

© TheAuthor (s) 2013;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Radom University in Radom, Poland

Open Access

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

Conflict of interest: None declared. Received: 15.10.2013. Revised: 12.11.2013. Accepted: 28.11.2013.



W związku z zapotrzebowaniem na szukanie odpowiedzi dotyczącej jakości w sporcie oraz podnoszeniu efektywności wyników klubów sportowych Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Wydział Nauk Pedagogicznych, Uniwersyteckie Centrum Sportowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, oraz Wydział Kultury Fizycznej, Zdrowia i Turystyki Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego stworzyły projekt konferencji naukowej pt. Jakość w sporcie.

Bloki tematyczne: zarządzanie jakością w sporcie, sport jako forma autokreacji, oraz psychorehabilitacja i pomoc psychopedagogiczna w sporcie, prawo sportowe.



WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika



WYDZIAŁ NAUK PEDAGOGICZNYCH
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika



UNIwersYTECKIE CENTRUM SPORTOWE
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika



WYDZIAŁ KULTURY FIZYCZNEJ, ZDROWIA I TURYSTYKI
UKW
Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego

Ocena wpływu wskaźników masy ciała i aktywności fizycznej na skrzywienia kręgosłupa u dzieci i młodzieży

Impact assessment indicators of body weight and physical activity on the curvature of the spine in children and adolescents

Kaźmierczak Urszula¹, Smużyńska Martyna¹, Bułatowicz Irena¹,
Zniszcza Paweł¹, Zukow Walery²

¹Katedra i Zakład Kinezyterapii i Masażu Leczniczego UMKCM w Toruniu

²Zakład Biomedycznych Podstaw, Instytut Kultury Fizycznej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, Poland

Słowa kluczowe: skrzywienie kręgosłupa, skolioza, masa ciała, aktywność fizyczna, dzieci, młodzież, BMI.

Key words: curvature of the spine, scoliosis, body weight, physical activity, children, youth, BMI.

Streszczenie

Skolioza idiopatyczna definiowana jest jako boczne skrzywienia kręgosłupa, którego kąt skrzywienia wyliczony metodą Cobba przekracza 10 stopni, dotyczy one około 2-3% populacji dzieci i młodzieży.

Celem badań było uzyskanie odpowiedzi, czy i w jaki sposób aktywność fizyczna, i badane wskaźniki masy ciała wpływają na skrzywienie kręgosłupa.

Badaniem objęto 42 dziewcząt i 12 chłopców w wieku od 9 do 18 lat ze stwierdzonym skrzywieniem kręgosłupa. Wśród osób objętych badaniem znajdowało się 20 osób uprawiających sport oraz 34 osoby nie uprawiające żadnej dyscypliny.

Przeprowadzono badanie przedmiotowe, pomiar rotacji w kręgosłupie, zdjęcie RTG. Osoby badane zostały poddane dwóm testom oceniającym przykurcze mięśniowe oraz pomiarowi wzrostu i wskaźników masy ciała. Wskaźnik masy ciała (BMI) nie wpływa na skrzywienie kręgosłupa. Procentowa zawartość tkanki tłuszczowej i mięśniowej wpływają na rotację kręgosłupa w skoliozach.

Aktywność fizyczna nie wpływa na kąt skrzywienia kręgosłupa. Dyscypliny charakteryzujące się dużą ilością ruchów skrętnych wpływają na zwiększenie rotacji w skoliozach. Stopień skrzywienia kręgosłupa wg Cobba wykazuje korelację z rotacją kręgów.

Abstract

Idiopathic scoliosis is defined as a lateral curvature of the spine, which angle of the curvature calculated by Cobb method is bigger than 10 degrees, it concerns about 2-3% of children and youth population.

The aim of testing was to find an answer whether and what mode a physical activity and a body, fat and muscular mass index have an influence for the curvature of the spine.

42 girls and 12 boys with an ascertained curvature of the spine were examined. Among them there were 20 person practicing sport and 34 not engaged in any kind of sport activity. The subject tests, a measurements of a rotation in a backbones and RTG pictures were used in order to evaluate the attitude. The examined persons were put to the two tests evaluating the muscles contracture as well as the height measurements and body mass indicators. The body mass index has no influence for the backbone curvature. Fatty tissue percentage and muscular tissue act for the backbone rotation in scoliosis. A physical activity has no influence for the backbone curvature angle. Disciplines with big quantity of torsional movements increase backbone rotation in scoliosis. The backbone rotation degree according Cobb shows a correlation with the vertebrae rotations.

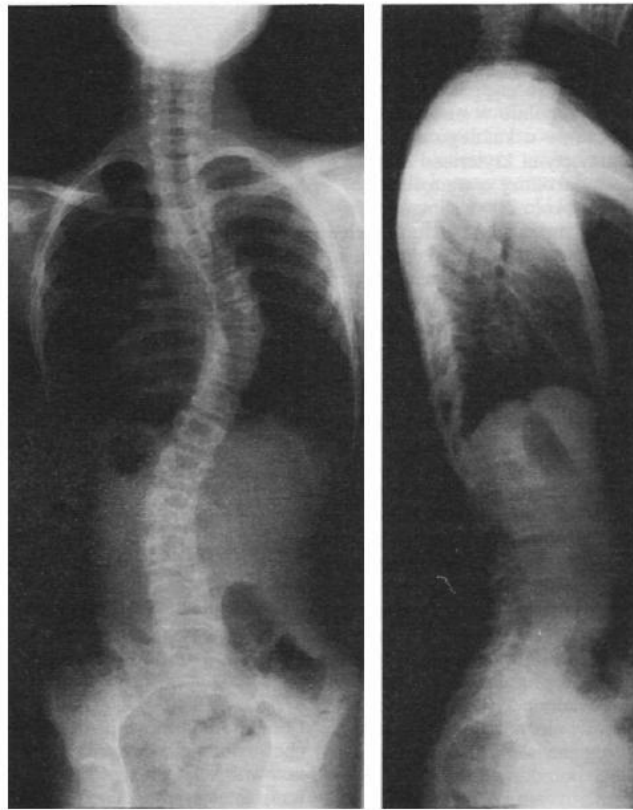
Wstęp

Skolioza (według ScoliosisResearchSociety) to skrzywienie kręgosłupa, którego kąt skrzywienia (kąt Cobba) wynosi co najmniej 10 stopni. Kąt Cobba wykreśla się na zdjęciu rentgenowskim kręgosłupa wykonanym w projekcji przednio-tylnej [1, 2]. Charakterystyczną cechą jest deformacja kręgosłupa w trzech płaszczyznach: czołowej, strzałkowej i poprzecznej.. Najczęstszą skoliozą jest w około 80% skolioza idiopatyczna. Częstość występowania młodzieńczej skoliozy idiopatycznej o wartości powyżej 10 stopni według Cobba szacuje się na 2-3% ogólnej populacji. Skolioza idiopatyczna może występować na każdym etapie wieku rozwojowego, najczęściej ujawnia się w okresach szybkiego wzrastania [3]. Większość skolioz pojawia się w odcinku piersiowym, a najczęstszym typem jest skolioza jednołukowa – około 90%, która obejmuje kręgi od Th5 do Th 12, gdzie kręgiem szczytowym jest najczęściej Th8 lub Th9 [2]. Najistotniejszym problemem w skoliozach jest ryzyko progresji skrzywienia. Etiopatogeneza skolioz nie jest wyjaśniona, teorie przyjmują

wieloczynnikowy przebieg i powstanie deformacji, do najważniejszych należą czynniki etiologiczny i biomechaniczny.

Aktywność fizyczna jest elementem zdrowego stylu życia. Wpływa na funkcjonowanie wielu układów w naszym organizmie, reguluje masę ciała, poprawia samopoczucie, zmniejsza problemy ze snem oraz stresem [4]. Wpływa na profilaktykę krążeniowo oddechową, zmniejsza zapadalność na choroby serca, cukrzycę typu II i nowotwory [5]. Poprawia siłę mięśniową oraz wytrzymałość mięśni. Obserwuje się również prawidłowe kształtowanie powierzchni stawowych i wzrost masy kostnej przy wysiłku fizycznym. Poprzez właściwe obciążenia mechaniczne, powodujące powstawanie tzw. prądów piezoelektrycznych – wpływa na stan tkanki kostnej – przy odpowiednio dużych naprężeniach grawitacyjnych i mięśniowych działających na szkielet pozaosiowo pobudza budowę kości [4]. Ruch przyczynia się do usprawnienia przemiany materii, a także zdolności organizmu do spalania kalorii, co za tym idzie zmniejszania tkanki tłuszczowej i wzrost masy mięśniowej w organizmie. Aktywność ruchowa wpływa również na układ nerwowy – może powodować torowanie (pobudzanie) bądź hamowanie, co daje poprawę kontroli ułożenia ciała i przebiegu ruchu [4]. Kontrolą rozwoju prawidłowej masy dziecka jest wskaźnik BMI (Body Mass Index), który mówi nam czy dziecko ma prawidłową masę ciała. Nie może on tylko określać czy dziecko się prawidłowo rozwija, ponieważ nie uwzględnia on poszczególnych składników ciała takich jak tłuszcze, cukry, makro i mikro elementy oraz witaminy, a także nie określa rozkładu tkanki tłuszczowej w organizmie. Precyzyjnym wskaźnikiem oceny masy ciała, jest procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w całkowitej masie ciała (FAT %). Wskaźnik ten jest dokładny i stosuje się go zarówno u dzieci, jak i u dorosłych, jednak do jego oceny potrzebny jest specjalistyczny sprzęt.

Niewłaściwa, niesymetryczna pozycja ciała wpływa na powstawanie przeciążeń i deformacji kręgosłupa. Pasywny tryb życia, niewłaściwe odżywianie, źle wpływa na rozwój i nieprawidłowe kształtowanie sylwetki dzieci i młodzieży. Może to powodować nadmierny przyrost tkanki tłuszczowej, zmniejszenie dostarczania potrzebnych dla młodego organizmu witamin i minerałów, co może powodować wady postawy i skrzywienia kręgosłupa.



Zdjęcie 1 Skolioza idiopatyczna pierwotnie dwułukowa piersiowa i lędźwiowa, radiogram w projekcji przednio-tylnej i bocznej [2].

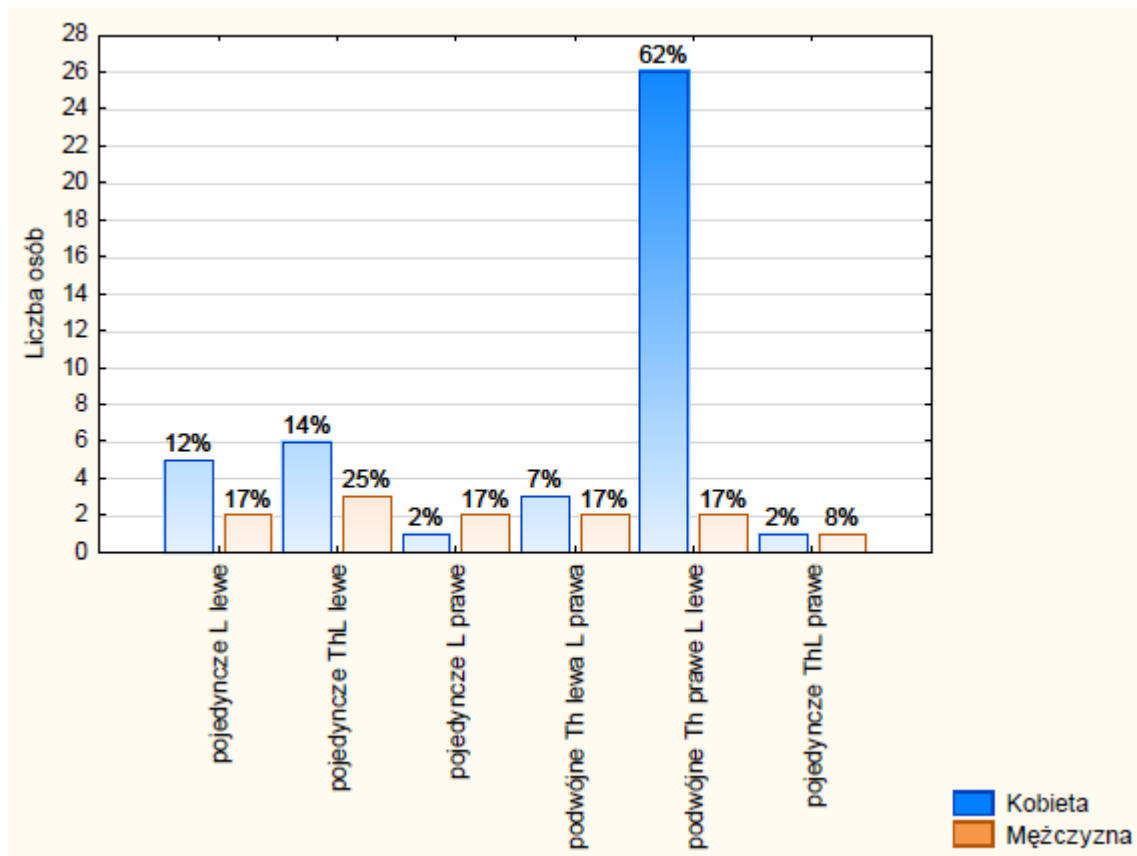
Cel pracy

Ocena wskaźników masy ciała - BMI, zawartość tkanki tłuszczowej i mięśniowej oraz wpływ aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży na skrzywienie kręgosłupa.

Analizę danych przeprowadzono w oparciu o pakiet programowy Statistica 10.0. Wykonano analizy licznosci oraz przeprowadzono testy istotności statystycznej poszczególnych parametrów wskaźników masy ciała, oceny aktywności fizycznej, typu, rodzaju i stopnia skrzywień kręgosłupa między poszczególnymi grupami sportowymi, interpretacją BMI itp. Wykorzystano do tego celu test U Manna-Whitneya dla dwóch grup lub ANOVA rang Kruskala-Wallisa dla kilku grup zmiennych, niezależnych od siebie. Testem wykorzystanym do określenia stopnia przykurczu poszczególnych kończyn, mierzonych w dwóch zastosowanych testach była statystyka Wilcoxon

Material badawczy

Badaniem objęte zostały osoby ze stwierdzonym skrzywieniem kręgosłupa, z których część uprawiała jakąś dyscyplinę sportową, pozostali nie wykazywali podobnej aktywności. Wśród osób nie uprawiających żadnego sportu znalazły się osoby, które ćwiczyły na lekcjach wychowania fizycznego oraz całkowicie zwolnione z zajęć. Badania zostały przeprowadzone w Wojewódzkiej Przychodni Sportowo - Lekarskiej w Bydgoszczy. Grupa badawcza liczyła 54 osoby (12 chłopców i 42 dziewczynki) z których 20 osób uprawiało sport, oraz 34 osoby nie uprawiające żadnej dyscypliny sportowej. Osoby znajdowały się w wieku od 9 do 18 lat (średnia wieku to 14,4). Średnia waga przebadanych osób wynosiła $50,4 \pm 10,2$ kilograma. Średnia wzrostu to $162,0 \pm 10,7$ cm.



Histogram 1 Ilościowe i procentowe przedstawienie typu skrzywienia dla płci męskiej i żeńskiej.

Metoda badawcza

Przeprowadzono wywiad, zebrano podstawowe informacje jak wiek, aktywność fizyczna, uprawiana dyscyplina sportu czy uczestnictwo na zajęciach wychowania fizycznego. W badaniu podmiotowym wykorzystane zostały zdjęcia rentgenowskie, dwa testy oraz pomiar wzrostu i wskaźniki masy ciała.

Na zdjęciach RTG wykreślone zostały kąty Cobba przez ortopedę. Wykonano pomiar rotacji kręgosłupa skoliometrem Bunnella w pozycji stojącej w skłonie w przód, a kończyny górne są swobodnie opuszczone. Skoliometr przykładany był do powierzchni grzbietu, prostopadle do osi długiej kręgosłupa. Dokonano pomiarów dla odcinka piersiowego, piersiowo-lędźwiowego i lędźwiowego. Uzyskany wynik był największą wartością kąta rotacji tułowia w danym odcinku. [6]

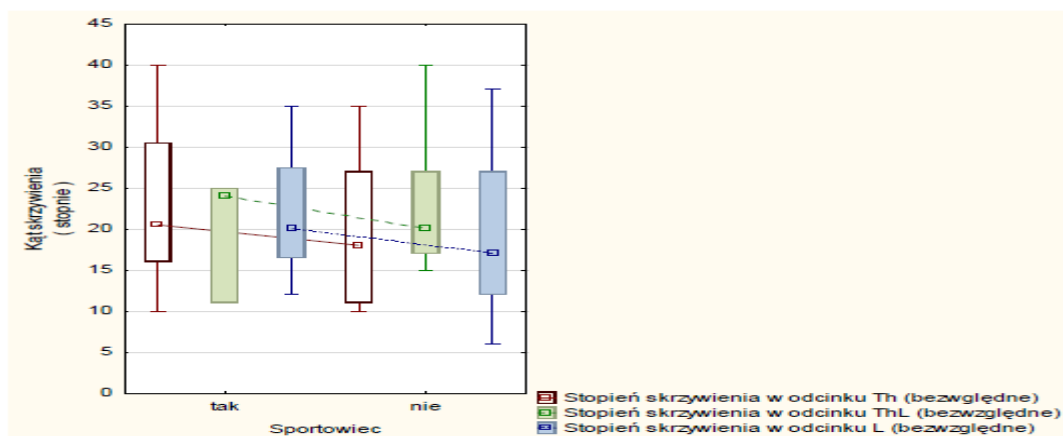
Pierwszy test – końca palca – ocenia przykurcz mięśni kulszowo-goleniowych. Wykonywany w siadzie prostym na kozetce. Jedną kończynę badany zginał w stawie krzyżowo biodrowym, kolanowym i przyciągał do klatki piersiowej. Druga kończyna leżała wyprostowana na kozetce. Badany sięgał palcami dłoni w kierunku stopy, a pomiar wykonywany to odległość od środkowego palca dłoni do palucha stopy ustawionej w pozycji pośredniej. Wynik zapisywano w centymetrach z minusem gdy pozostawała przestrzeń między palcem a paluchem, bądź z plusem gdy palce sięgały poza stopę. Drugi test badał przykurcz mięśnia prostego uda w obu kończynach dolnych w pozycji leżenia tyłem na kozetce, kończyny dolne swobodnie zwisały za kozetką. Polecane było chwycić jedno kolano obiema rękoma i przyciągnąć je do klatki piersiowej. Ocenie podlegał kąt kończyny dolnej jaki powstawał po przeciwnej stronie od pozycji zerowej za pomocą goniometru [7].

Pomiaru wzrostu dokonywano za pomocą wagi lekarskiej ze wzrostomierzem. Podawany wynik był w centymetrach. Masę ciała mierzono wraz z wskaźnikami masy ciała za pomocą elektronicznej wagi Tanita. Pomiar na wadze dokonywany był z dokładnością do części dziesiątych kilograma. Z badania na wadze uzyskano: wagę osoby badanej, zawartość tkanki tłuszczowej w procentach i kilogramach oraz zawartość tkanki mięśniowej w kilogramach i BMI.

Wyniki badań

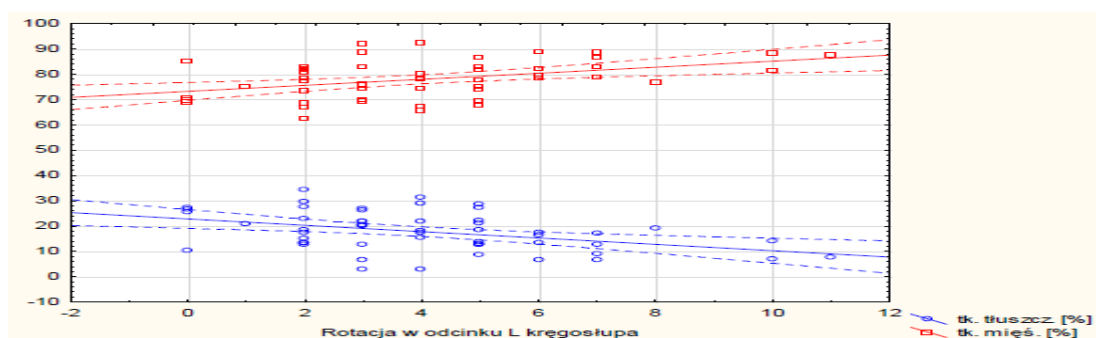
Analizowano stopień skrzywienia kręgosłupa w różnych odcinkach w stosunku do aktywności fizycznej. Uznano że uprawianie sportu wpływa na skrzywienie kręgosłupa, w

każdym jego odcinku. Zarówno sportowcy jak i nie sportowcy cechują się podobnymi wartościami skrzywień kręgosłupa w każdym odcinku.



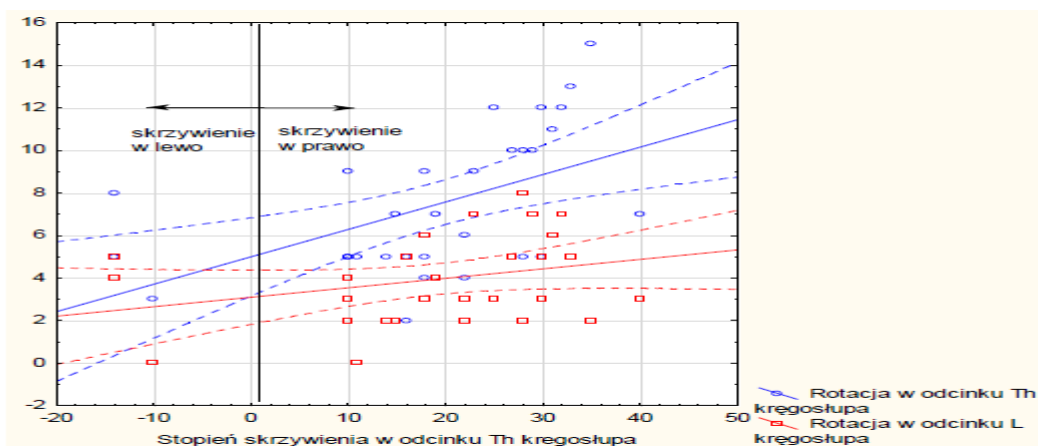
Wykres 1 Zakres skrzywienia kręgosłupa w wartościach bezwzględnych dla sportowców i nie sportowców.

Kolejne z badań wykazało zależność rotacji kręgosłupa w odcinku L od procentowej zawartości tkanki tłuszczowej i mięśniowej wśród badanych dzieci. Wzrostowi rotacji towarzyszy zmniejszenie obecności tkanki tłuszczowej, przy zwiększeniu odsetka tkanki mięśniowej.



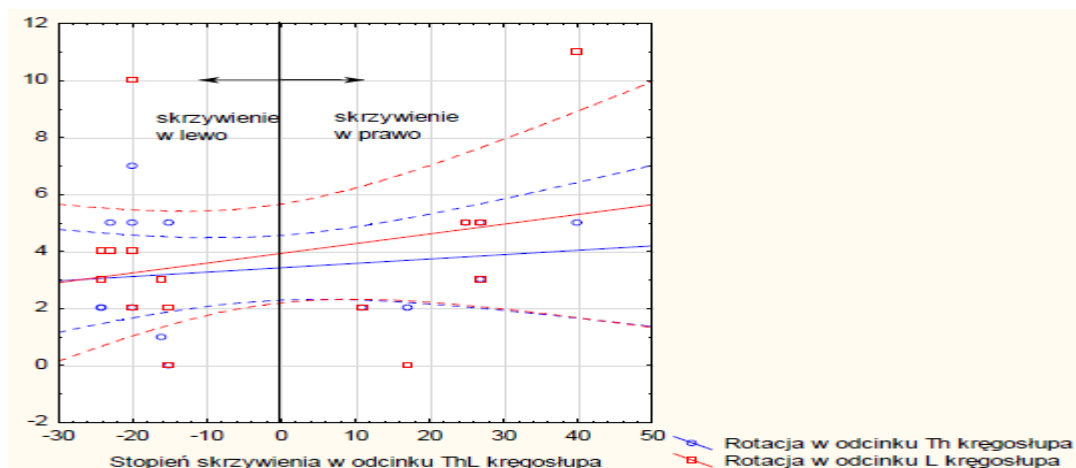
Wykres 2 Wielkość rotacji kręgosłupa w stosunku do zawartości procentowej tkanki tłuszczowej i tkanki mięśniowej.

Wykazano również stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku Th w stosunku do rotacji kręgów w odcinkach Th i L. Stwierdzono, że wzrostowi skrzywienia towarzyszy wzrost rotacji tych kręgów, co może świadczyć o obustronnej zależności obu patologii.



Wykres 3 Stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku Th w stosunku do wielkości rotacji kręgów w odcinku TH i L.

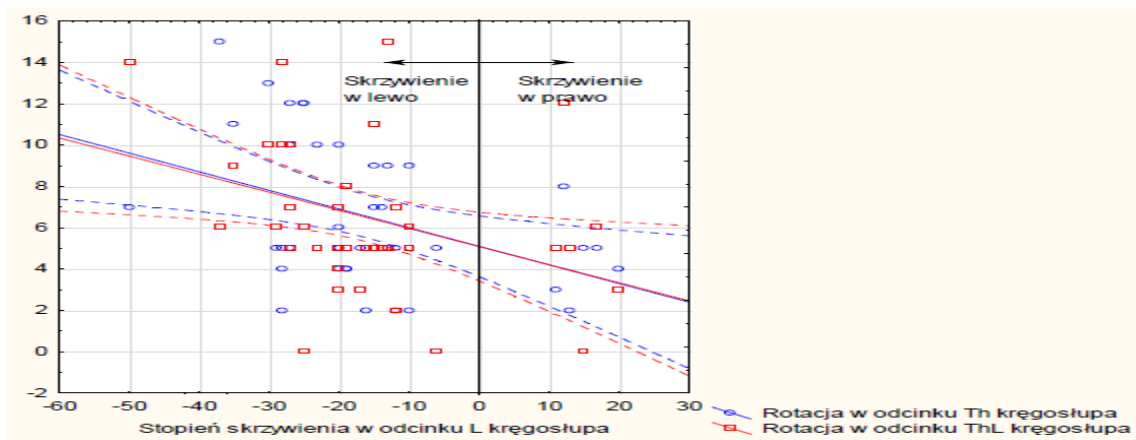
Sprawdzono też stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku ThL w stosunku do rotacji kręgów w odcinkach Th i L lecz nie występuje powiązania między obiema cechami. Sugeruje to brak związku przyczynowo skutkowego między badanymi parametrami skrzywienia kręgosłupa w odcinku Th/L, a rotacja kręgów w odcinku Th oraz L.



Wykres 4 Stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku ThL w stosunku do wielkości rotacji kręgów w odcinku Th i L.

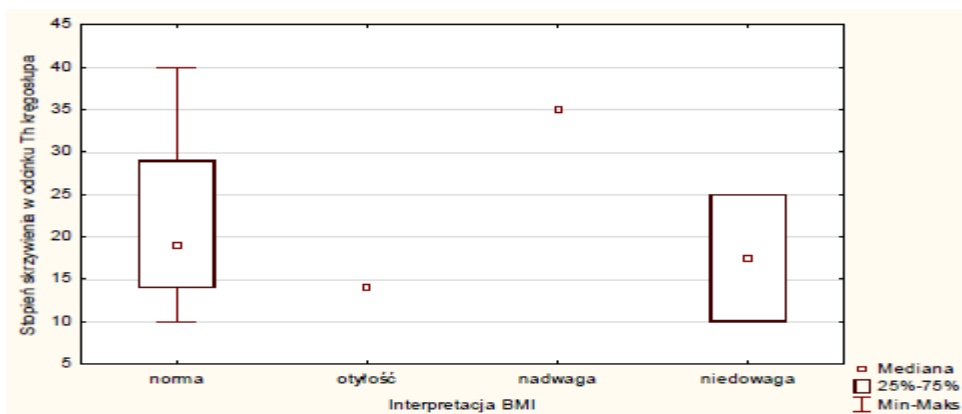
Oceniano stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku L w stosunku do rotacji kręgów w odcinkach Th i ThL. Uznano, że występuje powiązanie między skrzywieniem kręgosłupa w

odcinku L w stosunku do rotacji kręgów w odcinku Th oraz Th/L. Świadczy to o silnym powiązaniu przyczynowo skutkowym badanych zmiennych.

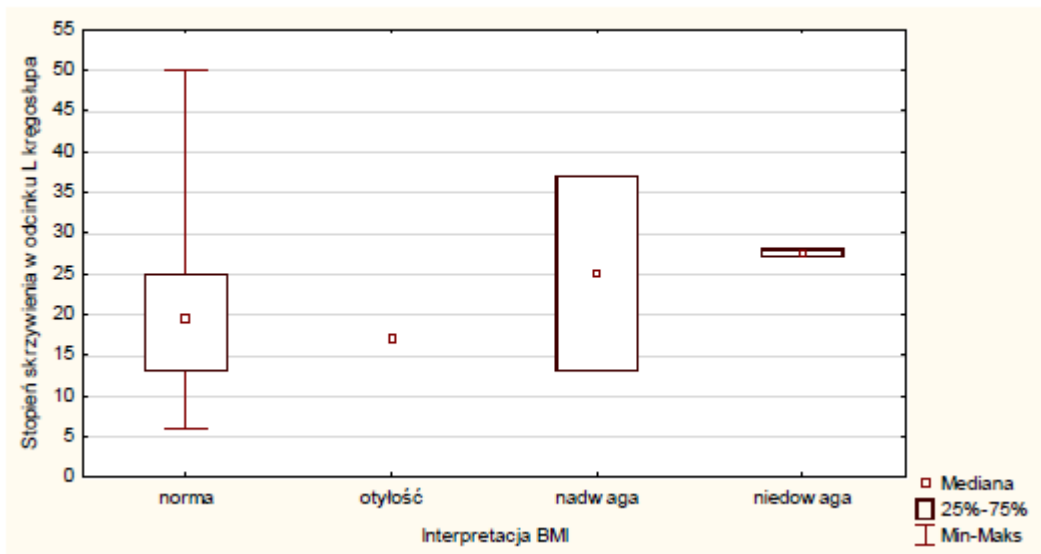


Wykres 5 Stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku L w stosunku do wielkości rotacji kręgów w odcinku Th i ThL.

Udowodniono również, że stopień skrzywienia kręgosłupa w poszczególnych odcinkach w stosunku do wskaźnika BMI u dzieci i młodzieży nie ma żadnego powiązania ze sobą, co daje nam możliwość stwierdzenia braku związku przyczynowo skutkowego między badanymi parametrami.

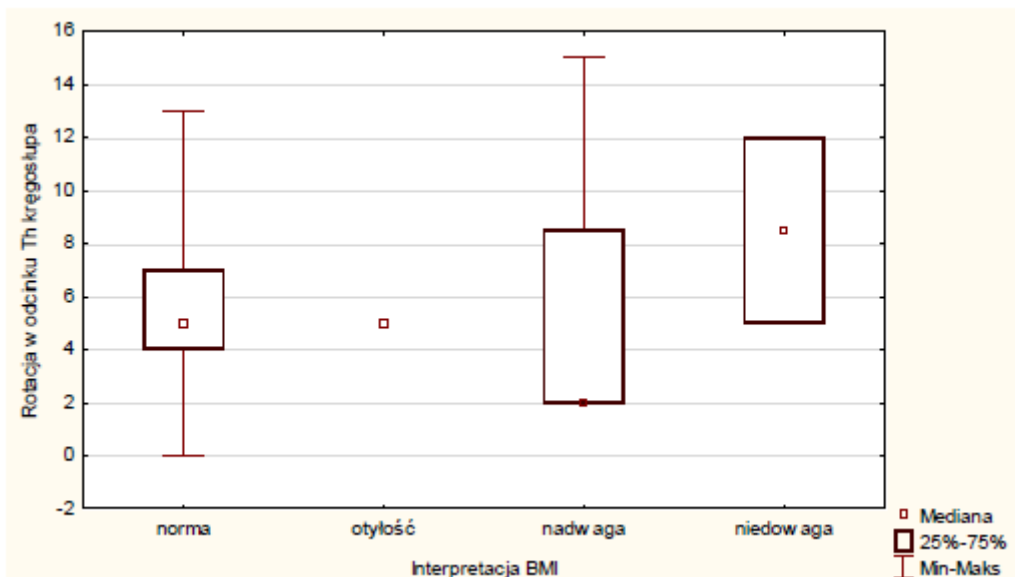


Wykres 6 Zakres skrzywienia kręgosłupa w odcinku Th w stosunku do wskaźnika masy ciała BMI.

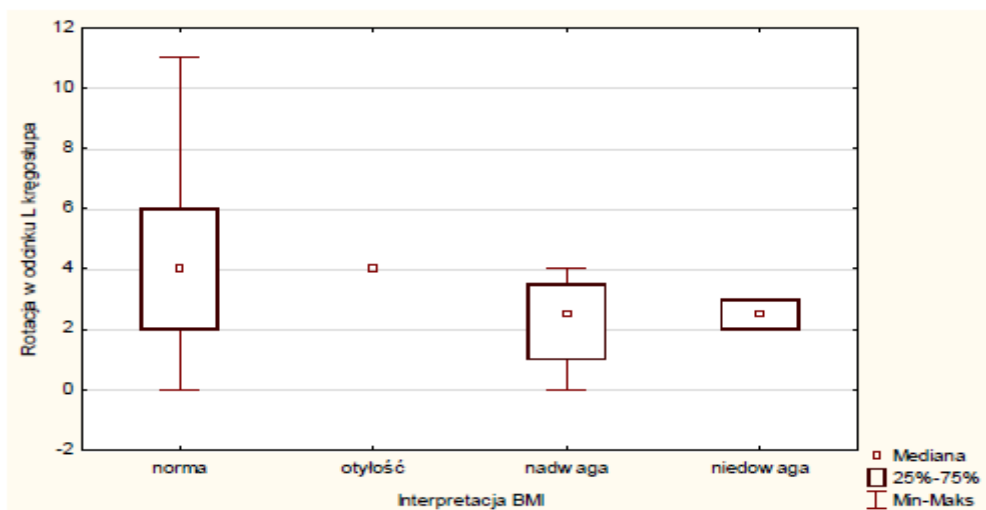


Wykres 7 Zakres skrzywienia kręgosłupa w odcinku L w stosunku do wskaźnika masy ciała BMI.

Kolejne badanie ukazuje nam stopień rotacji kręgosłupa w poszczególnych odcinkach kręgosłupa w stosunku do wskaźnika BMI u dzieci i młodzieży, lecz takie powiązanie nie występuje.

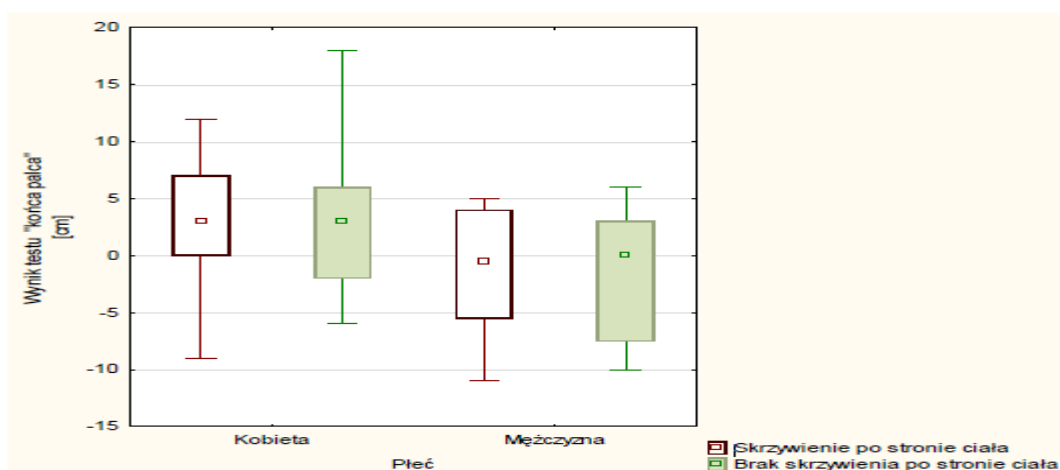


Wykres 8 Zakres rotacji kręgosłupa w odcinku Th w stosunku do wskaźnika masy ciała BMI.

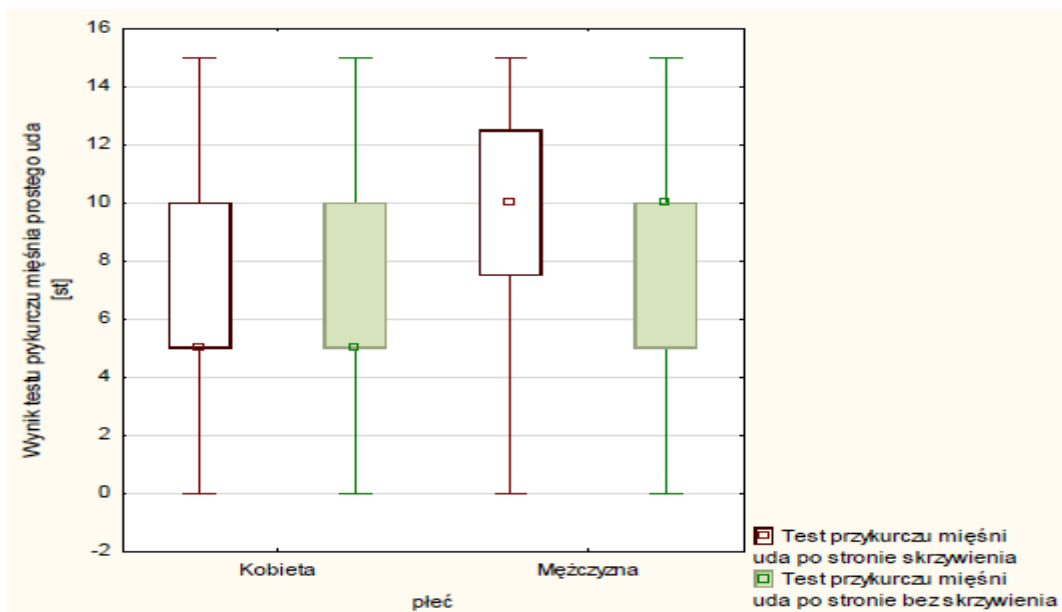


Wykres 9 Zakres rotacji kręgosłupa w odcinku L w stosunku do wskaźnika masy ciała BMI.

Wyniki przeprowadzonego testu „końca palca” pozwalają nam razem z testem „przykurczu mięśnia prostego uda” na porównanie różnicy pomiędzy przykurczami u płci żeńskiej i męskiej. Wynika z niego że płeć ma istotne znaczenia dla stanu rozciągnięcia mięśni. Z badań wynika że kobiety zarówno po stronie ciała ze skrzywieniem kręgosłupa, jak i ze strony bez skrzywienia wykazują większe rozciągnięcie niż mężczyźni. Daje to nam możliwość dalszej oceny przykurczu mięśnia prostego uda u kobiet i mężczyzn. Wyniki badań wskazują, że kobiety mają mniejsze przykurcze po stronie ze skrzywieniem niż mężczyźni. Zaistniała zależność nie występuje natomiast po stronie bez skrzywienia.

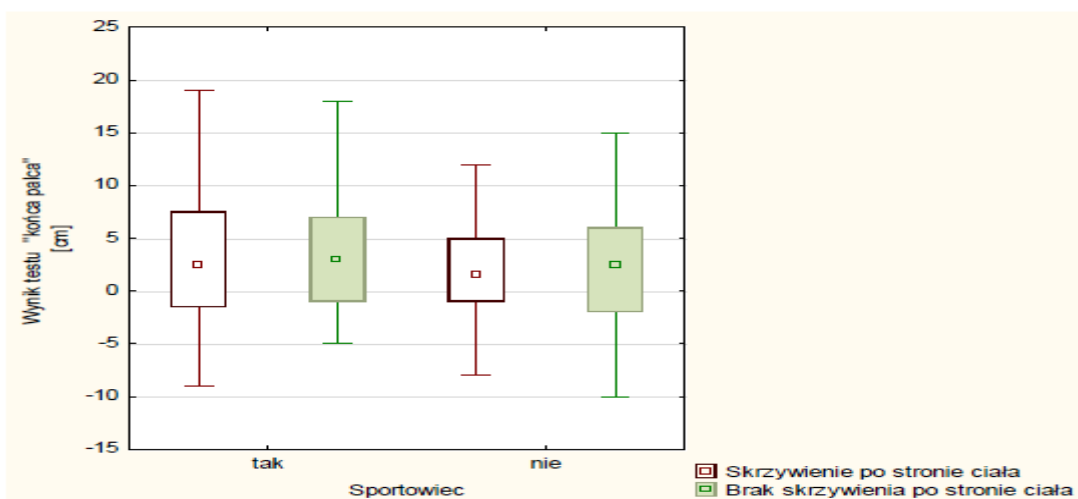


Wykres 10 Wyniki testu „końca palca” u płci męskiej i żeńskiej.

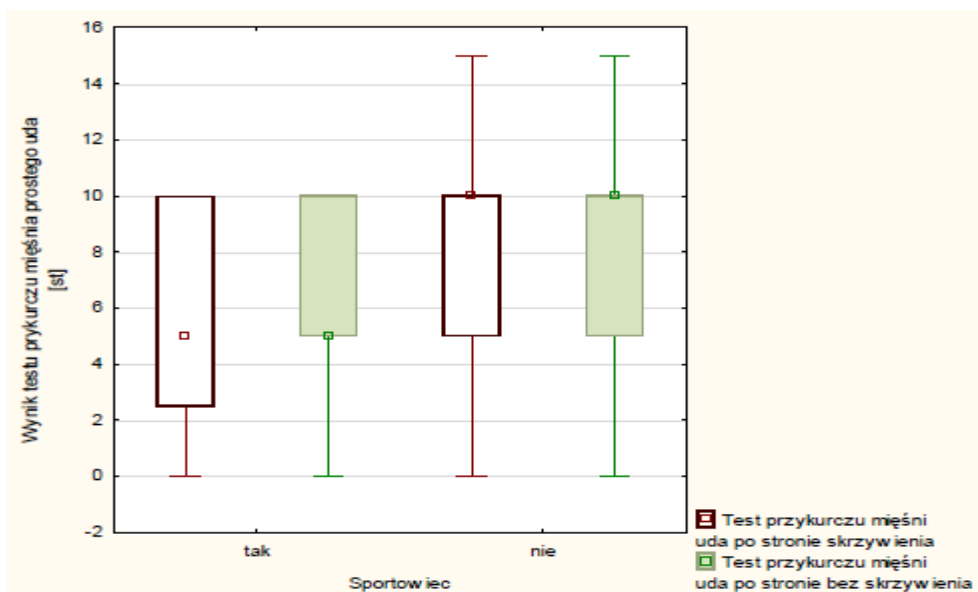


Wykres 11 Wyniki testu „przykurczu prostego uda” u płci męskiej i żeńskiej.

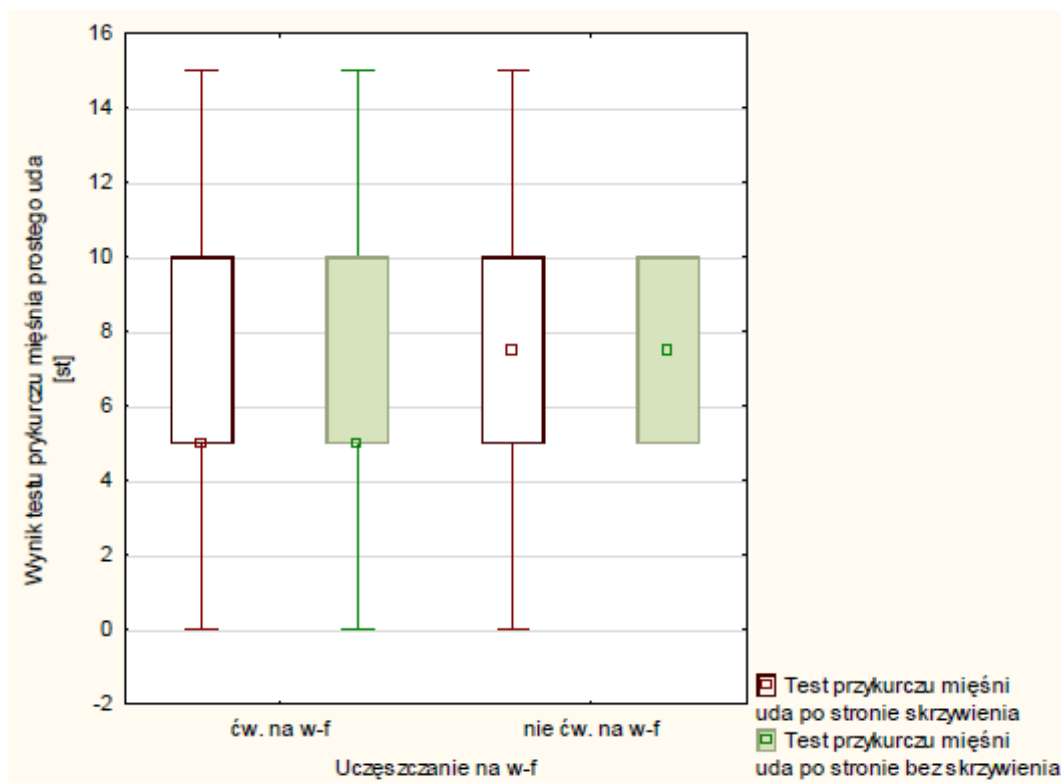
Przy porównaniu obu testów wśród sportowców i nie sportowców, jak również wśród osób uczęszczających na zajęcia wychowania fizycznego i nie uczęszczających można stwierdzić że jest to bez znaczenia, ponieważ cechują się oni podobnymi wynikami przeprowadzonych testów.



Wykres 12 Wyniki testu „końca palca” u sportowców i niesportowców.



Wykres 13 Wyniki testu przykurczu mięśnia prostego uda u sportowców i nie sportowców.



Wykres 14 Wyniki testu przykurczu mięśnia prostego uda u osób ćwiczących i nie ćwiczących na w-f.

Dyskusja

Dotychczasowa analiza materiału badawczego umożliwia rozpatrzenie podstawowych kwestii, a także narzuca nowe spostrzeżenia, które wymagają odniesienia się do dostępnej literatury.

Wśród przebadanych osób najczęściej występującym typem skoliozy była skolioza dwułukowa - piersiowa prawostronna, lędźwiowa lewostronna (56%), zaś najrzadziej skolioza dwułukowa - piersiowa lewostronna, lędźwiowa prawostronna (6%) i skolioza jednołukowa lędźwiowa lewostronna (6%).

W przeprowadzonym badaniu stwierdzono korelację pomiędzy stopniem skrzywienia kręgosłupa w odcinku Th, a rotacją kręgów w odcinku Th. Potwierdza nam to hipotezę, że stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku Th jest zależny od rotacji kręgów, wzrostowi kąta skrzywienia w odcinku Th towarzyszy wzrost rotacji w tym odcinku. W badaniu stwierdzono, także korelację pomiędzy stopniem skrzywienia kręgosłupa w odcinku L, a rotacją kręgów w odcinku Th oraz ThL. Wynik ten potwierdza nam hipotezę, że stopień skrzywienia kręgosłupa w odcinku L jest zależny od rotacji kręgów. Natomiast w przypadku badania zależności stopnia skrzywienia w odcinku Th do rotacji w odcinku L nie stwierdzono istotnie statystycznej zależności, lecz są one na progu zakładanej istotności statystycznej. Może to świadczyć, że zwiększenie grupy badanej mogłoby nam dać potwierdzenie hipotezy, także w pozostałych odcinkach. W stosunku stopnia skrzywienia w odcinku ThL do rotacji kręgów wykazano brak związku przyczynowo skutkowego między badanymi parametrami.

W badaniach prowadzonych przez Białek M. i wsp. [6] stwierdzono dobrą korelację pomiędzy kątem skrzywienia kręgosłupa wykreślonym metodą Cobba i kątem rotacji tułowia (ART), a więc wynik rotacji kręgosłupa jest adekwatny do oceny wyników leczenia.

W badaniach prowadzonych przez Kotwickiego T. i wsp. [8] wykazano korelację pomiędzy pomiarem garbu żeberowego w milimetrach oraz w stopniach za pomocą skoliometru. Wykazali także, wysoką powtarzalność rotacji kręgów u badanych osób, oraz dobrą zgodność badania za pomocą skoliometru Bunnella zarówno wykonanego przez studentów fizjoterapii, jak i lekarzy ortopedii. Oznacza to, że skoliometr Bunnella mógłby być używany zarówno przez lekarzy rodzinnych, jak i pielęgniarki w badaniach przesiewowych u dzieci i młodzieży, u których występuje podejrzenie skoliozy.

W badaniach własnych nie stwierdzono istotności statystycznej między wskaźnikiem masy ciała (BMI), a kątem skrzywienia kręgosłupa oraz między BMI, a rotacją kręgów.

Natomiast w badaniach stwierdzono korelację pomiędzy rotacją w odcinku L, a procentową zawartością tkanki tłuszczowej i tkanki mięśniowej. Zaobserwowano, że wzrostowi rotacji w odcinku L towarzyszy zmniejszenie obecności tkanki tłuszczowej, a także wzrost odsetka tkanki mięśniowej. W literaturze często pojawiają się informacje, iż nadwaga lub niedowaga wpływają na powstawanie wad postawy, jednak nie często znajduje się zależność wskaźnika masy ciała w odniesieniu do wad postawy. Na podstawie badań dzieci z nadwagą lub otyłością prowadzonych przez Grabarę M. i wsp. [9] stwierdzono, iż wraz ze wzrostem wagi następuje spłaszczenie kifozy piersiowej i zwiększanie lordozy lędźwiowej. U dzieci z wysokim wskaźnikiem masy ciała zaobserwowano także asymetrię w ustawieniu wyrostków kolczystych, asymetrię trójkątów tali oraz nieprawidłowe ustawienie miednicy w płaszczyźnie poprzecznej.

W badaniach prowadzonych przez Kotwickiego T. i wsp. [8] wykazano korelacje pomiędzy pomiarem garbu żebrowego w milimetrach oraz w stopniach za pomocą skoliometru. Wykazali także, wysoką powtarzalność rotacji kręgów u badanych osób, oraz dobrą zgodność badania za pomocą skoliometru Bunnella zarówno wykonanego przez studentów fizjoterapii, jak i lekarzy ortopedii. Oznacza to, że skoliometr Bunnella mógłby być używany zarówno przez lekarzy rodzinnych, jak i pielęgniarki w badaniach przesiewowych u dzieci i młodzieży, u których występuje podejrzenie skoliozy.

Z przeprowadzonych badań wynika, że sportowcy jak i nie sportowcy cechują się podobnymi wartościami kątów skrzywień kręgosłupa w każdym odcinku, w odcinku L występuje pewna tendencja, można zauważyć że występuje tam najmniejsza wartość p. Zwiększenie grupy badanej mogłoby potwierdzić słuszność hipotezy, że uprawianie sportu wpływa na skrzywienie kręgosłupa w każdym odcinku. Osoby ze skrzywieniami kręgosłupa cechują się mniejszą sprawnością fizyczną i osiągają gorsze wyniki w różnych dyscyplinach sportowych w porównaniu do ich zdrowych rówieśników. W badaniach prowadzonych przez Małkus A. i wsp. [10] stwierdzono, że dzieci ze skrzywieniem kręgosłupa w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej osiągnęły o 162 punkty mniej, niż dzieci zdrowe. Dzieci ze skoliozą uzyskały gorsze wyniki między innymi w biegu na 50 m, w skoku w dal, biegu na 800 m, w zwisie na ugiętych ramionach, w próbie zwinności, w próbie oceny gibkości i w próbie siły mięśni brzucha. Na podstawie wykonanych siedmiu prób stwierdzono, że poziom sprawności dzieci z bocznym skrzywieniem kręgosłupa należy do sprawności niskiej, zaś ich rówieśnicy bez skrzywienia wykazali się średnią sprawnością.

Z powodu niższej sprawności wśród dzieci ze skoliozą ich zajęcia powinny być odpowiednio intensyfikowane, a dzieci powinny być zachęcane do aktywności ruchowej i

ćwiczeń korekcyjnych. Poprzez właściwe dozowanie ruchu zarówno przez wychowawców, jak i rodziców można wpłynąć na prawidłowe kształtowanie sylwetki [10, 11].

Wnioski

Wskaźnik masy ciała (BMI) nie wpływa na stopień skrzywienia kręgosłupa wyznaczony metodą Cobba oraz na rotację kręgow. Nie zaobserwowano wpływu aktywności fizycznej na wartość kątową skrzywienia kręgosłupa. Stopień skrzywienia kręgosłupa wyznaczony metodą Cobba wykazuje korelację z rotacją kręgow w poszczególnych segmentach. Procentowa zawartość tkanki tłuszczowej i tkanki mięśniowej wpływają na rotację kręgosłupa. Uprawiane dyscypliny sportu cechują się dużą rotacją tułowia wpływającą na zwiększenie rotacji w skoliozach. Płeć żeńska wykazuje większe rozciągnięcie mięśni po stronie skrzywienia jak i po stronie bez skrzywienia co powoduje mniejsze przykurcze mięśnia prostego uda.

Bibliografia

1. Dziewulski M., Szymanik W.: Epidemiologia bocznych skrzywień kręgosłupa u dzieci i młodzieży. Fizjoterapia Polska. Medsportpress. 2003; 3 (2): 106-111.
2. Dega W.: Ortopedia i rehabilitacja. Tom 2. PZWL, Warszawa 2008.
3. Kotwicki T., Durmała J., Czaprowski D.: Zasady leczenia nieoperacyjnego skolioz idiopatycznych – wskazówki o zalecenia SOSORT 2006 (Society on ScoliosisOrthopaedic and RehabilitationTreatment). Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja. Medsportpress. 2009; 11 (5): 379-395.
4. Nowotny J.: Edukacja i reedukacja ruchowa. KASPER. Kraków 2003.
5. Hussey J., Bell Ch., Gromley J., tłumaczenie Tuz A.: Metody pomiaru aktywności fizycznej u dzieci. Rehabilitacja Medyczna. 2007; 11 (3): 47-53.
6. Białek M., Kotwicki T., M'hango A., Szulc A.: Wartość kąta rotacji tułowia w obrębie skrzywienia pierwotnego i kompensacyjnego u dzieci ze skoliozą idiopatyczną poddanych intensywnej kinezyterapii metodą FITS. AnnalesAcademiaeMedicaeSilesiensis. 2007; 61 (1): 45-48.
7. Buckup K., tłumaczenie Gaździk T.: Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni. PZWL, Warszawa 2002.
8. Kotwicki T., Frydryk K., Lorkowska M., Krawczyński A., Szulc A.: Powtarzalność i zgodność pomiaru rotacji tułowia skoliometrem Bunnella u dzieci ze skoliozą idiopatyczną. Fizjoterapia Polska. Medsportpress. 2006; 2 (4): 111-116.
9. Grabara M., Pstrągowska D.: Ocena postawy ciała dziewcząt i chłopców w świetle wskaźnika względnej masy ciała (BMI). Medycyna Sportowa. Medsportpress. 2008; 4 (6): 231-239.
10. Małkus A., Motylewski S., Pawlicka A., Górecka U., Poziomska-Piątkowska E.: Porównanie sprawności fizycznej uczniów klas V ze skoliozą i dzieci zdrowych na przykładzie wybranych szkół podstawowych w Pabianicach. Kwartalnik Ortopedyczny. 2009; 2: 128-133.
11. Motylewski S., Małkus A., Poziomska-Piątkowska E.: Sprawność fizyczna dzieci ze skoliozą i ich zdrowych rówieśników w wieku 11-12 lat w odniesieniu do norm populacyjnych. Kwartalnik Ortopedyczny. 2008; 3: 314-321.