

WPLYW POSTĘPOWANIA KOREKCYJNEGO U DZIECI I MŁODZIEŻY ZE SKOLIOZAMI I I II°, NA WYBRANE PARAMETRY FUNKCJONALNE KOMPLEKSU MIEDNICZNO- LĘDŹWIOWEGO

Słowa kluczowe: skolioza, zaburzenia czynnościowe mięśni, kompleks miedniczno- lędźwiowy.

Boczne skrzywienia kręgosłupa ich diagnostyka i terapia stanowią od lat palący problem badawczy. Doniesienia dotyczące epidemiologii bocznych skrzywień kręgosłupa są bardzo zróżnicowane. Według tych danych występowanie skolioz kształtuje się na poziomie 2-3% ogólnej populacji [2,5,17]. Częstość występowania skolioz wśród dzieci i młodzieży w wieku 10-16 lat na początku lat 80- tych kształtowała się na poziomie: 4-14% [2,12]. K. Dobosiewicz przedstawiła w 1997 roku wyniki badań przesiewowych, w których procentowy udział skolioz o kącie poniżej 5° według Cobba stanowił - 42,8 %, poniżej kąta 10° - 17,6%, o kącie poniżej 15° - 6,3%, o kącie poniżej 20° - 3,4%, a o kącie poniżej 25° - 1,8% ogółu badanych [4]. Jak widać częstość występowania skolioz wśród dzieci i młodzieży posiada wyraźną tendencję wzrostową. Problem skolioz urasta do rangi epidemii społecznej. Najczęściej stosowana systematyka skolioz wg Cooba dzieli je na dwie grupy: skoliozy funkcjonalne (czynnościowe) i strukturalne. Wśród tych pierwszych zmiany skoliotyczne są jeszcze w bardzo małym stopniu zaawansowane i w pełni odwracalne. Jednakże zaniedbane mogą stać się fundamentem do powstania skoliozy strukturalnej, gdzie niestety zmiany w układzie kostno-więzadłowo- mięśniowym są już nieodwracalne. Złe nawyki: siad na jednej nodze, siad z podkurczonymi nogami/nogą, siad w zrotowanej asymetrycznej pozycji przy biurku lub komputerze prowadzą do powstawania w pierwszej kolejności błędnego

programu kontrolno- sterującego powodując skoliozy czynnościowe. Ciągłe docierające błędne sygnały powodują utrwalenie i zaakceptowanie przez organizm zaistniałej patologicznej sytuacji. Początkowo występująca dystonia mięśniowa może przeobrazić się z czasem w trwałą jednostronną ipsilateralną oraz kontrlateralną hipotonię i hipertonię mięśniową. Praca lub spoczynek mięśni w niekorzystnych warunkach na skróconych przyczepach powoduje powstawanie czynnościowych skróceń mięśniowych.[9,10,15,16].

Celem pracy jest próba oceny skuteczności oddziaływania ćwiczeń korekcyjnych stosowanych w Bielskim Szkolnym Ośrodku Gimnastyki Korekcyjno- Kompensacyjnej, ukierunkowanych głównie na korekcję skolioz, w stosunku do takich parametrów funkcjonalnych kompleksu biodrowo- miednicznego jak: ewentualne skrócenia funkcjonalne mięśni kulszowo- goleniowych i mięśni biodrowo- lędźwiowych, gibkość i dynamiczna siła mięśni brzucha. Równocześnie została podjęta próba przedstawienie częstości występowania funkcjonalnych skróceń niektórych mięśni wpływających na rytm miedniczno- lędźwiowy u badanych dzieci.

Material i metody badawcze

Badania prowadzono przez kolejne 4 lata szkolne wśród dzieci i młodzieży zakwalifikowanej na zajęcia gimnastyki korekcyjnej w Bielskim Szkolnym Ośrodku Gimnastyki Korekcyjno- Kompensacyjnej im. R. Liszki. Podstawą do zakwalifikowania na zajęcia było orzeczenie lekarza chirurga- ortopedy stwierdzającego u nich występowanie wady postawy ciała. Testy funkcjonalne były przeprowadzane we wrześniu i pod koniec roku szkolnego. Zostało nimi objętych ogółem 215 osób (w tym 115 dziewcząt i 90 chłopców) w wieku od 7 do 19. Wśród przebadanej grupy stwierdzone następujące rodzaje wady postawy ciała: wady w płaszczyźnie czołowej u 117 badanych, co stanowiło 54,41% ogólnej liczby, wady w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej u 70

dziewcząt i chłopców co stanowiło 32,55%, oraz wady w płaszczyźnie strzałkowej, czołowej i wady kończyn dolnych u 28 osób co stanowiło 13,02% ogółu badanych. Wśród badanych dzieci i młodzieży dominowały skoliozy I° (powyżej 90%) w pozostałych przypadkach były to skoliozy II° . Największy odsetek stanowiły skoliozy jednołukowe 49,76%, na drugim miejscu, co do częstości występowania były skoliozy dwułukowe, których odsetek wynosił 43,72%. Najrzadziej stwierdzono skoliozy trzyłukowe (6,04% ogółu badanych dzieci). Wygięcie pierwotne skoliozy najczęściej zlokalizowane było w odcinku piersiowo- lędźwiowym (55,81% badanych). Lokalizacja lędźwiowa skrzywienia pierwotnego została stwierdzona u 33,02% dzieci i młodzieży i tylko u 11,16% badanych lokalizację łuku pierwotnego stwierdzono w odcinku piersiowym. Najczęściej występującym kierunkiem wygięcia pierwotnego była strona lewa (73,48%) natomiast prawostronny kierunek stwierdzono u 26,51% ogółu badanych. W płaszczyźnie strzałkowej dominującą wadą były plecy okrągłe (20,93%). U 8,83% badanych dzieci, występowały plecy płaskie.

Tabela 1

Charakterystyka badanych dziewcząt i chłopców

	Wiek	Wzrost	Masa ciała
x; sd	13,5 ± 2,7	158,5 ± 15,5	46,5 ± 12,8
min-max	7-19	119-192	19-76

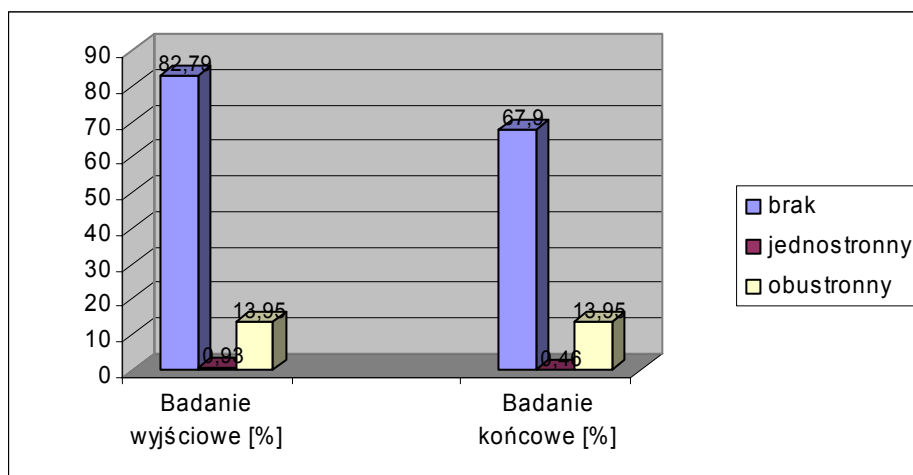
Badania przeprowadzane były w tych samych warunkach na sali gimnastycznej w trakcie zajęć gimnastyki korekcyjnej w godzinach popołudniowych po przeprowadzonej rozgrzewce. U każdego z badanych wykonano następujące testy funkcjonalne: test Thomasa na wykrycie przykurczu zgięciowego w stawie biodrowym, tzw. test dopełnienia kąta wykrywający ewentualne skrócenia czynnościowe mięśni kulszowo- goleniowych oraz dynamiczną siłę mięśni brzucha.

Ogólną gibkość zgięciową kompleksu miedniczno-lędźwiowego badano zmodyfikowanym testem „palce- podłoga”. Test Thomasa oraz test dopełnienia kąta wykonano zgodnie z ogólnie przyjętą metodyką badań [1,3,9,15,16,17]. Powyższe testy powtarzano trzykrotnie. Za przejaw skrócenia analizowanych grup mięśniowych uważano uzyskanie pozytywnych objawów we wszystkich trzech próbach. Jeżeli jakaś próba nie dawała jednoznacznej odpowiedzi badanie powyższe powtarzano jeszcze raz. Zmodyfikowany test „palce- podłoga” wykonywano na skrzynce gimnastycznej. Zadaniem badanego dziecka było wykonanie maksymalnego skłonu. Za normę przyjęto dotknięcie skrzynki (wartość „0”). Ewentualny deficyt mierzono linijką i wyrażano w wartościach ujemnych, natomiast sięgnięcie poniżej poziomu skrzynki oznaczało zwiększoną gibkość, a uzyskane tutaj wielkości w dalszej analizie przyjmowały wartości dodatnie. Dynamiczną siłę mięśni brzucha mierzono dwoma testami w leżeniu tyłem przy drabince. Pierwsza próba polegała na unoszeniu kończyn dolnych z poziomu materaca do drabinki w ciągu 60 s. W drugiej kończyny dolne były ugięte w stawach biodrowych i kolanowych. Badany miał za zadanie unoszenie tułowia z poziomu materaca do siadu w ciągu 60 s. Testy powtarzano na drugich zajęciach w tym samym tygodniu, do dalszej analizy wybierano wartość najlepszej próby. Badane dzieci i młodzież uczęszczały na zajęcia gimnastyki korekcyjnej trzy razy w tygodniu. Dwie jednostki lekcyjne po czterdzieści pięć minut każda, dzieci usprawniane były na sali gimnastycznej, natomiast trzecią jednostkę stanowiły zajęcia gimnastyki korekcyjnej na basenie. Program korekcji wad postawy ciała oparty był na indywidualnie dobranych ćwiczeniach. W korekcji bocznych skrzywień kręgosłupa stosowane były ćwiczenia asymetryczne wolne oraz na przyrządach, według koncepcji stosowanej w Bielskim Szkolnym Ośrodku Gimnastyki Korekcyjno-Kompensacyjnej [6]. Wyniki badań poddano analizie statystycznej z zastosowaniem komputerowego programu Statistica 5.0. Przy jego pomocy wyliczono wartości średnie, odchylenia standardowe, wartości minimalne i maksymalne, różnice

parametrów mierzalnych oszacowano nieparametrycznym testem kolejności par Wilcozona. Natomiast procentowe rozkłady z obu badań porównano testem dwóch składników struktury. W obu przypadkach za poziom istotności statystycznej przyjęto $p < 0,05$

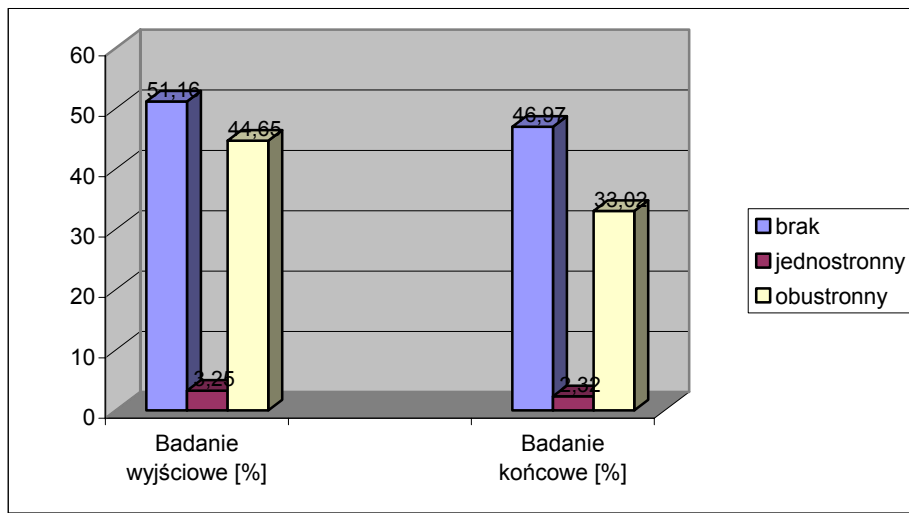
Wyniki badań

Po przebadaniu grup dzieci i młodzieży we wrześniu stwierdzono, że jednostronne czynnościowe skrócenie mięśnia biodrowo- lędźwiowego występuje stosunkowo rzadko, bo tylko u niecałego 1% przebadanych dzieci. Już znacznie większy odsetek stanowiło obustronne funkcjonalne skrócenie mięśni biodrowo- lędźwiowych (rycina 1).

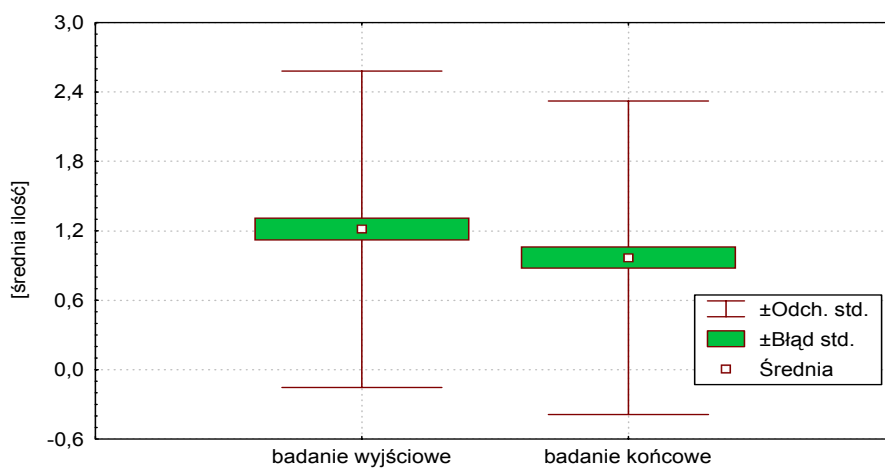


Ryc. 1. Procentowy rozkład występowania przykurczu zgięciowego bioder wykrywanego testem Thomasa

Czynnościowe zaburzenia w obrębie tzw. mięśni kulszowo-goleniowych (dwugłowy uda, półbłoniasty, półścięgnisty) stanowiły już znacznie większy odsetek i dotyczyły prawie połowy badanych (rycina 2).



Ryc. 2. Procentowy rozkład występowania skrócenia czynnościowego mięśni kulszowo-goleniowych wykrywanych testem dopełnienia kąta



Ryc. 3. Średnia ilość czynnościowych skróceń notowana w badaniu wyjściowym i końcowym

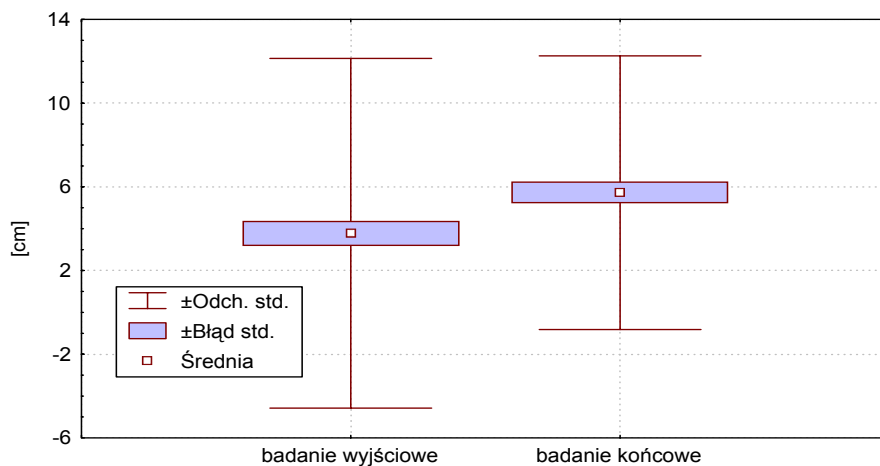
Test Thomasa wykonany pod koniec roku szkolnego nie wykazał żadnych pozytywnych zmian w przypadku obustronnego skrócenia mięśni biodrowo-lędźwiowych oraz istotną statystycznie redukcję

przykurczu jednostronnego ($p < 0,05$). Analiza częstotliwości występowania czynnościowych skróceń mięśni kulszowo-goleniowych w badaniu końcowym wykazała ich istotną poprawę. Dotyczyło to badanych, u których stwierdzono zarówno jednostronne ($p < 0,02$), jak i obustronne skrócenie ($p < 0,01$). Oceniając wpływ ćwiczeń wykonywanych w ramach programu postępowania korekcyjnego na pozostałe analizowane parametry uzyskano bardzo zadowalające efekty. Znacząco statystycznie wzrosła dynamiczna siła mięśni polegająca na unoszeniu nóg do drabinki, znacząco statystycznie zmalała sumaryczna ilość dzieci z funkcjonalnymi zaburzeniami mięśniowymi oraz znacząco statystycznie wzrosła gibkość badanych.

Tabela 2

Wartości średnie, odchylenia standardowe, wartości minimalne i maksymalne oraz poziom istotności różnic wartości wyjściowych i końcowych w testach sprawdzających dynamiczną siłę mięśni brzucha.

Test		Badanie		Istotność różnic
		Wyjściowe	Końcowe	
Unoszenie nóg w leżeniu	x ; sd	35,4 ± 7,6	37,9 ± 7,6	<0,01
	min-max	12 - 63	14 - 60	
Unoszenie tułowia do siadu	x ; sd	38,8 ± 8,8	39,4 ± 8,1	>0,05
	min-max	8 - 64	18 - 65	



Ryc. 4. Wartości testu „palec-podłoga” osiągnane w obu badaniach

Dyskusja

Pomimo wielu badań nad patogenezą skolioz idiopatycznych stanowią one w dalszym ciągu 80-90% wszystkich skolioz. Ich nieznaną etiologią wciąż nurtuje wielu badaczy tego problemu. Na przestrzeni wielu lat powstały liczne teorie: teoria zmian wrodzonych, teoria skrzywień fizjologicznych, teoria zmian krzywicznych i tzw. zarodka skoliozy- (tzw. z niem. Skoliosenkeim), teoria anatomiczno-czynnościowa, teoria osteoplastyczna, teoria mechaniczno- statyczno-dynamiczna, teoria zaburzeń wzrostowych, teoria zaburzeń procesów przemiany, teoria zmian dziedzicznych, teoria zaburzeń napięć mięśniowych; próbujących wyjaśnić etiologię idiopatycznych bocznych skrzywień kręgosłupa [4,7,9,13,18]. Niestety, ani żadna z powyższych teorii, nie wyjaśnia bezwzględnie przyczyn powstawania i rozwoju skolioz idiopatycznych, ani żadna z istniejących metod terapeutycznych nie może poszczycić się 100% skutecznością swoich oddziaływań.

Problem ten nadal istnieje i dotyczy coraz większej liczby dzieci i młodzieży.

Na podstawie teoretycznych i praktycznych założeń dotyczących etiologii idiopatycznych bocznych skrzywień kręgosłupa, można by było dopatrywać się znaczącej roli zaburzeń funkcjonalnych mięśni w ich powstawaniu i rozwoju. Karski w swoich twierdzeniach posuwa się jeszcze dalej i neguje powyższe teorie powstawania skolioz. Sam sprowadza ich etiologię do przykurczu abdukcyjnego biodra prawego, na podłożu, którego rozwija się boczne skrzywienie kręgosłupa [7,8]. Niezależnie od „czynnika sprawczego” patomechanika rozwoju skoliozy pozostaje niezmienna i prowadzi do wyboczenia osi mechanicznej kręgosłupa od jej osi anatomicznej. Działania z zakresu gimnastyki korekcyjnej, sprowadzają się do oddziaływania objawowego skupiając się na usuwaniu I,II i III rzędowych skutków skoliozy. Postępowanie korekcyjne stawia sobie jako cel globalną korekcję skoliozy. Cel ten jednak najłatwiej jest osiągnąć poprzez lokalne korekcje poszczególnych segmentów ruchowych, gdyż prawidłowe funkcjonowanie łańcuchów biokinematycznych warunkuje powodzenie oddziaływania korekcyjnego. Im wcześniejsza jest reakcja terapeutyczna na występującą wadę postawy, tym większa jest szansa powodzeniem postępowania korekcyjnego. Największe efekty oddziaływania korekcyjnego można osiągnąć w pierwszych fazach trzystopniowej skali korektywności wady wg Wejsfloga. Są to etapy, w których dana dysfunkcja poddaje się całkowicie czynnej lub biernej korekcji.

Lokalne dysfunkcje są zazwyczaj ukryte lub wkomponowane w całość jakiegoś większego mechanizmu dającego wadliwy obraz postawy ciała. Wpływają one jednak znacząco na możliwości korekcji. Niejednokrotnie skutecznie ograniczają możliwości terapeutyczne. Jak wiadomo ograniczona gibkość kręgosłupa (ograniczenie jego antefleksji) jest jednym z czynników predysponujących powstawanie skolioz jak też jest czynnikiem mogącym powodować jej progresywność [17]. Dzięki lokalnym korekcjom mięśni obręczy biodrowej, poprawie ogólnej

gibkości kręgosłupa i stawów biodrowych, poprawie dynamicznej siły mięśni brzucha, eliminujemy jeden z czynników „błędne koła”, w którym początkowe zaburzenia funkcjonalne powodowały utrwalane z czasem błędy postawy w programie sterującym, stwarzając tym samym prawidłowe parametry funkcjonalne do dalszej globalnej korekcji skoliozy [15].

Wyniki powyższej pracy ukazują zależności pomiędzy efektami ćwiczeń ukierunkowanych głównie na boczne skrzywienia kręgosłupa, a poprawą tak ważnych dla korekcji pozostałych parametrów funkcjonalnych. Z jednej strony potwierdzają słuszność powyższych rozważań na temat integralności lokalnych zaburzeń funkcjonalnych powodujących wady postawy z utrwalonymi wadami postawy, z drugiej pozwalają przypuszczać, że poprzez lokalne eliminacje istniejących czynnościowych zaburzeń możemy w większości przypadków wspomagać globalną korekcję wad postawy ciała. Na podstawie zachęcających wyników tejże pracy można by było wysnuć także przypuszczenie, że na zasadzie sprzężenia zwrotnego poprzez lokalne korekcje i poprawę parametrów funkcjonalnych możemy zmniejszyć ryzyko rozwoju skoliozy.

Wnioski:

1. Ćwiczenia ukierunkowane głównie na usuwanie I i II-rzędowych objawów skoliozy, przyniosły znaczną poprawę gibkości.
2. Zastosowany program ćwiczeń korekcyjnych przyczynił się do zwiększenia dynamicznej siły mięśni brzucha.
3. Celowym wydaje się wprowadzanie ćwiczeń ukierunkowanych na usuwanie czynnościowych zaburzeń mięśniowych.

Piśmiennictwo

1. Buckup K.: Testy kliniczne w badaniu kości mięśni i stawów. PZWL, Warszawa 2002.
2. Brooks L.: Epidemiologia bocznych skrzywień kręgosłupa. Wczesne wykrywanie i zapobieganie progresji bocznych skrzywień kręgosłupa pod red. W. Degi. Materiały z Sesji Naukowej PAN. Poznań 10-11.11.1980. PZWL, Warszawa 1983.
3. Dega W.: Czynnościowe badanie narządu ruchu, [w:] Dega W. (red.)Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1983.
4. Dobosiewicz K.: Boczne idiopatyczne skrzywienia kręgosłupa. Śląska Akademia Medyczna, Katowice 1997.
5. Górniak K., Skład M.: Postawa ciała dzieci z bocznym skrzywieniem kręgosłupa. Postępy rehabilitacji, 2003,XVII,4,21-29
6. Hareźlak R., Ślężyński J.: Nowe przyrządy do trójpłaszczyznowej korekcji bocznych idiopatycznych skrzywień kręgosłupa. Fizjoterapia, 1999,7,1,18-21.
7. Karski T.: Nowe spojrzenie na diagnostykę i leczenie rehabilitacyjne dzieci z tzw. skoliozami idiopatycznymi. Medycyna rodzinna, 1999,2,1,19-24.
8. Karski T., Rehak L., Karski J., Madej J., Tarczyńska M.: Nowe testy badawcze w diagnostyce tzw. skolioz idiopatycznych. Znaczenie wczesnych badań w programowaniu profilaktyki. Kwart. Ortop.,2001,2,129-136.
9. Kasperczyk T.: Wady postawy ciała. Kasper, Kraków 1994.
10. Kaźmierczak U.,Wagner W.: Częstość występowania wad postawy i sposób spędzania czasu wolnego przez uczniów Zespołu Szkół nr 8 w Bydgoszczy. Fizjoterapia 2003,11,4,12-15.
11. Kempf H.: Szkoła pleców. Pełny program profilaktyki i rehabilitacji. SIC, Warszawa 1994.
12. Król J.: Boczne skrzywienia kręgosłupa, [w:] Dega W. (red.)Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1983.

13. Majcher P., Fatyga M.: Wady i zniekształcenia kręgosłupa. Wiedza Medyczna, Warszawa 2000.
14. Ostrowska B., Bolanowski J., Sikora M.: Ocena wpływu poizometrycznej relaksacji mięśni i autoterapii więzadeł miednicy na parametry czynnościowe narządu ruchu w dolegliwościach bólowych kręgosłupa lędźwiowo- krzyżowego. Fizjoterapia, 2004,12,1,13-20.
15. Nowotny J., Saulicz E.: Niektóre zaburzenia statyki ciała i ich korekcja. AWF Katowice 1998.
16. Saulicz E.: Zaburzenia przestrzennego ustawienia miednicy w niskostopniowych skoliozach oraz możliwości ich korekcji. AWF Katowice 2003.
17. Saulicz E.: Badanie zaburzeń czynnościowych w obrębie kończyny dolnej i ich ocena, [w:] Zembaty A. (red.): Kinezyterapia. Kasper, Kraków 2002.
18. Tylman D.: Patomechanika bocznych skrzywień kręgosłupa. PZWL, Warszawa 1972.

**INFLUENCE OF CORRECTIVE PROCEDURES
CONDUCTED ON CHILDREN AND TEENAGERS
WITH 1ST AND 2ND DEGREE SCOLIOSIS ON CHOSEN
FUNCTIONAL PARAMETERS OF LUMBO-PELVIC
COMPLEX**

Key words: scoliosis, functional muscular disturbances, lumbo-pelvic complex

The sedentary daily routine of children and teenagers, accepted irregular positions during every day activities predispose muscular and connective tissues systems to functional disturbances. These in turn can determine local limitations for global body posture correction. The aim of this study was to show the influence of exercises directed on 1st and 2nd degree scoliosis` symptoms in relation to chosen functional parameters of lumbo-pelvic region. Investigations comprised 215 children and teenagers qualified for corrective gymnastics in Corrective and Compensatory Gymnastics Center in Bielsko. Children and young people were investigated from the point of view of functional muscular disturbances in pelvic girdle and lower extremities regions, and of flexibility and dynamic power of abdominal muscles at the beginning of school-year. All the children and teenagers underwent functional testing, after rehabilitation cycle consisting of individually programmed – according to existing defects - set of corrective exercises, ten months later. Comparative analyses of obtained results showed positive effect of exercises mostly directed on scoliosis correction in relation to other functional parameters.