

Wiesław Wojtanowski*

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, Instytut Ochrony Zdrowia
State Higher Vocational School in Tarnow, Institute of Health Sciences, Poland

* corresponding author: wojtan48@wp.pl

Wpływ stanu odżywienia na występowanie wad kolan w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym

The influence of nutrition level on occurrence of knee defects among children in kindergarten and early school age

Streszczenie

Wstęp: Celem badań było określenie częstości występowania wad kolan oraz wpływ stanu odżywienia wyrażonego wskaźnikiem BMI na ustawienie kolan u dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym.

Material i metody: Badaniem objęto chłopców w wieku od 4 do 7 lat z przedszkola numer 33 w Tarnowie oraz ze Szkoły podstawowej nr 18 w Tarnowie. Pomiar dotyczył podstawowych cech somatycznych takich jak: wysokość ciała, masa ciała oraz ukształtowanie kończyn dolnych. Otrzymane wyniki posłużyły do oceny stanu odżywienia wyrażonego wskaźnikiem BMI oraz oceny ustawienia kolan badanych chłopców.

Wnioski: Poziom cech somatycznych w grupie badanych nie odbiega od normy. Wśród badanych odnotowano 26 przypadków nieprawidłowości w tym: 11 koślawości nasilonej, 5 szpotawości oraz 27 fizjologicznych koślawości. W poszczególnych grupach wiekowych odnotowano 10 przypadków nadwagi oraz 8 przypadków otyłości.

Wnioski: Istotne zależności (korelacja dodatnia) występują pomiędzy wartością wskaźnika BMI a ustawieniem kolan.

Słowa kluczowe: stan odżywienia, wady kolan, wiek przedszkolny i wczesnoszkolny

Abstract

Introduction: The aim of the research was to assess the frequency of occurrence of knee faults as well as the influence of nutrition level expressed in BMI, on setting of knees among children in kindergarten and early school age.

Material nad methods: The research included boys aged 4-7 from Kindergarten No. 33 in Tarnow and Primary School No. 18 in Tarnow. The measurement concerned basic somatic features like body height and mass as well as shape of lower limbs. The received results served to carry out an assessment of nutrition level expressed in BMI and knee faults among the examined boys.

Results: Nutrition level in the group of the examined does not differ from the standard. Among the examined, 26 cases of abnormalities were stated, including: 11 cases of intense valgus, 5 cases of varus and 27 cases of physiological valgus. In particular age groups 10 cases of overweight and 8 cases of obesity were stated.

Conclusions: Relevant correlation occurs between the BMI value and the setting of knees.

Keywords: nutrition level, knee defects, nursery-age, early school-age

Wstęp

W okresie dzieciństwa w organizmach młodych ludzi następuje wiele bardzo szybkich zmian. Jedne z nich są pozytywne i cechują one prawidłowy fizjologiczny rozwój. Niestety w obecnych czasach często mamy do czynienia z patologiami. Człowiek dorastając, przekształcając samego siebie często nie nadąża za dynamizmem zmian technicznych i cywilizacyjnych. Wady powstające w obrębie kończyn dolnych mają znaczny wpływ na statykę ciała, postawę oraz lokomocję. Są to wady wrodzone, powstające w wyniku nieprawidłowego rozwoju lub w wyniku przebycia chorób rozwojowych.

Otyłość i nadwaga negatywnie wpływają na ustawienie kolan, powodując ich koślawość [1] oraz działają na wysklepienie stóp, powodując obniżenie łuku przyśrodkowego i poprzecznego [2, 3]. Wpływa to na zmniejszenie amortyzacji oraz upośledza chód dziecka. Ocena czynników mogących prowadzić do powstawania wad postawy jest kluczowym elementem dającym wiedzę do utrzymania zdrowia. Znając przyczyny patologii możemy im przeciwdziałać, a także zapobiegać ich powstawaniu.

Wczesne wykrycie wady daje możliwość zminimalizowania skutków patologii lub wyeliminowania ich całkowicie. Wraz z odchyleniami fizycznymi równocześnie podążają zaburzenia psychologiczne często doprowadzające do hipokinezji. Wszystkie dysfunkcje pojawiające się w okresie wzrastania mają ogromny wpływ na późniejsze funkcjonowanie. Okres dziecięcy jest najbardziej plastycznym i podatnym na zmiany momentem, w którym powinno się zapobiegać i przeciwdziałać wszelkim odchyleniom od norm. Dlatego funkcja nauczycieli wychowania fizycznego ma wpływ na rozwój dzieci [4-6].

Wady postawy związane z ustawieniem kolan

Jakiegokolwiek zniekształcenia w obrębie kończyn dolnych mają duże znaczenie dla postawy całego ciała oraz na statyki i lokomocji. Wady mogą powstawać w wyniku asymetrii w wyżej położonych partiach ciała, z powodu przeciążeń pracą statyczną, dysproporcją mięśniową lub są to wady wrodzone. Najczęstszymi wadami kończyn dolnych są: kolana koślawe, kolana szpotawe oraz wady stóp [7-10].

Kolana koślawe

O koślawości kolan mówimy, gdy w pozycji stojącej pomiędzy kostkami przyśrodkowymi odstęp przekracza 4-5 cm przy zwartych i wyprostowanych kolanach. Jest to odchylenie osi odcinka obwodowego, np. podudzia względem osi całego ciała na zewnątrz. Kolana koślawe mogą mieć następującą etiologię: wrodzone, pokrzywice, pourazowe, porażenne oraz statyczne, wynikające z przeciążeń kończyn dolnych.

Zmiany kostne, jakie charakteryzują tą wadę to: przerost kłykcia wewnętrznego kości udowej, skrzywienie kości udowej lub piszczelowej, skręcenie na zewnątrz podudzia oraz przeprost w stawie kolanowym. Zmiany mięśniowo-więzadłowe to: rozciągnięcie więzadła pobocznego piszczelowego, rozciągnięcie mięśnia półścięgnistego, rozciągnięcie mięśnia półbłoniastego, rozciągnięcie mięśnia krawieckiego, rozciągnięcie przyśrodkowej głowy mięśnia czworogłowego, skrócenie więzadła pobocznego strzałki, przykurcz pasma biodrowo-piszczelowego oraz przykurcz mięśnia dwugłowego uda [7, 8, 11].

Kolana szpotawe

Wadę tą rozpoznajemy, gdy pomiędzy osią podudzia i osią uda występuje kąt otwarty do środka. O szpotawości mówimy wtedy, gdy odległość pomiędzy kłykcami przyśrodkowymi wynosi powyżej 3 cm przy stopach zwartych i kolanach wyprostowanych. Głównymi przyczynami powstawania tej wady są krzywica i nadmierne przeciążenia statyczne układu kostnego.

Zmiany kostne przy kolanach szpotawych polegają na wygięciu trzonów kości udowej, piszczelowej i strzałkowej do zewnątrz. Zmiany mięśniowo-więzadłowe to: rozciągnięcie więzadła pobocznego zewnętrznego, rozciągnięcie mięśnia dwugłowego, rozciągnięcie mięśnia strzałkowego, nadmierne napięcie więzadła pobocznego wewnętrznego, przykurcz mięśnia półścięgnistego, przykurcz mięśnia półbłoniastego oraz przykurcz mięśnia krawieckiego [7, 8, 11].

Cel pracy i pytania badawcze

Celem badań było określenie częstości występowania wad kolan oraz wpływ stanu odżywienia na ustawienie kolan u chłopców w wieku przedszkolnym i wczesnosz-

kolnym. Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest poziom cech somatycznych badanych dzieci?
2. Jaka jest częstość występowania i stopień zaawansowania wad kolan w badanych grupach?
3. Jaka liczba badanych w poszczególnych grupach wiekowych charakteryzuje się nadmierną masą ciała?
4. Czy występują istotne zależności między stanem odżywienia, płcią i wiekiem a ustawieniem kolan?

Material i metody badań

Badaniami objęto chłopców w wieku od 4 do 7 lat z przedszkola numer 33 w Tarnowie oraz ze Szkoły podstawowej nr 18 w Tarnowie. Łącznie zbadano 100 dzieci w tym 61 przedszkolaków oraz 39 uczniów klasy pierwszej szkoły podstawowej. Zestawienie badanej zbiorowości przedstawia Tabela 1.

Tabela 1.
Liczba chłopców w badanych grupach wiekowych

Wiek	4	5	6	7
N	18	25	18	39
Razem	100			

Badania przeprowadzono w pierwszym tygodniu października 2013 roku. Przed przystąpieniem do badań uzyskano zgodę dyrektorów placówek oraz pisemne zgody rodziców lub opiekunów prawnych wszystkich dzieci poddanych obserwacji. Oceny podstawowych cech budowy somatycznej oraz ustawienia kolan dokonywano w odpowiednio wcześniej przygotowanych salach. Po zakończeniu badań placówka, jak i rodzice zostali poinformowani o ich wynikach. Podczas badań w każdej z grup używany był ten sam sprzęt badawczy. Wszystkie badania były przeprowadzone rzetelnie i zgodnie z obowiązującymi zasadami. Wyniki pomiarów były zapisywane na wcześniej przygotowanych kartach badania.

Pomiary dotyczyły podstawowych cech somatycznych takich jak: wysokość ciała, masa ciała oraz ukształtowanie kończyn dolnych. Otrzymane wyniki posłużyły do oceny stanu odżywienia wyrażonego wskaźnikiem BMI oraz oceny wad kolan badanych chłopców. W badaniach wykorzystano następujące narzędzia pomiarowe:

1. wagę Tantina,
2. antropometr,
3. suwak antropometryczny.

Oceniając budowę somatyczną dokonano pomiaru:

- Wysokości ciała – mierzono odległość od najwyższej położonego punktu głowy v (vertex) do podstawy b (basis). Pomiaru dokonywano przy ustawieniu głowy w płaszczyźnie frankfurckiej. Dzieci miały rozpuszczone włosy, kończyny dolne złączone wyprostowane, sylwetka wyprostowana. Pomiaru dokonywano antropometrem [12].
- Masy ciała – masę ciała oceniano na wadze TANTINA z dokładnością do 0,1 kg. Wyniki pomiaru wysokości i masy ciała posłużyły do obliczenia BMI [13].

Do zbadania ukształtowania kończyn dolnych użyto tradycyjnej metody dokonując oceny ustawienia kolan w płaszczyźnie czołowej z wykorzystaniem suwaka antropometrycznego. Pomiaru dokonywano przy złączonych kolanach w przypadku koślawości i wówczas mierzono rozstęp pomiędzy kostkami przyśrodkowymi. W przypadku szpotawości przy złączonych stopach mierzono odległość pomiędzy kłykciami przyśrodkowymi kości udowych.

Przy opracowywaniu całości wyników posługiwano się podstawowymi metodami statystycznymi [14]. Materiał badawczy poddany został analizie za pomocą następujących testów statystycznych:

- Anova jednoczynnikowa – test mający na celu zmierzenie czy pojedynczy czynnik ma wpływ na mierzoną zmienną zależną,
- Test Post-Hoc Tukeya – test używany dla porównań wielokrotnych. Istotny statystycznie wynik przeprowadzonej analizy informuje, że nasza zmienna niezależna ma wpływ na zmienną zależną,
- Korelacje Rang Spearmana – ma na celu rangowanie wyników, które pozwala przeanalizować związek pomiędzy zmiennymi mierzonymi na skali porządkowej.

Wyniki badań

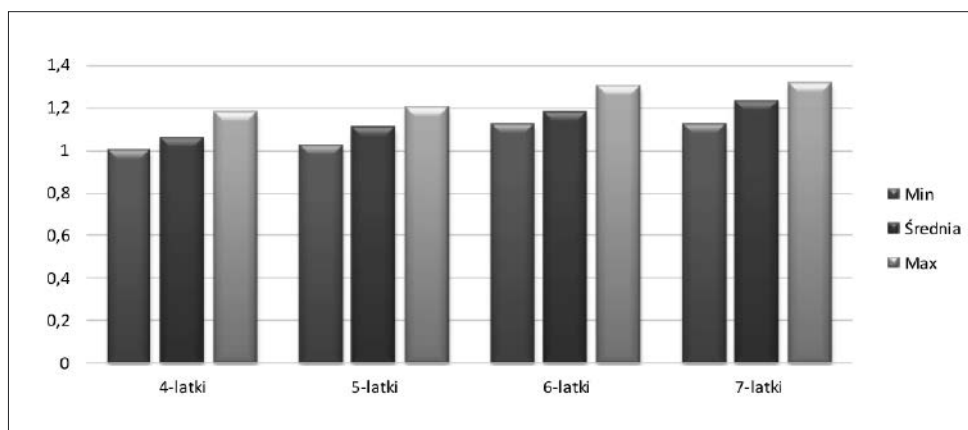
Wysokość ciała

Dane zostały zapisane w metrach. Wyniki przedstawia Tabela 2. i Rycina 1.

Tabela 2.
Wysokość ciała /N=100/

Wiek	N	Średnia	SD	Min	Max
4	18	1,06	0,04	1,00	1,18
5	25	1,11	0,05	1,02	1,20
6	18	1,18	0,04	1,12	1,30
7	39	1,23	5,28	1,12	1,32

Z powyższej tabeli wynika, że średnia arytmetyczna wysokości ciała wraz z wiekiem wzrastała. Analizując tabelę można odczytać, że średnia różnica pomiędzy 4-latkami a 5-latkami wynosiła 0,05 m, pomiędzy 5-latkami a 6-latkami 0,07 m, a pomiędzy 6-latkami a 7-latkami wynosiła 0,05 m. Różnica średnich pomiędzy dziećmi najstarszymi i najmłodszymi wynosi 0,17 m.



Rycina 1. Wysokość ciała

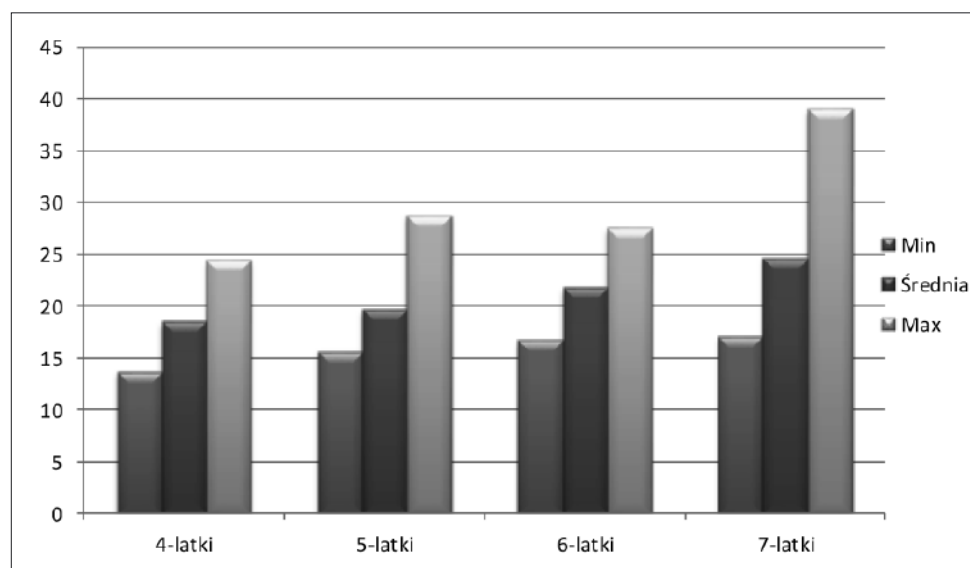
Masa ciała

Ocena masy ciała została przedstawiona w kg, a wyniki pokazuje Tabela 3. i Rycina 6.

Tabela 3.
Masa ciała /N=100/

Wiek	N	Średnia	SD	Min	Max
4	18	18,15	2,99	13,70	24,40
5	25	19,62	3,50	15,60	28,80
6	18	21,82	2,70	16,70	27,50
7	39	24,64	4,60	17,00	39,00

Na podstawie wyników zapisanych w tabeli zanotowano, że średnia masa ciała rośnie proporcjonalnie z wiekiem. Różnice średnich wartości pomiędzy poszczególnymi przedziałami wiekowymi wyglądają następująco: 4-latki a 5-latki 1,47 kg, 5-latki a 6-latki 2,2 kg, 6-latki a 7-latki 2,82 kg.



Rycina 2. Masy ciała

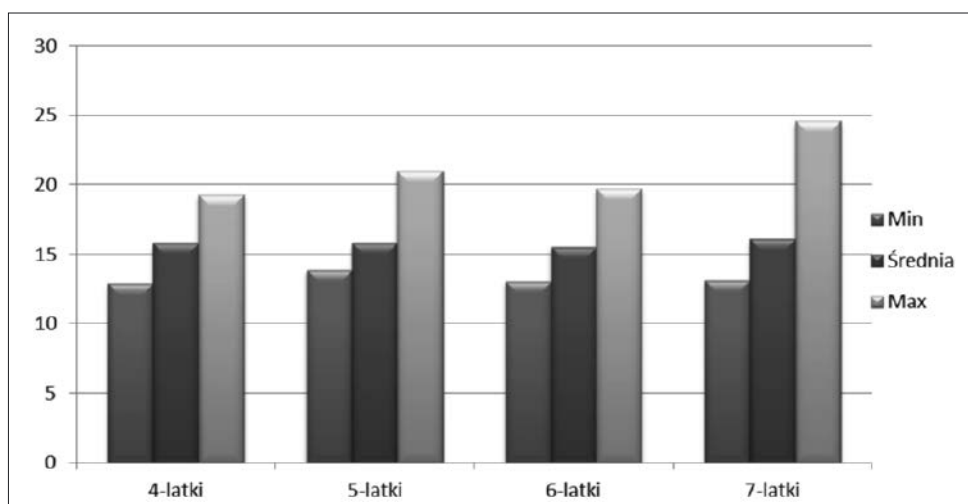
Wskaźnik BMI

Wyniki zostały opisane w Tabeli 4. i na Rycinie 3.

Tabela 4.
Wskaźnik BMI /N=100/

Wiek	N	Średnia	SD	Min	Max
4	18	15,81	1,74	12,91	19,30
5	25	15,81	1,81	13,87	21,03
6	18	15,52	1,56	13,07	19,72
7	39	16,08	2,36	13,08	24,56

Analizując wyniki zapisane w tabeli zanotowano że, w przypadku wskaźnika BMI wartość nie wzrasta proporcjonalnie do wieku. Wartość średniej arytmetycznej była największa w grupie dzieci 7-letnich i wynosiła 16,08 natomiast w grupie 6-latków wartość średnia wyniosła 15,52 i była najniższa. W przedziałach wiekowych 4-latków i 5-latków średnie wartości wskaźnika BMI osiągnęły zbliżoną wartość.



Rycina 3. Wskaźnik BMI

Porównanie cech somatycznych

W celu określenia różnic w poszczególnych grupach wiekowych dokonano porównania poziomu cech somatycznych. Różnice były istotne dla $p < 0,05$. Wyniki przedstawia Tabela 5.

Tabela 5.
Porównanie badanych zmiennych w grupach wiekowych

Zmienna	Porównywane grupy	Poziom istotności
Masa ciała	4-latki & 5-latki	0,660
	5-latki & 6-latki	0,314
	6-latki & 7-latki	0,000
Wysokość ciała	4-latki & 5-latki	0,999
	5-latki & 6-latki	0,999
	6-latki & 7-latki	0,000
BMI	4-latki & 5-latki	1,000
	5-latki & 6-latki	0,965
	6-latki & 7-latki	0,760

Zaprezentowane wyniki pokazują, że istotne różnice dotyczące masy ciała i wysokości ciała występowały pomiędzy grupami sześciolatków oraz siedmiolatków. Wśród grup czterolatków i pięciolatków oraz pięciolatków i sześciolatków nie zanotowano żadnych istotnych różnic. W przypadku wskaźnika BMI nie odnotowano istotnych zmian międzygrupowych. Normy Cole-Bellizziego posłużyły do oceny stopnia odżywienia dzieci w poszczególnych grupach wiekowych. Wyniki sklasyfikowano w 3 kategoriach: norma, nadwaga i otyłość. Ilościowe wyniki w poszczególnych grupach wiekowych przedstawia Tabela 6.

Tabela 6.
Stan odżywienia dzieci wyrażony przez BMI /N=100/

Wiek	BMI - norma N	BMI - nadwaga N	BMI – otyłość N
4	15	2	1
5	21	2	2
6	16	1	1
7	34	3	2

Odnotowano łącznie 14 przypadków, gdzie BMI przekraczało normę. Ośmioro badanych miało nadwagę, a sześcioro otyłość.

Ustawienie kolan

W zależności od wady kolan wartość dodatnia określała koślawość i była to odległość pomiędzy kostkami przyśrodkowymi, a wartość ujemna dotyczyła szpotawości i był to odstęp pomiędzy kłykciami przyśrodkowymi kości udowej. Wartości zostały podane w cm, a wyniki przedstawia Tabela 7.

Tabela 7.
Ustawienie kolan /N=100/

Wiek	N	Średnia	SD	Min	Max
4-latki	18	2,50	1,35	1	5,5
5-latki	25	0,74	1,67	-3	5
6-latki	18	0,80	1,74	-1	6
7-latki	39	2,93	2,47	0	10

Największa wartość średniej odległości pomiędzy kostkami została zanotowana u 7-latków. Najniższą wartość średniej odnotowano w grupie 5-latków.

Tabela 8.
Wady kolan w grupach wiekowych /N=100/

Wiek	Kolana prawidłowe	Koślawość fizjologiczna	Nasilona koślawość	Szpotawość kolan
4	9	8	1	0
5	19	5	0	1
6	15	2	1	0
7	14	12	9	4

Większość badanych miała kolana ustawione prawidłowo. Kolejno występowały kolana z nasiloną koślawością, najrzadziej występującą wadą były kolana szpotawe. W grupach 4-latków oraz 6-latków kolan szpotawych nie odnotowano, w grupie 5-latków wystąpił tylko jeden przypadek, a w grupie 7-latków 4 przypadki. W najstarszej grupie u ponad połowy badanych wystąpiły zmiany w ustawieniu kolan. Najwięcej przypadków nasilonej koślawości miało miejsce w grupie 7-latków, u 5-latków nie odnotowano żadnego patologicznego ustawienia kolan.

Porównanie ustawienia kolan pomiędzy poszczególnymi grupami wiekowymi

Na podstawie opracowanych badań określono, czy różnice dotyczące ustawienia kolan w poszczególnych grupach wiekowych były istotne. Wartość $p < 0,05$ mówiła o istotnej różnicy. Wyniki przedstawia Tabela 9.

Tabela 9.
Porównanie ustawienia kolan

Zmienna	Grupy wiekowe	Poziom istotności
Ustawienie kolan	4-latki & 5-latki	0,027
	4-latki & 6-latki	0,059
	4-latki & 7-latki	0,869
	5-latki & 6-latki	0,999
	5-latki & 7-latki	0,000
	6-latki & 7-latki	0,001

Istotne różnice pomiędzy ustawieniem kolan zauważono pomiędzy 4-latkami i 5-latkami, 5-latkami i 7-latkami oraz 6-latkami i 7-latkami. Analiza nie wykazała istotnych różnic w pozostałych przedziałach wiekowych. Tabela 10. przedstawia wyniki korelacji porządku Rang Spearmana.

Tabela 10.
Korelacje zmiennych w badanych grupach

Zmienne	Wynik korelacji
Wiek & odstęp pomiędzy kolanami	0,159
Wiek & BMI	0,012
BMI & odstęp pomiędzy kolanami	0,392*
BMI & płeć	-0,052
Płeć & odstęp pomiędzy kolanami	0,126

*korelacja statystycznie istotna

Jedyną istotną korelacją dodatnią była korelacja pomiędzy BMI a odstępem między kolanami. Wynik wskazuje, że wraz ze wzrostem masy ciała mamy częściej do czynienia z wadami kolan.

Dyskusja

Wczesna i trafna diagnoza jest kluczowym elementem, jeżeli chodzi o rozwój wad postawy u dzieci. Zmiany, jakie zachodzą w organizmie małego człowieka są bardzo szybkie. Systematyczna profilaktyka oraz postępowanie korekcyjne dają szansę na zlikwidowanie lub zminimalizowanie skutków ubocznych, jakie niosą za sobą nieprawidłowości w rozwoju postawy ciała. Aby zapobiegać powstawaniu wad należy już od najmłodszych lat kształtować właściwe nawyki. Odpowiednia ilość aktywności fizycznej pozwala na rozwój silnych mięśni posturalnych. Właściwy dobór posiłków oraz edukacja rodziców na temat przeciwdziałania nadwadze i otyłości pozwalają uniknąć nadmiernego oraz nieproporcjonalnego przyrostu masy ciała. W Polsce od pewnego czasu obserwuje się zwiększony odsetek występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży. Niektóre badania wykazują nadmierną masę ciała u około 20% badanej populacji dzieci [15]. Wpływa to negatywnie na sprawność ruchową, powoduje niechęć do wysiłku fizycznego oraz zwiększa zapadalność na choroby układu oddechowego.

Wady kończyn dolnych, występują częściej u dzieci z nadmierną masą ciała [16]. Otyłość negatywnie wpływa na wysklepienie stóp [2, 3] i koreluje z występowaniem koślawości kolan [1, 17]. Nadwaga niekorzystnie zmienia również wzorzec chodu [18] Tymczasem obserwuje się zwiększenie częstości występowania nadwagi i otyłości w Polsce. Badania wskazują, że nadmierną masę ciała ma 18% polskich dzieci i młodzieży [19]. W grupie 6-latków, u progu edukacji szkolnej nadwagę rozpoznaje się u 21% dziewcząt i 14% chłopców, a otyłość u 7% dzieci obojga płci [20]. Nadmierna masa ciała obniża poziom gotowości szkolnej [15] i ogranicza uczestnictwo w zajęciach sportowych i rekreacyjnych [16]. Obserwuje się także tendencję do występowania nadciśnienia tętniczego u dzieci i młodzieży z otyłością [21].

Wyniki badań pozwoliły na stwierdzenie, że wskaźnik stopnia odżywienia przekłada się na częstotliwość występowania wad kolan. Porównując wyniki badań na dzieciach tarnowskich do wyników Chrzanowskiej i wsp. [22] można dostrzec wiele różnic. Wyniki dotyczą badań dzieci z warszawskich przedszkoli.

Poszczególne średnie arytmetyczne wysokości ciała dzieci tarnowskich wynosiły kolejno 106, 111, 118 oraz 123 cm. Warszawskie dzieci w każdej grupie wiekowej prezentowały średnie wartości nieco niższe i wynosiły one kolejno 102,4, 109,2,

116,4 oraz 121,7 cm. Największą różnicę pomiędzy rówieśnikami odnotowano porównując grupy czterolatek i wynosiła ona 3,6 cm, najniższa zaś była w najstarszej grupie i wyniosła 1,3 cm. Średnia różnica wysokości pomiędzy dziećmi tarnowskimi a warszawskimi wyniosła około 2 cm.

Tarnowskie dzieci prezentowały wyraźnie wyższe wartości masy ciała w grupie czterolatek, a różnica pomiędzy dziećmi wyniosła średnio 1,4 kg. Natomiast w grupach pięcio-, sześć- i siedmioletnich różnice te były niewielkie. W grupach pięcioletek wartości wyższe dzieci tarnowskich o 0,7 kg z kolei u sześć- i siedmioletek warszawskie dzieci uzyskały większą masę średnio o 0,2 oraz 0,1 kg.

Analizując wszystkie przedstawione wyniki trzeba stwierdzić, że w większości przypadków dzieci z Tarnowa prezentowały nieco wyższe wartości średnich badanych zmiennych od ich rówieśników z Warszawy. Biorąc pod uwagę wyniki z *Dziecka Krakowskiego*, wyższe średnie wartości wysokości ciała uzyskiwały dzieci tarnowskie, a różnice kolejno wynosiły 1, 0,5 oraz 0,5 cm. Średnia wartość wysokości ciała w grupach siedmioletnich była identyczna. Średnia arytmetyczna masy ciała badanych dzieci w wieku 4 lat wynosiła 18,1 i była wartością wyższą o 0,7 kg w porównaniu do dzieci krakowskich. Pięcioletki osiągnęły średnią wartość 19,6 i także była to wyższa wartość od dzieci krakowskich, które osiągnęły wartość 19,3. W grupach sześciioletnich wyższe średnie wartości uzyskały dzieci krakowskie, a różnica wyniosła 0,2 kg. Porównanie grupy siedmioletek nie wykazało różnicy.

Wskaźnik BMI we wszystkich czterech grupach wiekowych był bardzo zbliżony. Problemem otyłości i nadwagi w wieku przedszkolnym zajmowali się także badacze z Rzeszowa. Badania obejmowały 576 dzieci w wieku od 3 do 6 lat. Celem było określenie częstości występowania otyłości i nadwagi. Wyniki wyglądały następująco: nadwagę odnotowano u 9,1% dziewcząt i 9,9% chłopców, otyłość występowała u 7,2% dziewcząt oraz 8,4% chłopców. Wyniki te pokazują że nadmierna masa ciała staje się coraz częstszym problemem zdrowia publicznego. Autorzy publikacji wskazują na konieczność pilnego podjęcia działania profilaktycznego oraz leczniczego otyłości wśród przedszkolaków [23].

W publikacji *Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym* [24] autorzy określili wady w obrębie kończyn dolnych. Przebadano 425 dzieci w wieku 3-6 lat zamieszkałych na stałe w Poznaniu i uczęszczających do przedszkoli. We wszystkich grupach wiekowych odnotowano koślawość u 25,6% badanych dzieci a szpotawość u 1,4%. Wnioski, jakie wysuwają autorzy to konieczność wprowadzenia gimnastyki

korekcyjnej już w wieku przedszkolnym ponieważ bardzo duży odsetek dzieci posiada nieprawidłową postawę.

Publikacja *Wpływ otłuszczenia na wysklepienie stóp i ukształtowanie kończyn dolnych u 7-latków* [10] przedstawia stopień odżywienia dzieci jako czynnik wpływający bezpośrednio na postawę ciała. Badaniami objęto grupę dziewięćdziesięciu dzieci w wieku 7 lat. Obserwacją zostały poddane kończyny dolne, wykonano plan-tokonturografię stóp oraz oceniono przebieg osi długiej kończyn dolnych, mierząc nasilenie koślawości lub szpotawości kolan za pomocą cyrkla liniowego. Koślawość kolan odnotowano u 31% dziewczyn i u 15,5% chłopców. Szpotawość wśród chłopców nie wystąpił, a u dziewczyn odnotowany tylko 2% przypadków. Po analizie badań zauważono silnie dodatnią korelację pomiędzy masą ciała, wartością wskaźnika BMI oraz grubością fałdu skórno-tłuszczowego a odstępem pomiędzy kostkami przyśrodkowymi. Wnioski, jakie wysuwają autorki pracy to fakt że, wady kolan w wieku wczesnoszkolnym są częstym problemem. Podkreślają, jak bardzo istotna jest prawidłowa dieta i odżywianie oraz codzienna dawka aktywności fizycznej.

Wyniki badań przeprowadzonych u dzieci tarnowskich opartych na korelacji rang Spearmana wskazują, że jedyna istotna korelacja występuje pomiędzy wartością wskaźnika BMI a odstępem między kostkami przyśrodkowymi.

Wnioski

Poziom cech somatycznych w grupie badanych nie odbiega od normy.

Wśród badanych odnotowano 43 przypadki nieprawidłowości w tym: 27 fizjologicznych koślawości, 11 koślawości nasilonej oraz 5 szpotawości.

W poszczególnych grupach wiekowych odnotowano łącznie 8 przypadków nadwagi oraz 6 przypadków otyłości.

Istotne statystycznie zależności występują jedynie pomiędzy wartością wskaźnika BMI a ustawieniem kolan, jest to korelacja dodatnia.

Piśmiennictwo

- [1] De Sá Pinto A.L., De Barros Holanda P.M., Radu A.S., Villares S.M., Lima F.R. Musculoskeletal findings in obese children. *J Paediatr Child Health*, 2006, 42(6), 341-344.

- [2] Pfeiffer M., Kotz R., Ledl T., Hauser G., Sluga M. Prevalence of flat foot in pre-school age children. *Pediatrics*. 2006, 118, 634-49.
- [3] Mauch M., Grau S., Krauss I., Maiwald C., Horstman T. Foot morphology of normal, underweight and overweight children. *International J Obes*, 2008, 32, 1068-1075.
- [4] Tuzinek S. Postawa ciała. Fizjologia, patologia i korekcja. Wydawnictwo Politechnika Radomska, Radom, 2003.
- [5] Wojtanowski W. Ocena wad postawy ciała oraz skuteczność terapii manualnej w ich korekcji u dzieci upośledzonych umysłowo. Praca doktorska, AWF Kraków, 2005.
- [6] Wojtanowski W. Terapia manualna w korekcji wad postawy. PWSZ, Tarnów, 2008.
- [7] Dziak A. Chcę mieć zdrowe nogi. PZWL, Warszawa, 1987.
- [8] Kasperczyk T. Wady postawy ciała. Diagnostyka i leczenie. Wydawnictwo Kasper, Kraków, 2004.
- [9] Wilczyński J. Korekcja wad postawy człowieka. ANTHROPOS, Starachowice, 2005.
- [10] Mikołajczyk E. Jankowicz-Szymańska A. Wpływ otłuszczenia na wysklepienie stóp i ukształtowanie kończyn dolnych u 7-latków. *Fizjoterapia*, 2010, 18(2), 21-23.
- [11] Kutzner-Kozińska M., Olszewska E., Popiel M., Trzcńska D. Proces korygowania wad postawy. Wydawnictwo Pedagogiczne, Warszawa, 2008.
- [12] Szopa J., Mleczko E., Żak S. Podstawy Antropomotoryki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków, 2000.
- [13] Gołąb S., Chrzanowska M. Dziecko Krakowskie. AWF Kraków, 2003.
- [14] Lewicki C., Obodyńska E., Obodyński M. Wybrane metody statystyczne w naukach o wychowaniu fizycznym i sporcie. Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów, 1998.
- [15] Trzcńska D, Olszewska E, Tabor P. Zdrowotna gotowość szkolna dzieci z nadwagą i otyłością na tle grupy rówieśniczej. *Endokryn Diabetol Chor Przem Mat Wieku Rozwoj*, 2008, 14(3), 193-198.
- [16] Steele J.R., Riddiford-Harland D.L., Mickle K.J. Excessive Weight Bearing Compromises Foot Structure and Function Across the Lifespan. *The Mechanobiology of Obesity and Related Diseases Studies in Mechanobiology*. Tissue En-

- gineering and Biomaterials. Descent. Research in Sports Medicine, 2014, 22(2), 172-184.
- [17] De Onis M., Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr*, 2000, 72(4), 1032-1039.
- [18] Gushue D.L., Houck J., Lerner A.L. Effects of childhood obesity on three-dimensional knee joint biomechanics during walking. *JPO*, 2005, 25(6), 763-768.
- [19] Osiecka-Chojnacka, J. Epidemia otyłości a interwencja władz publicznych. *Infos*, 2012, 03, 1-4.
- [20] Jankowicz-Szymańska A., Lebryk E., Mikołajczyk E., Pocięcha M. Zróżnicowanie wskaźnika BMI i wskaźnika Cole'a u dzieci 6-letnich. *Probl Hig Epid*, 2012, 93(4), 713-717.
- [21] Stabouli S., Kotsis V., Karagianni C., Zakopoulos, N., Konstantopoulos, A. Blood pressure and carotid artery intima-media thickness in children and adolescents: the role of obesity. *Hellenic J Cardiol*, 2012, 53(1), 41-7.
- [22] Chrzanowska D., Dzieniszewska-Klepacka L., Kurniewicz-Witczakowa R., Witkowska S. Dziecko w wieku przedszkolnym. PZWL Warszawa, 1974.
- [23] Mazur A., Rogozińska E., Mróz K., Regan M., Mazur D., Małecka-Tendera E. Występowanie nadwagi i otyłości u dzieci przedszkolnych z regionu rzeszowskiego. *Endokryn Diabetol Chor Przem Mat*, 2008, 4(4), 16-18.
- [24] Maciałczyk-Paprocka K., Krzyżniak A., Kotwicki T., Kałużny Ł., Przybylski J. Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. *Probl Hig Epidemiol*, 2011, 92(2); 286-290.