 14 | 89,1 | 8,7 | 61 | 114 | 9,7 | 0,730 |
| 88,8 | 8,3 | 69 | 112 | 9,3 | 15 | 90,0 | 11,4 | 54 | 120 | 12,6 | 0,468 |
| 89,9 | 6,8 | 74 | 112 | 7,6 | 16 | 87,7 | 6,5 | 76 | 106 | 7,4 | 0,014 |
| 90,0 | 6,3 | 79 | 126 | 6,9 | 17 | 87,9 | 5,8 | 73 | 103 | 6,6 | 0,010 |
| 90,8 | 6,7 | 79 | 112 | 7,3 | 18 | 88,2 | 5,0 | 73 | 108 | 5,7 | <0,0001 |

*p wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami

Tabela 9.8. Podstawowe charakterystyki statystyczne dla wartości wskaźnika talia/biodro (WHR) chłopców i dziewcząt wg wieku

| Chłopcy | | | | | | Wiek | Dziewczęta | | | | | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | mediana | Sd | min | max | V% | (lata) | X | mediana | Sd | min | max | V% | |
| 0,9 | 0,902743 | 0,06 | 0,83 | 1,05 | 7,0 | 3 | 0,9 | 0,939239 | 0,04 | 0,84 | 1,06 | 4,8 | 0,143 |
| 0,9 | 0,960361 | 0,05 | 0,83 | 1,04 | 5,1 | 4 | 0,9 | 0,914374 | 0,06 | 0,81 | 1,06 | 6,1 | 0,0004 |
| 0,9 | 0,932203 | 0,04 | 0,84 | 1,04 | 4,6 | 5 | 0,9 | 0,923077 | 0,05 | 0,83 | 1,03 | 5,2 | 0,179 |
| 0,9 | 0,918033 | 0,06 | 0,76 | 1,02 | 6,3 | 6 | 0,9 | 0,888889 | 0,06 | 0,77 | 1,0 | 6,5 | 0,0004 |
| 0,84 | 0,837868 | 0,05 | 0,76 | 1,06 | 6,0 | 7 | 0,8 | 0,835586 | 0,1 | 0,39 | 1,0 | 9,0 | 0,546856 |
| 0,82 | 0,841688 | 0,1 | 0,76 | 1,16 | 8,1 | 8 | 0,9 | 0,818182 | 0,1 | 0,67 | 1,06 | 7,3 | 0,000156 |
| 0,83 | 0,867647 | 0,1 | 0,73 | 1,24 | 8,0 | 9 | 0,8 | 0,820381 | 0,1 | 0,61 | 1,00 | 8,4 | 0,000049 |
| 0,85 | 0,860133 | 0,2 | 0,73 | 1,21 | 30,3 | 10 | 0,9 | 0,845238 | 0,1 | 0,70 | 1,11 | 7,0 | 0,234281 |
| 0,80 | 0,861111 | 0,3 | 0,72 | 3,2 | 29,5 | 11 | 0,9 | 0,785714 | 0,1 | 0,71 | 1,00 | 7,5 | 0,000000 |
| 0,81 | 0,845238 | 0,1 | 0,71 | 1,03 | 10,7 | 12 | 0,8 | 0,814384 | 0,05 | 0,65 | 1,01 | 6,1 | 0,001720 |
| 0,8 | 0,821429 | 0,1 | 0,72 | 1,01 | 8,4 | 13 | 0,8 | 0,780339 | 0,1 | 0,68 | 0,98 | 7,7 | 0,000001 |
| 0,8 | 0,806818 | 0,1 | 0,73 | 0,94 | 7,4 | 14 | 0,8 | 0,759036 | 0,1 | 0,68 | 1,13 | 9,1 | 0,000000 |
| 0,9 | 0,844697 | 0,1 | 0,73 | 1,72 | 12,8 | 15 | 0,8 | 0,786517 | 0,1 | 0,70 | 1,07 | 8,8 | 0,000000 |
| 0,8 | 0,850000 | 0,05 | 0,73 | 0,97 | 5,9 | 16 | 0,8 | 0,790698 | 0,04 | 0,69 | 0,90 | 5,1 | 0,000000 |
| 0,9 | 0,853933 | 0,0 | 0,76 | 0,97 | 4,6 | 17 | 0,8 | 0,790698 | 0,03 | 0,71 | 0,88 | 3,8 | 0,000000 |
| 0,9 | 0,873684 | 0,04 | 0,77 | 0,98 | 4,9 | 18 | 0,8 | 0,809524 | 0,05 | 0,69 | 1,11 | 6,2 | 0,000000 |

p* wartość - istotności różnic między chłopcami, a dziewczętami obliczona dla mediany

Tabela 9.9. Częstość i rodzaj występowania błędów w postawie ciała chłopców i dziewcząt w wieku 7 -12 lat

| Wiek | Liczba odchyleń | Tabela błędów | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Płeć | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Plecy płaskie | Stopa płaska | Stopa koślawa | Przykurcze | | |
| 7 | 1 | ♂ | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 9 |
| | | ♀ | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 8 |
| | 2 | ♂ | 6 | 19 | 5 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 6 | 1 | 8 | 4 | 7 |
| | | ♀ | 4 | 13 | 1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 1 | 3 | 12 | 7 | 10 |
| | 3 | ♂ | 11 | 11 | 0 | 0 | 9 | 1 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 6 | 9 |
| | | ♀ | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 4 | 3 | 2 | 6 | 7 |
| | 4 | ♂ | 4 | 4 | 0 | 2 | 3 | | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 |
| | | ♀ | 4 | 5 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| | 5 | ♂ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 |
| | 6 i < | ♂ | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 1 | ♂ | 3 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4 | 3 | 6 |
| | | ♀ | 1 | 9 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 1 | 6 | 2 | 9 | 8 | 13 |
| | 2 | ♂ | 8 | 12 | 1 | 0 | 2 | 2 | 5 | 3 | 0 | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 8 | 9 | 9 |
| | | ♀ | 6 | 16 | 1 | 0 | 0 | 3 | 6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 8 | 4 | 13 | 10 | 17 |
| | 3 | ♂ | 9 | 13 | 5 | 1 | 8 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 15 | 8 | 8 |
| | | ♀ | 4 | 9 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 5 | 3 | 4 | | 4 | 0 | 5 | 2 | 8 | 7 | 9 |
| | 4 | ♂ | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 0 | 3 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| | | ♀ | 4 | 9 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 6 | 2 | 5 | 5 | 8 |
| | 5 | ♂ | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | ♂ | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 4 | 2 | 0 | 6 | 8 | 8 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 8 | 1 | 2 | 0 | 2 | 11 | 17 |
| | 2 | ♂ | 10 | 14 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0 | 4 | 1 | 3 | 4 | 14 | 17 | 17 |
| | | ♀ | 2 | 11 | 0 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 0 | 3 | 3 | 7 | 4 | 7 | 6 | 7 |
| | 3 | ♂ | 11 | 6 | 0 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 6 | 4 | 13 | 11 | 10 |
| | | ♀ | 5 | 11 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 5 | 2 | 4 | 8 | 9 |
| | 4 | ♂ | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 7 | 0 | 7 | 6 | 3 | 6 | 5 |
| | | ♀ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 5 | ♂ | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | | ♀ | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | | ♀ | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 10 | 1 | ♂ | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 11 | 1 | 4 | 7 | 14 |
| | | ♀ | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 5 | 1 | 4 | 6 | 18 |
| | 2 | ♂ | 5 | 13 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 0 | 9 | 5 | 6 | 7 | 13 |
| | | ♀ | 4 | 13 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 7 | 0 | 6 | 1 | 8 | 5 | 8 | 6 | 10 |
| | 3 | ♂ | 6 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 6 | 5 | 2 |
| | | ♀ | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 0 | 7 | 0 | 5 | 3 | 4 | 7 | 9 |
| | 4 | ♂ | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | | ♀ | 2 | 8 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 5 | 4 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 6 | 8 | 8 |
| | 5 | ♂ | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| | | ♀ | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| | 6 i < | ♂ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | ♂ | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 4 | 1 | 1 | 10 | 20 |
| | | ♀ | 1 | 5 | 3 | 0 | 1 | 5 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 1 | 2 | 0 | 7 | 7 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | ♂ | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 | 5 | 1 | 5 | 2 | 7 | 8 | 13 |
| | | ♀ | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 1 | 2 | 6 | 0 | 5 | 0 | 5 | 4 | 5 | 5 | 11 |
| | 3 | ♂ | 1 | 7 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 |
| | | ♀ | 6 | 9 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 | 3 | 5 |
| | 4 | ♂ | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | | ♀ | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| | 5 | ♂ | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | ♂ | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 5 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 3 | 0 | 5 | 7 | 17 |
| | | ♀ | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 8 | 0 | 2 | 1 | 4 | 4 | 9 |
| | 2 | ♂ | 1 | 4 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 | 6 | 2 | 10 | 3 | 7 | 0 | 1 | 1 | 7 | 11 | 14 |
| | | ♀ | 3 | 9 | 0 | 1 | 3 | | 5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 7 | 9 | 12 |
| | 3 | ♂ | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | | ♀ | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 5 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| | 4 | ♂ | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| | | ♀ | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | 5 | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabela 9.10. Częstość i rodzaj występowania błędów w postawie ciała chłopców i dziewcząt w wieku 13 – 18 lat

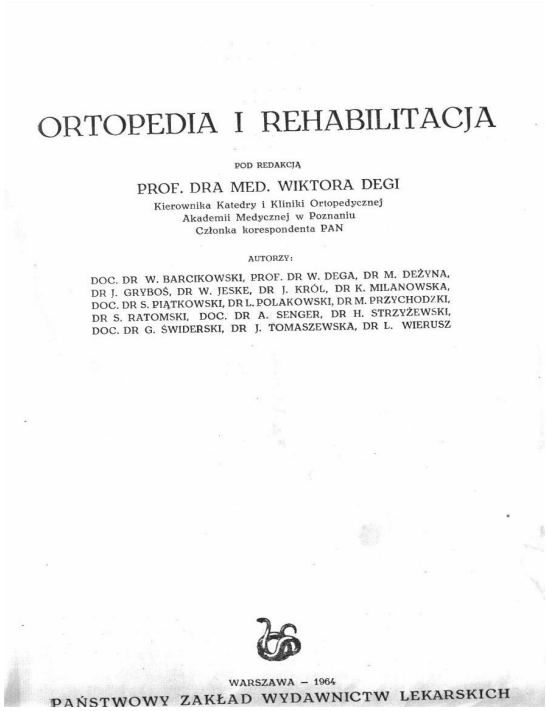
| Wiek | Liczba odchyleń | Tabela błędów | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Płeć | Głowa | Barki | Klatka piersiowa kurza | Klatka piersiowa lejkowata | Hiperkifoza | Skolioza | Postawa skoliotyczna | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Kolana szpotawe | Kolana koślawe | Plecy płaskie | Stopa płaska | Stopa koślawa | Przykurcze | | |
| 13 | 1 | ♂ | 0 | 5 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1 | 2 | 0 | 1 | 9 | 1 | 4 | 0 | 2 | 8 | 13 |
| | | ♀ | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 5 | 2 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 3 | 2 | 4 | 8 | 13 | 0 |
| | 2 | ♂ | 4 | 10 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 12 |
| | | ♀ | 2 | 11 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 3 | 3 | 8 |
| | 3 | ♂ | 4 | 7 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| | | ♀ | 6 | 10 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 6 |
| | 4 | ♂ | 7 | 8 | 1 | 0 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 8 | 8 | 8 |
| | | ♀ | 5 | 7 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| | 5 | ♂ | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 1 | ♂ | 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 2 | 6 | 10 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 7 | 10 |
| | | ♀ | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 6 | 6 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 13 |
| | 2 | ♂ | 2 | 8 | 1 | 3 | 4 | 9 | 6 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 |
| | | ♀ | 2 | 11 | 3 | 0 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 7 | 8 | 18 |
| | 3 | ♂ | 4 | 7 | 2 | 0 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 7 |
| | | ♀ | 6 | 11 | 5 | 0 | 1 | 3 | 7 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 11 |
| | 4 | ♂ | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 3 | 5 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | | 1 | 3 | 4 |
| | 5 | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 1 | ♂ | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 1 | 0 | 7 | 3 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 14 |
| | | ♀ | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 12 | 13 | 0 | 0 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 8 | 21 |
| | 2 | ♂ | 2 | 6 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 9 |
| | | ♀ | 2 | 9 | 2 | | 2 | 8 | 5 | 0 | 7 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 5 | 11 | 15 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | ♂ | 6 | 10 | 3 | 3 | 5 | 3 | 7 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 13 |
| | | ♀ | 1 | 2 | 1 | | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 |
| | 4 | ♂ | 8 | 8 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | 9 | 9 |
| | | ♀ | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 5 | ♂ | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 1 | ♂ | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 6 | 8 | 2 | 0 | 0 | 6 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 12 | 16 |
| | | ♀ | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 9 | 9 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 6 | 11 |
| | 2 | ♂ | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 7 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 9 | 10 |
| | | ♀ | 4 | 6 | 0 | 0 | 8 | 11 | 8 | 1 | 6 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 8 | 11 | 19 |
| | 3 | ♂ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 2 | 7 | 0 | 0 | 6 | 7 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 | 9 |
| | 4 | ♂ | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| | | ♀ | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| | 5 | ♂ | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 1 | ♂ | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 6 | 1 | 2 | 0 | 0 | 8 | 13 | 17 |
| | | ♀ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | 9 | 0 | 2 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 8 |
| | 2 | ♂ | 2 | 4 | 1 | 1 | 5 | 2 | 11 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 13 | 14 |
| | | ♀ | 0 | 8 | 2 | 0 | 5 | 8 | 9 | 3 | 2 | 2 | 7 | 5 | 0 | 1 | 0 | 6 | 13 | 19 |
| | 3 | ♂ | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 | 5 | 7 |
| | | ♀ | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 6 |
| | 4 | ♂ | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 5 | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 1 | ♂ | 0 | 4 | 1 | 1 | 2 | 8 | 8 | 2 | 1 | 1 | 7 | 7 | 1 | 2 | 0 | 6 | 9 | 21 |
| | | ♀ | 7 | 0 | 0 | 6 | 39 | 15 | 5 | 2 | 1 | 7 | 12 | 1 | 1 | 0 | 9 | 15 | 39 | 0 |
| | 2 | ♂ | 0 | 5 | 3 | 9 | 7 | 7 | 13 | 0 | 5 | 2 | 10 | 5 | 1 | 1 | 0 | 19 | 20 | 26 |
| | | ♀ | 2 | 3 | 0 | 4 | 10 | 15 | 16 | 12 | 5 | 0 | 6 | 3 | 0 | 2 | 0 | 9 | 14 | 22 |
| | 3 | ♂ | 2 | 4 | 2 | 2 | 7 | 6 | 6 | 3 | 3 | 1 | 5 | 0 | 3 | 1 | 0 | 9 | 9 | 9 |
| | | ♀ | 0 | 4 | 0 | 1 | 3 | 1 | 6 | 6 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| | 4 | ♂ | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 5 | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 6 i < | ♂ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ♀ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*♂- chłopcy, *♀ - dziewczęta

**ZAŁĄCZNIK 9**

Zeskanowane fragmenty podręcznika W. Degi „Ortopedia i rehabilitacja” [21]



ORTOPEDIA I REHABILITACJA

POD REDAKCJĄ

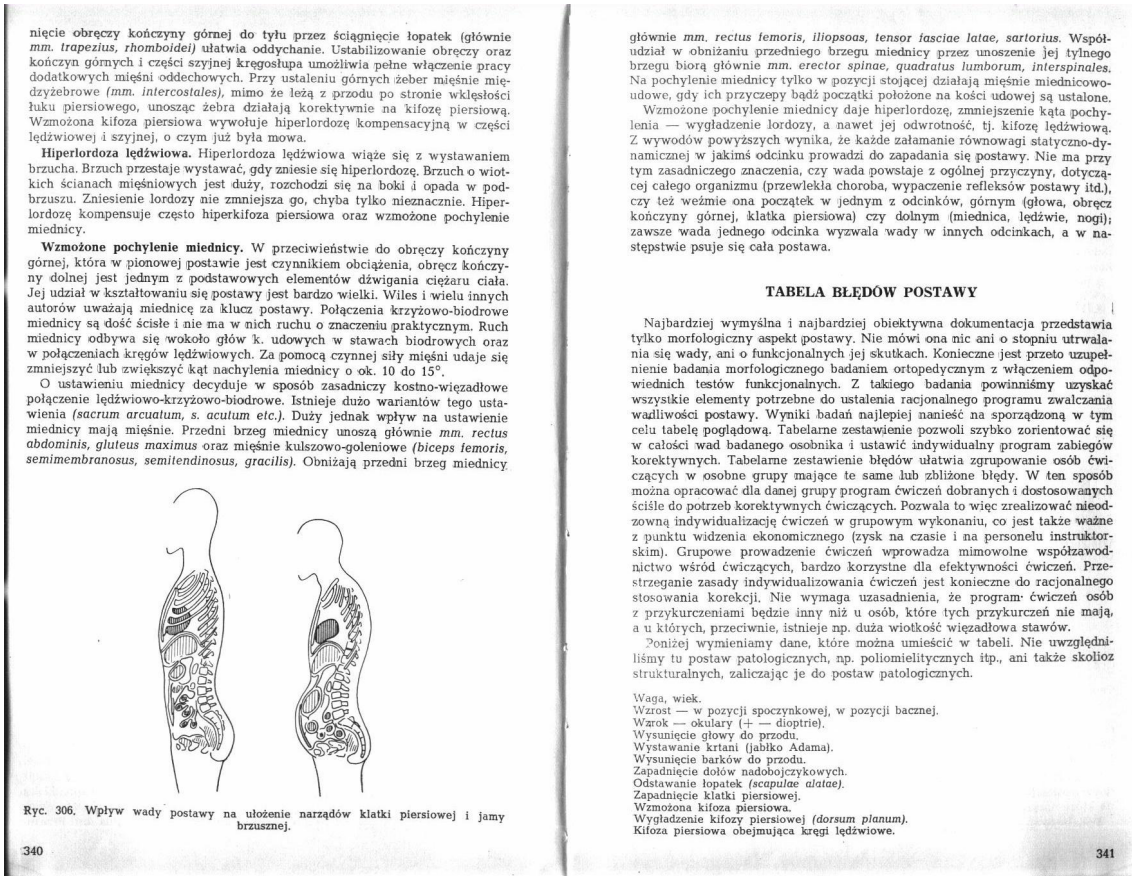
PROF. DRA MED. WIKTORA DEGI

Kierownika Katedry i Kliniki Ortopedycznej
Akademii Medycznej w Poznaniu
Członka korespondenta PAN

AUTORZY:

DOC. DR W. BARCIKOWSKI, PROF. DR W. DEGA, DR M. DEŻYNA, DR J. GRYBOŚ, DR W. JESKE, DR J. KRÓL, DR K. MILANOWSKA, DOC. DR S. PIĄTKOWSKI, DR L. POLAKOWSKI, DR M. PRZYCHODZKI, DR S. RATOMSKI, DOC. DR A. SENGER, DR H. STRZYŻEWSKI, DOC. DR G. ŚWIDERSKI, DR J. TOMASZEWSKA, DR L. WIERUSZ

WARSZAWA – 1964
PAŃSTWOWY ZAKŁAD WYDAWNICTW LEKARSKICH



nięcie obręczy kończyny górnej do tyłu przez ściągnięcie łopatek (głównie *mm. trapezius, rhomboidei)* ułatwia oddychanie. Ustabilizowanie obręczy oraz kończyn górnych i części szyjnej kręgosłupa umożliwia pełne włączenie pracy dodatkowych mięśni oddechowych. Przy ustaleniu górnych żeber mięśnie międzyżebrowe *(mm. intercostales),* mimo że leżą z przodu po stronie wklęsłości łuku piersiowego, unosząc żebra działają korektywnie na kifozę piersiową. Wzmożona kifoza piersiowa wywołuje hiperlordozę kompensacyjną w części lędźwiowej i szyjnej, o czym już była mowa.

**Hiperlordoza lędźwiowa.** Hiperlordoza lędźwiowa wiąże się z wystawaniem brzucha. Brzuch przestaje wystawać, gdy zniesie się hiperlordozę. Brzuch o wiotkich ścianach mięśniowych jest duży, rozchodzi się na boki i opada w podbrzuszu. Zniesienie lordozy nie zmniejsza go, chyba tylko nieznacznie. Hiperlordozę kompensuje często hiperkifoza piersiowa oraz wzmożone pochylenie miednicy.

**Wzmożone pochylenie miednicy.** W przeciwieństwie do obręczy kończyny górnej, która w pionowej postawie jest czynnikiem obciążenia, obręcz kończyny dolnej jest jednym z podstawowych elementów dźwigania ciężaru ciała. Jej udział w kształtowaniu się postawy jest bardzo wielki. Wiles i wielu innych autorów uważają miednicę za klucz postawy. Połączenia krzyżowo-biodrowe miednicy są dość ścisłe i nie ma w nich ruchu o znaczeniu praktycznym. Ruch miednicy odbywa się wokoło głów k. udowych w stawach biodrowych oraz w połączeniach kręgów lędźwiowych. Za pomocą czynnej siły mięśni udaje się zmniejszyć lub zwiększyć kąt nachylenia miednicy o ok. 10 do 15°.

O ustawieniu miednicy decyduje w sposób zasadniczy kostno-więzadłowe połączenie lędźwiowo-krzyżowo-biodrowe. Istnieje dużo wariantów tego ustawienia *(sacrum arcuatum, s. acutum etc.).* Duży jednak wpływ na ustawienie miednicy mają mięśnie. Przedni brzeg miednicy unoszą głównie *mm. rectus abdominis, gluteus maximus* oraz mięśnie kulszowo-goleniowe *(biceps femoris, semimembranosus, semitendinosus, gracilis).* Obniżają przedni brzeg miednicy



Ryc. 306. Wpływ wady postawy na ułożenie narządów klatki piersiowej i jamy brzusznej.



głównie *mm. rectus femoris, iliopsoas, tensor fasciae latae, sartorius.* Współudział w obniżaniu przedniego brzegu miednicy przez unoszenie jej tylnego brzegu biorą głównie *mm. erector spinae, quadratus lumborum, interspinales.* Na pochylenie miednicy tylko w pozycji stojącej działają mięśnie miednicowo-udowe, gdy ich przyczepy bądź początki położone na kości udowej są ustalone.

Wzmożone pochylenie miednicy daje hiperlordozę, zmniejszenie kąta pochylenia — wygładzenie lordozy, a nawet jej odwrotność, tj. kifozę lędźwiową. Z wywodów powyższych wynika, że każde załamanie równowagi statyczno-dynamicznej w jakimś odcinku prowadzi do zapadania się postawy. Nie ma przy tym zasadniczego znaczenia, czy wada powstaje z ogólnej przyczyny, dotyczącej całego organizmu (przewlekła choroba, wypaczenie refleksów postawy itd.), czy też weźmie ona początek w jednym z odcinków, górnym (głowa, obręcz kończyny górnej, klatka piersiowa) czy dolnym (miednica, lędźwie, nogi); zawsze wada jednego odcinka wyzwala wady w innych odcinkach, a w następstwie psuje się cała postawa.

## TABELA BŁĘDÓW POSTAWY

Najbardziej wymyślna i najbardziej obiektywna dokumentacja przedstawia tylko morfologiczny aspekt postawy. Nie mówi ona nic ani o stopniu utrwalania się wady, ani o funkcjonalnych jej skutkach. Konieczne jest przeto uzupełnienie badania morfologicznego badaniem ortopedycznym z włączeniem odpowiednich testów funkcjonalnych. Z takiego badania powinniśmy uzyskać wszystkie elementy potrzebne do ustalenia racjonalnego programu zwalczania wadliwości postawy. Wyniki badań najlepiej nanieść na sporządzoną w tym celu tabelę poglądową. Tabelarne zestawienie pozwoli szybko zorientować się w całości wad badanego osobnika i ustawić indywidualny program zabiegów korektywnych. Tabelarne zestawienie błędów ułatwia zgrupowanie osób ćwiczących w osobne grupy mające te same lub zbliżone błędy. W ten sposób można opracować dla danej grupy program ćwiczeń dobranych i dostosowanych ściśle do potrzeb korektywnych ćwiczących. Pozwala to więc zrealizować nieodzowną indywidualizację ćwiczeń w grupowym wykonaniu, co jest także ważne z punktu widzenia ekonomicznego (zysk na czasie i na personelu instruktorskim). Grupowe prowadzenie ćwiczeń wprowadza mimowolne współzawodnictwo wśród ćwiczących, bardzo korzystne dla efektywności ćwiczeń. Przestrzeganie zasady indywidualizowania ćwiczeń jest konieczne do racjonalnego stosowania korekcji. Nie wymaga uzasadnienia, że program ćwiczeń osób z przykurczeniami będzie inny niż u osób, które tych przykurczeń nie mają, a u których, przeciwnie, istnieje np. duża wiotkość więzadłowa stawów.

Poniżej wymieniamy dane, które można umieścić w tabeli. Nie uwzględniliśmy tu postaw patologicznych, np. poliomielitycznych itp., ani także skolioz strukturalnych, zaliczając je do postaw patologicznych.

Waga, wiek.
Wzrost — w pozycji spoczynkowej, w pozycji bacznej.
Wzrok — okulary (+ — dioptrie).
Wysunięcie głowy do przodu.
Wystawanie krtani (jabłko Adama).
Wysunięcie barków do przodu.
Zapadnięcie dołów nadobojczykowych.
Odstawanie łopatek *(scapulae alatae).*
Zapadnięcie klatki piersiowej.
Wzmożona kifoza piersiowa.
Wygładzenie kifozy piersiowej *(dorsum planum).*
Kifoza piersiowa obejmująca kręgi lędźwiowe.

Nierówna wysokość barków — prawy — lewy wyżej.
Nierówna wysokość łopatek.
Skrzywienie boczne kręgosłupa w pozycji stojącej.
Skrzywienie boczne kręgosłupa w skłonie do przodu.
Skrzywienie boczne kręgosłupa w pozycji siedzącej.
Wzmożona lordoza lędźwiowa.
Lordoza lędźwiowa obejmująca dolne kręgi piersiowe.
Wygładzenie lordozy lędźwiowej.
Kifoza lędźwiowa.
Brzuch duży, poddany do przodu.
Brzuch duży, wiotki, podbrzusze wypukłe.
Różnica długości nóg (pomiar deseczkami).
Koślawość kolan (rozstęp między kostkami przyśrodkowymi w pozycji leżącej, w pozycji stojącej).
Wiotkość kolan.
Koślawość stępu prawego — lewego.
Spłaszczenie podłużnego sklepienia stopy prawej — lewej w obciążeniu, bez obciążenia.
Spłaszczenie poprzecznego sklepienia stopy prawej — lewej.
Deformacja palców stóp.
Rozmieszczenie ciężaru ciała:

z profilu — odchylenie tułowia do tyłu względem miednicy;
— wysunięcie miednicy do przodu względem stóp;
z tyłu — pion z guzowatości potylicznej pada w szparę pośladkową,
— na lewo od niej w cm,
— na prawo od niej w cm.

## Testy funkcjonalne

Pojemność życiowa płuc.
Tor oddechowy — piersiowy, brzuszny, mieszany.
Przykurcz barków: siad ze zgiętymi kolanami tyłem do ściany — przyłożenie uniesionych ramion do ściany.
Ustawienie tyłem do ściany z przyłożeniem pięt, pośladków i lędźwi do ściany — próba przyłożenia górnej części piersiowej do ściany — zmierzenie odstępu $C_7$ od ściany.
Ruchy skrętne w obrębie kifozy piersiowej — badany siedzi na stołku i założywszy ręce za głowę wykonuje ruchy skrętne tułowiem skrajnie w lewo i w prawo.
Test Fr. Langego: uniesienie wyprostowanej w kolanie nogi unosi miednicę i zmniejsza lordozę powodowaną nadmiernym pochyleniem miednicy.
Test Thomasa: zgięcie maksymalne prawego biodra ujawnia utajony przykurcz w lewym biodrze i odwrotnie.
Wiotkość biodra: w pozycji leżącej na brzuchu możliwa jest hiperekstensja biodra.
Objaw Trendelenburga: stanie na jednej nodze powoduje opadanie miednicy po drugiej stronie w razie niedomogi *m. gluteus medius* po stronie nogi stojącej.
Przykurcz mięśni kulszowo-goleniowych:
a. Skłon tułowia z wyprostowanymi kolanami — mierzenie odległości końców palców rąk od podłogi.
b. Siad płaski na stole i próba sięgnięcia palcami do stóp.
c. Unoszenie wyprostowanej w kolanie nogi i określenie kąta zgięcia w biodrze.
d. Siad na krześle i przyłożenie dolnej części tułowia do oparcia krzesła.
Przysiad ze zwartymi kolanami bez unoszenia pięt — określanie głębokości przysiadu.
Chód — obserwacja kolejności w obciążaniu stopy. Norma: pięta — brzeg boczny — przodostopie — uniesienie pięty i odbicie.
Chód: na palcach — na brzegach bocznych — na piętach.

Formularz badania najlepiej sporządzić tak, by po lewej stronie z góry na dół na liniach poziomych znajdowały się nazwiska badanych, u góry zaś w rubrykach pionowych testy i dane. Używamy najprostszych oznaczeń (+, 0, cm itd.). W ten sposób badanie odbywa się szybko, mimo że jest szczegółowe.

Z tabeli błędów lekarz może zrobić do celów praktycznych krótkie poglądowe zestawienie dla wychowawcy fizycznego. Wskazuje ono okolice ciała, na które należy zwrócić uwagę w doborze ćwiczeń korektywnych.

Podajemy przykład takiego zestawienia błędów:



| Nazwisko | Głowa | Barki | Klatka piersiowa | Hiperkifoza | Skolioza | Hiperlordoza | Miednica | Brzuch | Przykurczenia: Barki | Przykurczenia: Plecy | Przykurczenia: Lędźwie | Przykurczenia: Biodra | Kolana koślawe | Kolana szpotawe | Stopy koślawo-koślawe | Inne | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ..... | + | + | | + | | + | | + | + | | | | + | | | | Unikać ćwiczeń w rozkroku. Koślawość kolan. |

## PROFILAKTYKA WAD POSTAWY

Dobra postawa jest wyrazem zdrowia i harmonii w budowie ciała. Wszystko, co narusza podstawy zdrowia i burzy harmonię budowy narządów ruchu, jest potencjonalnym niebezpieczeństwem dla dobrej postawy i powinno być zwalczane.

M. Stobiecka badając w r. 1935 dzieci chore stwierdziła u nich znacznie wyższy procent złych postaw niż u dzieci zdrowych. Większość z tych dzieci z wadami postawy pochodziła z najuboższych warstw społecznych, bytujących w złych warunkach mieszkaniowych.

Podstawowym czynnikiem profilaktyki wad postawy jest stworzenie dzieciom dobrych warunków rozwoju i chronienie przed chorobami przewlekłymi.

Ważnym czynnikiem jest prawidłowe odżywianie dziecka od początku jego istnienia (chronienie przed krzywicą itd.). Małe dziecko ma normalnie duży, wystający brzuch. Phelps-Kiphuth-Goff podkreślają, że nie można dzieciom małym przesadnie wypełniać brzucha stałym podawaniem mleka, kleików i kaszek. Rozumne przejście na ilościowo mniejsze, lecz bardziej treściwe odżywianie nie dopuszcza do trwałego rozciągnięcia żołądka i osłabienia powłok brzusznych dziecka, dających w następstwie zwiększone pochylenie miednicy i hiperlordozę.

Dziecko musi mieć w swym rozwoju zabezpieczoną swobodę ruchów.

Ciekawe światło na to zagadnienie rzucają badania Fr. Langego. Badał on postawy dzieci niewidomych w jednym z zakładów. Zaskoczyło go u tych dzieci dużo ciężkich wad postawy, tylko rzadko spotykanych u normalnych dzieci szkolnych. Ciężkie wady miały tylko dzieci niewidome od urodzenia. W tym samym zakładzie inne dzieci, które straciły wzrok dopiero między 8 a 14 rokiem życia, mając do tego czasu normalne dzieciństwo, nie miały takich wad. Fr. Lange wnioskuje, że ślepota od urodzenia była u dzieci czynnikiem unieruchamiającym je i pozbawiającym swobody rozwoju ruchowego.

Do tej samej kategorii szkodliwości można zaliczyć przymusową sedentaryjność.

Organizacja zajęć dziecka w szkole przewiduje wychowanie fizyczne w sali gimnastycznej i na boisku. Ma to duże znaczenie dla zdrowia i dla postawy dzieci. Gdyby do osnów lekcji gimnastyki szkolnej włączać systematycznie nieco ćwiczeń korektywnych, szczególnie dla dzieci zagrożonych złą postawą, gimnastyka szkolna spełniałaby jeszcze lepiej swe zadanie profilaktyczne. Sedentaryjność trybu życia jest w każdym wieku szkodliwa.

W klinice ortopedycznej widujemy osoby, które z powodu porażeń nóg