

Ocena skuteczności metody asymetrycznych ćwiczeń oddechowych według Dobosiewicz na wybrane parametry czynnościowe układu oddechowego dziewcząt z bocznym skrzywieniem kręgosłupa

Evaluation of the effectiveness of asymmetric breathing exercises according to Dobosiewicz on chosen functional parameters of the respiratory system in girls with scoliosis

Numer DOI: 10.2478/v10109-010-0072-1

Krzysztof Marek Fabian

Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny dla Dzieci w Jastrzębiu-Zdroju
Provincial Children Rehabilitation Hospital in Jastrzębie-Zdrój

Streszczenie:

Zagadnienia dotyczące bocznych skrzywień kręgosłupa u młodocianych stanowią ciągle ważną kwestię, gdyż nieleczone przynieść mogą poważne skutki zdrowotne w przyszłości. Celem pracy była ocena wpływu asymetrycznych ćwiczeń oddechowych wg Dobosiewicz (modyfikacja metody Lehnert-Schroth) na zdolność wentylacyjną płuc dziewcząt z bocznym skrzywieniem kręgosłupa. Badaniem objęto grupę 30 dziewcząt w wieku 9-18 lat z rozpoznanym bocznym idiopatycznym skrzywieniem kręgosłupa. Oceniono rozwój kręgosłupa na podstawie testu Rissera i oznaczono stopnie jego kostnienia. Pacjentki poddano wstępnemu badaniu oceny postawy, a następnie wykonano badanie czynnościowe układu oddechowego i oznaczono wybrane parametry. Po upływie 4-5 tygodni badania powtórzono. W okresie między badaniami pacjentki objęto leczeniem specjalistyczną metodą asymetrycznych ćwiczeń oddechowych. Zaobserwowano istotny statystycznie wzrost każdego z mierzonych parametrów czynnościowych układu oddechowego pod wpływem zastosowanej metody rehabilitacji. Prowadzenie gimnastyki leczniczej w postaci ćwiczeń asymetrycznych oddechowych wg Dobosiewicz ma wysoce istotny wpływ na poprawę wszystkich mierzonych parametrów czynnościowych układu oddechowego już w krótkim okresie po jej intensywnym zastosowaniu.

Słowa kluczowe: skolioza, badania czynnościowe układu oddechowego, metoda Dobosiewicz, leczenie zachowawcze.

Abstract:

Issues concerning scoliosis in youths are still an important problem since if they are untreated they may have serious health-related consequences in the future. The aim of the study was to evaluate the effects of asymmetric breathing exercises according to Dobosiewicz (modified Lehnert-Schroth method) on ventilation capability of lungs in girls with scoliosis. The research group consisted of 30 girls aged 9 to 18 with diagnosed scoliosis. The spine's development was assessed by means of the Risser test and the degrees of its ossification were marked. Body posture was evaluated at the beginning, a functional examination of the respiratory system was carried out and chosen parameters were marked. After 4-5 weeks the tests were repeated again. Between the tests the patients participated in the treatment employing the specialist method of asymmetric breathing exercises. The authors observed a statistically significant increase of the examined functional parameters of the respiratory system under the influence of the applied method. Therapeutic, asymmetric breathing exercises according to the method of Dobosiewicz significantly improve the examined functional parameters of the respiratory system even over a short period of time.

Key words: scoliosis, functional tests of the respiratory system, the method of Dobosiewicz, conservative treatment.

Wprowadzenie

Zagadnienia dotyczące bocznych skrzywień kręgosłupa u młodocianych stanowią ciągle ważną kwestię, gdyż nieleczone mogą przynieść poważne skutki zdrowotne w przyszłości [1-3]. Zaniedbania w wieku młodzieńczym przenoszą się do okresu dorosłości, stając się przyczyną m.in. dolegliwości bólowych oraz zmian zwyrodnieniowych [4]. Ponadto zniekształcenia kręgosłupa zlokalizowane w jego odcinku piersiowym prowadzą do zaburzeń w funkcjonowaniu układu oddechowego, co dowodzą badania wielu

Introduction

Issues concerning scoliosis in youths are still an important problem since if they are untreated they may have serious health-related consequences in the future [1-3]. Negligence in youth affects adulthood becoming the cause of, among other things, pain and degenerative changes [4]. Moreover, disfigurements of the spine localised in its thoracic section lead to dysfunctions of the respiratory system which has been proved by many researchers [5-16]. Therefore proper physiotherapeutic approach to that issue is so vital.

autorów [5-16] Dlatego tak ważne jest odpowiednie podejście fizjoterapeutyczne do tego zagadnienia.

Jedną z metod fizjoterapii wykorzystywanych w leczeniu skolioz idiopatycznych jest indywidualna metoda asymetrycznych ćwiczeń oddechowych wg Dobosiewicza (modyfikacja metody Lehnert-Schroth), której celem jest leczenie zachowawcze skrzywień kręgosłupa wraz z występującymi deformacjami i ograniczeniami ze strony układu oddechowego [17]. Cele metody realizowane są poprzez trójpłaszczyznową, asymetryczną mobilizację tułowia w symetrycznych pozycjach wyjściowych z odpowiednim ustawieniem miednicy i obręczy barkowej względem siebie. Korekcja ta połączona z asymetrycznym torem oddechowym oraz stosowaniem bodźców proprio- oraz eksteroreceptywnych koncentruje się na wysokości kręgu szczytowego skrzywienia [5, 18, 19].

Celem pracy była ocena skuteczności asymetrycznych ćwiczeń oddechowych wg Dobosiewicza na wybrane parametry czynnościowe układu oddechowego dziewcząt z bocznym skrzywieniem kręgosłupa.

Material i metody badań

Badaniami objęto 30 dziewcząt w wieku 9-18 lat (średnio $13,4 \pm 2,2$ lata). Aby zakwalifikować dziewczęta do procesu rehabilitacji w momencie przyjęcia na oddział rehabilitacyjny dokonano oceny postawy ciała poprzez wykonanie testu Adamsa polegającego na skłonie dziecka w przód. W trakcie badania u dziewcząt stojących w swobodnej pozycji stojącej ze złączonymi stopami i wyprostowanymi kolanami polecono powolne pochylenie do przodu w kierunku palców stóp i obserwowano zachowanie się kręgosłupa od płytkiego do głębokiego skłonu [20].

W badanej grupie dziewcząt rozpoznano boczne idiopatyczne skrzywienia kręgosłupa. U 16 stwierdzono skrzywienie podwójne, tj. piersiowe prawostronne i lędźwiowe lewostronne, następnie u 4 piersiowo-lędźwiowe prawostronne, skrzywienie podwójne, tj. piersiowe lewostronne i lędźwiowe prawostronne – u 1 oraz piersiowo-lędźwiowe lewostronne u 5 dziewcząt. Inne jednołukowe skrzywienia: piersiowe prawo- i lewostronne oraz lędźwiowe prawo- i lewostronne rozpoznano u 4 dziewcząt. Na podstawie radiogramów badanej grupy dziewcząt rozpoznano i oznaczono skoliozy I rzędowe (u 26 dziewcząt) oraz II rzędowe (u 4). Następnie oceniono rozwój kręgosłupa na podstawie wskaźnika Rissera i oznaczono stopień kostnienia na: Risser 0 u 11 dziewcząt, 1 (+) u 4, 2 (++) u 9, 3 (+++) u 2, 4 (++++) u 3 oraz 5 (+++++) u 1 pacjentki. Wszystkie pacjentki przebywały na Oddziale Rehabilitacyjnym Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu-Zdroju, gdzie leczone były zachowawczo metodą wg Dobosiewicza z powodu idiopatycznego skrzywienia kręgosłupa. Dzielne obciążenie specjalistycznymi ćwiczeniami korekcyjnymi uzupełnianymi dodatkowymi zabiegami wynosiło około 2,5 godzin. Okres obserwacji wynosił od 4 do 5 tygodni (średnio $4,73 \pm 0,44$ tygodnia).

Główną metodą użytą do realizacji postawionego celu badań były badania czynnościowe układu oddechowego. Pomiarów czynnościowych układu oddechowego dokonywano dwukrotnie. Pierwsze przy okazji wstępnego badania postawy oraz drugie w dniu poprzedzającym wypisanie dziewcząt ze szpitala. Badania spirometryczne wykonywane były za pomocą spirometru produkcyjnego Spirometru Office CE 0476. Mierzono następujące parametry: pojemność życiową płuc (VC), natężoną pojemność życiową podczas wydechu (FVC), natężoną pojemność wdechową (FIVC), wskaźnik odsetkowy natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej odniesionej do aktualnej pojemności życiowej, tzn. wskaźnik Tiffeneau ($FEV_1\%VC$) oraz szczytowy przepływ wydechowy (PEF). Wartości pa-

One of the physiotherapeutic methods used in treating idiopathic scoliosis is the individual method of asymmetric breathing exercises according to Dobosiewicz (modified Lehnert-Schroth method) which aims at conservative treatment of scoliosis along with coexisting deformities and limitations of the respiratory system [17]. The aims of the method are achieved by tri-dimensional, asymmetrical mobilisation of the trunk in symmetric starting positions with proper positioning of the pelvis and shoulder girdle in relation to one another. That correlation which is connected with asymmetric respiratory path and application of proprio- and exteroceptive stimuli focuses on the height of the vertebra of the top curve [5, 18, 19].

The aim of the study was to evaluate the effects of asymmetric breathing exercises according to Dobosiewicz on chosen functional parameters of the respiratory system in girls with scoliosis.

Material and Method

The examination group consisted of 30 girls aged 9 to 18 years (average age 13.4 ± 2.2 years). In order to qualify for the rehabilitation programme when they were being admitted to the rehabilitation department evaluation of body was performed by means of the Adams Forward Bend Test [20]. During the test the child bends forward dangling the arms, with the feet together and knees straight. The curve of structural scoliosis is more apparent when bending over. In a child with scoliosis, the examiner may observe an imbalanced rib cage, with one side being higher than the other, or other deformities.

In the examined group of girls idiopathic scoliosis was diagnosed. In 16 girls double scoliosis was observed – thoracic curve to the right and lumbar curve to the left, in 4 thoraco-lumbar to the right, in one thoracic curve to the left and lumbar curve to the right and in 5 thoraco-lumbar curvature to the left. Other single-curve cases of scoliosis: thoracic to the right and left as well as lumbar to the right and left were recognised in 4 girls. On the basis of radiograms of the examined group I (in 26 girls) and II (in 4) degree scoliosis was diagnosed and marked. Next, the development of the spine was evaluated on the basis of the Risser index and the ossification degree was established: Risser 0 in 11 girls, 1 (+) in 4, 2 (++) in 9, 4 (++++), in 3 and 5 (+++++) in 1 girl. All of the examined were patients of the Rehabilitation Department of the Municipal Rehabilitation Hospital in Jastrzębie-Zdrój where they were treated by means of Dobosiewicz method for idiopathic scoliosis. Daily corrective exercises were complemented by additional procedures and lasted approximately 2.5 hours. The observation lasted 4 to 5 weeks (4.73 ± 0.44 weeks).

The main method used for achieving the set goal of the study consisted of functional tests of the respiratory system. The functional measurements of the respiratory system were carried out twice. Initially during the preliminary examination and then before discharging the girls from hospital. Spirometric tests were carried out by means of a spirometer by Spiromet Office CE. The following parameters were measured: vital capacity of lungs (VC), forced expiratory vital capacity (FVC), forced inspiratory vital capacity (FIVC), FEV₁ – forced expiratory volume in 1 second, FEV₁%VC, so called Tiffenau index, and peak expiratory flow (PEF). The values of the spirometric parameters were measured in absolute units (litres) for the following parameters: VC, FVC, FIVC and PEF in litres/sec. The FEV₁%VC value was measured in percentage of vital capacity. All the parameters were

rametrów spirometrycznych mierzono w jednostkach bezwzględnych (w litrach) dla parametrów: VC, FVC, FIVC oraz PEF (w litrach/s). Wartość FEV₁, %VC mierzono w procentach pojemności życiowej. Wszystkie parametry odniesiono do wartości należnych wg *European Respiratory Society (ERS)*, w ten sposób wytracono wpływ wieku na uzyskane wartości. Okres między badaniami wypełniony był specjalistyczną rehabilitacją ruchową.

Na oddziale rehabilitacyjnym dziewczęta wykonywały asymetryczne ćwiczenia oddechowe wg Dobosiewicz (modyfikacja metody Lehnert-Schroth). Celem stosowanej metody była asymetryczna mobilizacja klatki piersiowej i kręgosłupa, derotacja w pozycji kifotycznej i utrzymanie uzyskanej korekcji poprzez skurcz izometryczny mięśni w pozycji antygravitacyjnej. Wszystko to było wykonywane w trzech symetrycznych pozycjach wyjściowych w klęku podpartym z wykorzystaniem bodźców proprioceptywnych oraz eksteroceptywnych [5, 18]. W każdej pozycji wyjściowej symetryczne było ustawienie obręczy barkowej i kończyn górnych w stosunku do obręczy biodrowej i kończyn dolnych. Pozycja pierwsza uruchamiała głównie kręgosłup szyjny i górny piersiowy oraz klatkę piersiową (kął prosty w ustawieniu kończyn górnych i kończyn dolnych względem tułowia). Druga pozycja mobilizowała klatkę piersiową oraz środkowy i dolny odcinek kręgosłupa piersiowego (ustawienie kończyn górnych pod kątem rozwartym, kończyny dolne pod kątem prostym). Następnie w trzeciej pozycji następowała mobilizacja przejścia piersiowo-lędźwiowego oraz odcinka lędźwiowego kręgosłupa (kończyny górne ustawione w oparciu na przedramionach i kącie mniejszym od prostego względem tułowia, kończyny dolne ustawione jak w poprzednich pozycjach) [17-19]. Po każdej z wymienionych pozycji wykonywany był tzw. Przerywnik (siad na piętach ustawionych w pozycji pośredniej, kończyny górne w oparciu na przedramionach, łokciami skierowane w stronę kolan). Specyficzne ustawienie ćwiczących miało na celu uruchomienie różnych partii kręgosłupa i żeber poprzez asymetryczne i trójplaszczynowe oddychanie. W trakcie wdechu rozciągane były struktury strony wklęsłej skrzywienia poprzez mobilizację żeber. W trakcie wydechu dochodziło do derotacji wypukłej strony z równoczesnym izometrycznym napięciem mięśni w skorygowanym ustawieniu [5, 13, 17, 21, 22]. Ponadto dziewczęta wykonywały ćwiczenia rozciągające, których głównym celem było zmniejszenie przykurczu odwiedzeniowego bioder, redresje w różnych pozycjach oraz skłony tułowia do kończyny prawej i lewej, które przeciwdziałały przykurczom tkanek. Dodatkowo wykonywane były ćwiczenia ogólnokondycyjne, rozluźniające i relaksujące, antygravitacyjne i oddechowe. Bezpośrednio przed ćwiczeniami asymetrycznymi na grzbiet oraz okolice obręczy biodrowej dziewcząt stosowano 15-minutowy okład rozgrzewający (parafango).

Uzyskane wyniki poddano opracowaniu statystycznemu, wyliczono podstawowe statystyki opisowe, a dla wykazania istotności różnic pomiędzy pierwszym a drugim badaniem wykorzystano test t-Studenta.

Wyniki

W tab. 1 przedstawiono wartości statystyki opisowej i testu istotności t-Studenta badanych parametrów oddechowych u pacjentek ze skoliozą.

Po zastosowaniu zachowawczej metody leczenia w postaci asymetrycznych ćwiczeń oddechowych wg Dobosiewicz u dziewcząt ze skoliozą idiopatyczną w grupie wiekowej 9-18 lat zaobserwowano istotny statystycznie wzrost każdego zmierzonych parametrów (litrach, litrach na sekundę, jak i % wartości należnych).

Uzyskane wyniki badań wskazują na istotny wzrost wszystkich mierzonych parametrów zarówno wyrażonych w wartościach bezwzględnych, jak i w % wartości należnych. Uzyskane wartości są wysoce istotne statystycznie.

compared to the standards provided by European Respiratory Society (ERS) and thus lost the influence of age on the obtained values. The period between the tests was filled with specialist motor rehabilitation.

While in the Rehabilitation Department the girls carried out asymmetric breathing exercises according to the method of Dobosiewicz (modification of the Lehnert-Schroth method). The aim of the applied method was asymmetric mobilisation of the chest and spine, de-rotation in the kyphotic position and maintaining of the achieved correction by isometric contraction of muscles in antigravity position. All this was carried out in three symmetric starting positions in supported kneeling using proprioceptive and exteroceptive stimuli [5, 18]. In every starting position the positioning of the shoulder girdle and upper limbs in relation to the hip girdle and lower limbs was symmetrical. The first position mobilised mainly the cervical and thoracic spine as well as the chest (acute angle in the position of upper and lower limbs in relation to the trunk). The second position mobilised the chest and the middle and lower section of the thoracic spine (obtuse angle in the position of upper limbs, acute angle in lower limbs). The third position mobilised the thoraco-lumbar section and lumbar section of the spine (upper limbs supported on forearms and angle lower than acute and lower limbs positioned in the same way as in previous positions) [17-19]. After each of the aforementioned positions an interlude was carried out (consisting in sitting on one's heels in intermediate position, upper limbs supported on forearms, elbows pointing towards the knees). The specific positioning of the examined was aimed at mobilising various parts of the spine and ribs through asymmetric and three-dimensional breathing. While inhaling the structures of the concave side of the curvature were stretched through mobilisation of the ribs. While exhaling the convex side got de-rotated and simultaneously isometric tension of the muscles in the corrected position occurred [5, 13, 17, 21, 22]. Moreover, the girls carried out stretching exercises whose main aim was to decrease the abduction contraction of the hips, redresion in various positions and bending the trunk forwards towards the right and left limb which contracted contraction of the tissues. Additionally general, relaxing, anti-gravity and breathing exercises were carried out. Directly before the asymmetric exercises of the back and area of the pelvic girdle a warming compress was applied (parafano).

The obtained results were statistically analysed, the basic descriptive statistics were calculated and for significance of differences between the first and the second examination the t-Student test was carried out.

Results

After the conservative treatment consisting of asymmetric breathing exercises according to Dobosiewicz in a group of girls with idiopathic scoliosis aged 9 to 18 years there was a statistically significant increase of each of the examined parameter measured in litres, litres per second and percentage values.

The obtained results indicate a significant increase of all the tested parameters and they are statistically significant.

Tabela 1. Zestawienie wartości średnich i odchyłeń standardowych parametrów uzyskanych w obu badaniach spirometrycznych, p – poziom istotności statystycznej

Table 1. Presents the values of the descriptive statistics and t-Student test of the examined respiratory parameters in patients with scoliosis

Parametr Parameter	Badanie I Test I	Badanie II Test II	p
VC [l]	2,6 ± 0,7	2,7 ± 0,7	0,0001
VC [%]	85,1 ± 16,1	89,9 ± 16,3	0,0005
FVC [l]	2,6 ± 0,6	2,7 ± 0,7	0,005
FVC [%]	84,7 ± 14,9	89,4 ± 14,1	0,005
FIVC [l]	2,6 ± 0,6	2,7 ± 0,7	0,0001
% normy/norms FIVC	85,0 ± 13,6	89,7 ± 15,8	0,0100
PEF [l/s]	2,2 ± 0,8	2,8 ± 0,7	0,0001
PEF [%]	37,3 ± 13,8	48,7 ± 13,3	0,0001
FEV1%VC	72,6 ± 17,3	81,4 ± 15,1	0,0001
FEV1%VC [%]	80,9 ± 19,8	91,3 ± 16,8	0,0001

Dyskusja

Boczne skrzywienia kręgosłupa są ciągle powszechnym zaburzeniem okresu rozwojowego dzieci i młodzieży. Skolioza idiopatyczna, będąca trójplaszczynową deformacją kręgosłupa, występuje u 2-3% populacji i częściej dotyka płci żeńskiej [23-25]. Istotnym problemem występującym przy okazji skoliozy są niewątpliwie zaburzenia w funkcjonowaniu układu oddechowego [5-16] oraz dolegliwości bólowe i zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa w wieku późniejszym [1-4, 23]. Zaniedbania w odpowiednim leczeniu skrzywień kręgosłupa w okresie młodzieńczym, prowadzące do poważniejszych konsekwencji zdrowotnych u dorosłych, stanowią bardzo ważny aspekt, którego nie można pomijać. Dlatego też wielu współczesnych badaczy zajęło się badaniem funkcjonowania układu oddechowego dzieci i młodzieży w przebiegu bocznych skrzywień kręgosłupa [6-16, 26, 27]. Duża część doniesień zawiera także problematykę leczenia zaburzeń czynności układu oddechowego w skoliozach [8, 9, 12-15, 17, 21, 22, 26-28]. Stąd tak ważne i istotne wydaje się odpowiednie podejście fizjoterapeutyczne do tego zagadnienia.

W przebiegu skolioz idiopatycznych wielu badaczy wskazuje na zmniejszenie pojemności życiowej płuc VC [6, 7], jeśli zaś prawidłowe wartości tego parametru utrzymują się, wówczas praktycznie wykluczone zostaje osłabienie mięśni oddechowych [30]. Skoliozy (szczególnie I i II stopnia) powodują znaczne ograniczenia ruchomości klatki piersiowej, czego efektem jest zmniejszenie parametru FVC [6, 9], a przy bardziej złożonym charakterze zaburzeń czynnościowych dochodzi do zmniejszenia przepływów drobnych dróg oddechowych (MEF₅₀ i MEF₂₅) [29].

Badania prowadzone przez autorkę metody asymetrycznych ćwiczeń oddechowych, prof. Dobosiewicz i wsp., wskazują u dzieci ze skoliozą niewielki stopień upośledzenia czynności oddechowej płuc. Dowiedziono jednak obniżenia wskaźników spirometrycznych skorelowanych z cza-

Discussion

Scoliosis is still a common disorder of the developmental age in children and youths. Idiopathic scoliosis which is a three-dimensional deformation of the spine occurs in 2-3% of the population and is more frequent in females [23-25]. Dysfunctions of the respiratory system [5-16], pain and degenerative changes in the spine later in life are undoubtedly a significant problem accompanying scoliosis [1-4, 23]. Negligence in proper treatment of scoliosis in adolescence leading to serious consequences in adulthood is an important issue which cannot be omitted. Therefore many modern researchers study functioning of the respiratory system in children and youths with scoliosis [6-16, 26, 27]. A majority of reports also concern the matter of dysfunctions of the respiratory system in the course of scoliosis [8, 9, 12-15, 17, 21, 22, 26-28]. Thus proper physiotherapeutic approach to that problem seems to be so vital.

In the course of idiopathic scoliosis many researchers indicate a decrease of the vital capacity of lungs [6, 7], if, however, correct values of that parameter remain constant, then weakening of the respiratory muscles is almost completely excluded/avoided [30]. Scoliosis (especially of I and II degree) cause significant limitations of mobility of the chest which results in decreasing of FVC [6, 9] and in more complicated disorders in decreasing of the maximum expiratory flow (MEF₅₀ and MEF₂₅) [29].

The research carried out by the author of the method Professor Dobosiewicz et al. reveals in children with scoliosis slight impairment of respiratory function of the lungs. However, it has been revealed that the spirometric indexes correlated with duration of scoliosis and its degree decreased. FEV₁ and MEF₂₅ and MEF₅₀ decreased along with increasing of the Cobb angle which has been noticed also by other researchers [6, 9, 10]. There was a slight, yet significant increase of FVC and FEV₁ as a result of the applied therapy [13].

sem jej trwania oraz stopniem zaawansowania. Zaobserwowano obniżenie wartości wskaźników: FEV_1 oraz MEF_{25} i MEF_{50} w miarę zwiększania się kąta Cobba, na co zwracają również uwagę inni badacze [6, 9, 10]. W wyniku zastosowania specjalistycznej rehabilitacji zaobserwowano niewielki, lecz istotny wzrost parametrów FVC i FEV_1 [13].

Przedstawiając wyniki badań własnych prowadzonych na grupie dziewcząt z bocznym skrzywieniem kręgosłupa wykazano wzrost parametrów FVC, FEV_1 po zastosowanej rehabilitacji, co pokrywa się z wynikami prowadzonymi przez Dobosiewicza i innych autorów [26]. Ponadto poprawie uległy także pozostałe mierzone parametry oddechowe. Żaba dowodzi, iż pod wpływem leczenia za pomocą intensywnych ćwiczeń oraz rehabilitacji oddechowej, poprawie u dzieci ze skoliozą podlegają: FVC, FEV_1 [8-10]. Podobne rezultaty zwiększone parametrów FVC oraz FEV_1 pod wpływem kompleksowego usprawniania pacjentów ze skoliozą potwierdzają Gnat i wsp. [15].

Wielu badaczy wskazuje na poprawę parametrów czynnościowych układu oddechowego pod wpływem zastosowania 3-4-tygodniowych turnusów rehabilitacyjnych u dzieci ze skoliozą [8, 9, 12-15, 17, 23, 26]. Forma takich zajęć rehabilitacyjnych wydaje się być najbardziej skuteczna nie tylko ze względu na miejsce wykonywania i nadzór zespołu leczniczego. Niezwykle istotne jest również wyuczenie młodych pacjentów oraz ich rodziców technik wykonywania ćwiczeń oraz kontynuacja ich w warunkach domowych [17, 18, 22, 23, 30].

Boczne skrzywienia kręgosłupa w większości dotyczą dziewcząt oraz częściej skierowane są stroną wypukłą w stronę prawą [22, 26, 31, 32]. W analizie badań własnych stwierdzono, iż najczęstszym skrzywieniem kręgosłupa jest skolioza piersiowa prawostronna i lędźwiowa lewostronna (u 16 dziewcząt).

Obecnie uważa się, iż zmniejszenie fizjologicznej kifozy piersiowej i w dalszym etapie powstanie patologicznej lordozy odcinka piersiowego jest nieodłączną składową skoliozy piersiowej [19, 23, 33].

Dobosiewicz podaje, iż zastosowanie metody asymetrycznych ćwiczeń oddechowych to metoda skuteczna m.in. w odbudowaniu fizjologicznej kifozy [5-19]. Inne doniesienia mówią o zwiększeniu ryzyka progresji skoliozy w przypadku utraty fizjologicznej kifozy piersiowej [23]. System ćwiczeń antygravitacyjnych i kifożujących połączony z ćwiczeniami rozluźniającymi powinien być stałym elementem leczenia zachowawczego skolioz [34]. Korygowanie skolioz powinno być trójwymiarowe i uwzględniające odtworzenie fizjologicznej kifozy [18, 23, 33].

Metoda Dobosiewicza ma korzystny wpływ na poprawę funkcji oddechowych badanych metodą spirometryczną [5, 13, 18, 19, 26]. Niezwykle istotne jest stosowanie aktywności fizycznej w postaci asymetrycznych ćwiczeń oddechowych zmniejszające niekorzystne skutki następstw bocznych idiopatycznych skrzywień kręgosłupa.

Uzyskane wyniki badań własnych jednoznacznie wskazują na skuteczność zastosowanego leczenia w postaci asymetrycznych ćwiczeń oddechowych wg Dobosiewicza na poprawę wydolności oddechowej płuc u dziewcząt ze skoliozą.

Wnioski

1. Zastosowana metoda asymetrycznych ćwiczeń oddechowych wg Dobosiewicza jest skuteczną metodą wspomagającą leczenie skoliozy idiopatycznej.
2. W badanej grupie dziewcząt po zastosowaniu tej metody wszystkie parametry czynnościowe układu oddechowego wykazały istotny wzrost.

The results of the presented study revealed an increase of FVC and FEV_1 in the examined group after the applied rehabilitation which correlates with the results of Dobosiewicz and other researchers [26]. Moreover, other examined parameters also increased. Żaba claims that under the influence of the applied treatment consisting of intensive exercise and respiratory rehabilitation FVC and FEV_1 improved in a group of children with scoliosis [8-10]. Similar results were obtained by means of complex rehabilitation of patients with scoliosis carried out by Gnat et al. [15].

Many researchers reveal an increase of functional parameters of the respiratory system as a result of 3-4 weeks long rehabilitation programmes for children with scoliosis [8, 9, 12-15, 17, 23, 26]. The form of such rehabilitation sessions seems to be the most effective not only due to the location and supervision of a health care team, but also educating the children and their parents about the exercise techniques and them carrying the exercises out at home [17, 18, 22, 23, 30].

Scoliosis of the spine more frequently occurs in girls and its convex side points right [22, 26, 31, 32]. The analysis of the obtained results confirmed that the most frequent form of scoliosis is thoracic scoliosis to the right and lumbar scoliosis to the left (in 16 girls).

It is believed that decreasing of thoracic kyphosis and later on occurring of pathological lordosis of the thoracic section are inseparable elements of thoracic scoliosis [19, 23, 33].

Dobosiewicz claims that applying asymmetric breathing exercises is an effective method, among other things, in restoring physiological kyphosis [5-19]. Other reports mention that there is a risk that scoliosis will progress, if the physiological thoracic kyphosis decreases [23]. The method of anti-gravity and kyphosis-inducing exercises combined with relaxing exercises should be a constant element of the conservative treatment for scoliosis [34]. Correcting scoliosis should be three-dimensional and considering restoring of physiological kyphosis [18, 23, 33].

The method of Dobosiewicz has a positive influence on respiratory functions of the examined as measured by means of the spirometric method [5, 13, 18, 19, 26]. It is very important to apply physical activity in the form of asymmetric breathing exercises which reduces the negative effects of scoliosis.

The obtained results clearly indicate the effectiveness of the applied treatment in the form of breathing exercises according to Dobosiewicz on respiratory capacity of the lungs in girls with scoliosis.

Conclusions

1. The applied asymmetric breathing exercises according to Dobosiewicz is an effective method supporting the treatment for idiopathic scoliosis.
2. After the applying the treatment method in the examined group of girls all functional parameters of the respiratory system increased significantly.

Piśmiennictwo References

- [1] Asher M. A., Burton D. C. *Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects*. Scoliosis, 2006, 1, 2.
- [2] Wong C. A. i wsp. *Pulmonary function before and after anterior spinal surgery in adult idiopathic scoliosis*. Thorax, 1996, 51, 534-536.
- [3] Nowotny J., Nowotny-Czupryna O., Czupryna K. *Problem zróżnicowanego podejścia do ćwiczeń korekcyjnych stosowanych w zachowawczym leczeniu skolioz*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2010, 1, 6, 12, 1-11.
- [4] Michalski P. *Wyniki leczenia skolioz u dorosłych*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2005, 7, 3, 251-253.
- [5] Zarzycka M., Rożek K., Zarzycki M. *Alternatywne metody leczenia zachowawczego skolioz idiopatycznych*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2009, 5, 6, 11, 396-412.
- [6] Durmała J., Tomalak W., Kotwicki T. *Function of the respiratory system in patients with idiopathic scoliosis: reasons for impairment and methods of evaluation*. Stud. Health Technol. Inform., 2008, 135, 237-245.
- [7] Smyth R. J. i wsp. *Pulmonary function in adolescents with mild idiopathic scoliosis*. Thorax, 1984, 39, 901-904.
- [8] Żaba R. *Effect of intensive movement rehabilitation and breathing exercise on respiratory parameters in children with idiopathic stage-I scoliosis*. Przegł. Lek., 2003, 60, Suppl 6, 73-75.
- [9] Żaba R. *A twenty-year research on the pathogenesis of functional disorders of the respiratory tract in children and adolescents with idiopathic scoliosis*. Wiad. Lek., 2002, 55, Suppl 1, (Pt 2), 998-1002.
- [10] Żaba R. *Pulmonary compensatory indexes in children and adolescents with idiopathic scoliosis I degree*. Wiad Lek., 2003, 56, 5-6, 250-253.
- [11] Żaba R. *Peak expiratory flow in children and adolescents with idiopathic scoliosis*. Wiad Lek., 2003, 56, 11-12, 552-555.
- [12] Żaba R. *Influence of intensive movement rehabilitation in scout camps on ventilatory parameters of the respiratory tract in children with mild idiopathic scoliosis from highly polluted areas*. Wiad Lek., 2002, 55, Suppl 1(Pt2), 1003-1008.
- [13] Dyner-Jama I., Dobosiewicz K., Niepsuj K. i wsp. *Wpływ leczenia metodą asymetrycznych ćwiczeń oddechowych na czynność układu oddechowego ocenianą za pomocą badania spirometrycznego u dzieci z idiopatycznym skrzywieniem kręgosłupa*. Wiadomości Lek., 2000, 53, 11-12, 603-610.
- [14] Wnuk B., Durmała J., Dzierżega J., Piotrowski J., Walusiak M. *The short-term effects of simultaneous treatment using two different methods of physiotherapy in the treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis: a pilot study*. Scoliosis, 2009, 4, Suppl 2, O30.
- [15] Gnat R., Saulicz E., Zięba M., Rzyngier P. *Zmiany wartości wybranych parametrów spirometrycznych w przebiegu kompleksowego usprawniania pacjentów z bocznymi skrzywieniami kręgosłupa I i II stopnia*. Fizjoterapia Polska, 2003, 3, 1, 21-31.
- [16] Boyer J., Amin N., Taddonio R., Dozor A. J. *Evidence of airway obstruction in children with idiopathic scoliosis*. Chest, 1999, 109, 1532-1535.
- [17] Durmała J. *Metoda Dobosiewicza (DoboMed)*. Rehabilitacja w Praktyce, 2009, 1, 25-27.
- [18] Dobosiewicz K., Durmała J., Kotwicki T. *Biodynamiczna metoda trójplaszczynowej korekcji skolioz idiopatycznych – opis metody*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2005, 7, 1, 49-54.
- [19] Dobosiewicz K., Durmała J., Kotwicki T. *Dobosiewicz method physiotherapy for idiopathic scoliosis*. Stud. Health Technol. Inform., 2008, 135, 228-236.
- [20] Sponseller P. D., Stephens Heidi M. *Ortopedia dziecięca*. Universitas, Kraków 1996.
- [21] Dobosiewicz K. *Boczne idiopatyczne skrzywienie kręgosłupa*. Śląska Akademia Medyczna, Katowice 1997.
- [22] Durmała J. *Wpływ zachowawczej metody leczenia skolioz wg Dobosiewicza na wydolność wysiłkową – badania pilotażowe*. Acta Pneumonol. et Allergol. Pediatr., 2003, 6, 2, 23-27.
- [23] Kotwicki T. i wsp. *Zasady leczenia nieoperacyjnego skolioz idiopatycznych – wskazówki oparte o zalecenia SOSORT 2006*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2009, 5, 6, 11, 379-395.
- [24] Górniak K. *Importance of prophylactics and posture correction for youth during adolescence*. Annales Universitatis M. Curie-Skłodowska Lublin-Polonia 2004, LIX, Suppl. XIV, 136, 221-225.
- [25] Winiarski A., Zarzycki D., Koniarski A., Kaliciński M. *Historia naturalna skoliozy idiopatycznej*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2005, 7, 1, 1-7.
- [26] Fabian K. M. *Ocena czynności oddechowej płuc, ruchomości klatki piersiowej oraz sprawności fizycznej w procesie rehabilitacji dziewcząt z bocznym skrzywieniem kręgosłupa*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2010, 4, 6, 12, 301-309.
- [27] Durmała J., Tomalak W. *Ocena czynności mięśni oddechowych u młodzieży z bocznym skrzywieniem kręgosłupa*. Acta Pneumonol. et Allergol. Pediatr., 2002, 5, 4, 14-17.
- [28] Santos Alves V. L., Stirbulov R., Avanzi O. *Impact of a physical rehabilitation program on the respiratory function of adolescents with idiopathic scoliosis*. Chest, 2006, 130, 500-505.
- [29] Rożek-Mróż K. *Zmienność wybranych parametrów czynnościowych układu oddechowego człowieka w świetle rozwoju morfofunkcjonalnego*. Praca habilitacyjna AWF, Wrocław 2002.
- [30] Durmała J., Kotwicki T., Piotrowski J. *Stabilization of progressive thoracic adolescent idiopathic scoliosis using brace treatment and DoboMed physiotherapy*. Scoliosis, 2009, 4, (Suppl 2), O29.
- [31] Wilczyński J. *Boczne skrzywienie kręgosłupa. Rozpoznanie i korekcja*. Wszechnica Świętokrzyska, Kielce 2000.
- [32] Durmała J. *Wydolność wysiłkowa dziewcząt z bocznym, piersiowym skrzywieniem kręgosłupa*. Acta Pneumonol. et Allergol. Pediatr., 2002, 5, 4, 10-13.
- [33] Kotwicki T., Szulc A., Dobosiewicz K., Rapala K. *Patomechanizm progresji skolioz idiopatycznych – znaczenie fizjologicznej kifozy piersiowej*. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2002, 4, 6, 758-765.
- [34] Żórawska-Banaś E. *Analiza progresji skolioz u dzieci w okresie przedpokwitaniowym*. Reh. Med., 2003, 7, 1, 61-66.

Adres do korespondencji: Address for correspondence:

Krzysztof Marek Fabian
Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny dla Dzieci
ul. Kościuszki 14
44-330 Jastrzębie-Zdrój
e-mail: thruman@o2.pl

Wpłynęło/Submitted: XII 2010
Zatwierdzono/Accepted: XII 2010