Ortopedia *Traumatologia* **Rehabilitacja**
© MEDSPORTPRESS, 2006; 3(6); Vol. 8, 308-314

Zaangażowanie Autorów
A – Przygotowanie projektu badawczego
B – Zbieranie danych
C – Analiza statystyczna
D – Interpretacja danych
E – Przygotowanie manuskryptu
F – Opracowanie piśmiennictwa
G – Pozyskanie funduszy

Author's Contribution
A – Study Design
B – Data Collection
C – Statistical Analysis
D – Data Interpretation
E – Manuscript Preparation
F – Literature Search
G – Funds Collection

Joanna Anwajler[A,D,G], Katarzyna Barczyk[C,D], Dorota Wojna[F], Tadeusz Skolimowski[E], Ewa Adamczyk[B]
Zakład Kinezyterapii, AWF, Wrocław

Ocena korekcji bocznego skrzywienia kręgosłupa uzyskana w wyniku leczenia operacyjnego metodą Cotrela-Duboussete'a

Outcome assessment after the surgical correction of scoliosis using the Cotrel-Dubousset method

Słowa kluczowe: *kąt skrzywienia pierwotnego, pojemność życiowej płuc (VC), ruchomość klatki piersiowej, przyrost wysokości ciała, kąta skrzywienia Cobba*
Key words: *primary scoliosis angle, vital capacity of the lungs, mobility of the trunk, body height, Cobb's angle*

STRESZCZENIE

Wstęp. *1. Ocena korekcji kręgosłupa uzyskana w wyniku leczenia operacyjnego metodą Cotrela-Duboussete'a bezpośrednio po operacji i w rok później. 2. Ocena wpływu zabiegu operacyjnego na pojemność życiową płuc, mierzoną przed zabiegiem i w rok po nim. 3. Ocena wpływu zabiegu operacyjnego na ruchomość klatki piersiowej mierzoną przed zabiegiem i w rok po nim.*

Materiał i metody. *Badaniami objęto 30-osobową grupę dziewcząt w wieku od 13 do 19 lat. U wszystkich badanych osób rozpoznano skoliozę piersiową prawostronną II, III i IV. Wszystkie dziewczęta operowane były metodą Cotrela-Duboussete'a. Program badań obejmował: pomiar kąta skrzywienia pierwotnego, pomiar pojemności życiowej płuc (VC), ocenę ruchomości klatki piersiowej, pomiar wysokości ciała.*

Wyniki. *Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stopnia skrzywienia przed zabiegiem, bezpośrednio po i w rok po nim stwierdzono dużą korekcję kręgosłupa uzyskaną w wyniku zabiegu operacyjnego metodą Cotrela-Duboussete'a. Średnia pojemność życiowa płuc u badanych dziewcząt przed zabiegiem operacyjnym była mniejsza w stosunku do norm. Rok po zabiegu pojemność ta wzrosła nie osiągając jednak norm fizjologicznych. Analizując wyniki badań ruchomości oddechowej klatki piersiowej stwierdzono, że u większości operowanych dziewcząt przed zabiegiem operacyjnym ruchomość oddechowa była zachowana. Przyrost wysokości ciała wskazał na istotne statystycznie jego zwiększanie między okresem sprzed operacji a bezpośrednio po zabiegu operacyjnym i w rok po nim. Na podstawie testu Rissera do zabiegu operacyjnego stwierdzono, że najwięcej pacjentek charakteryzowało się rozpoczętym, ale jeszcze niezakończonym procesem kostnienia.*

Wnioski. *1. Zabieg operacyjny metodą Cotrela-Duboussete'a znacząco wpłynął na korekcję kąta skrzywienia kręgosłupa określonego sposobem Cobba. 2. Zabieg operacyjny nie wpłynął znacząco na zwiększenie pojemności życiowej płuc u pacjentek z bocznym pierwotnie piersiowym skrzywieniem kręgosłupa. 3. Odnotowano znaczny przyrost wysokości ciała operowanych pacjentek, który może być spowodowany znaczną korekcją skrzywienia kręgosłupa.*

SUMMARY

Background. *The goal of our study was to assess the outcome of the surgical treatment of scoliosis using the Cotrel-Dubousset method.*

Material and methods. *The study population consisted of 30 girls, aged 13-19 years, with right-sided thoracic scoliosis, grades II, III and IV. All these subjects were operated using the Cotrel-Dubousset method. The research program included measurements of the primary scoliosis angle (Cobb's angle), the vital capacity (VC) of the lungs, chest mobility, and body height. Examinations were performed before surgery, immediately after surgery, and one year after surgery.*

Results. *Comparison of the Cobb's angle before, directly after, and a year after surgery showed that the Cotrel-Dubousset method caused significant correction of scoliosis. The mean VC was below normal before surgery, and despite some improvement remained below physiological values one year later. Chest mobility examinations found that respiratory mobility was adequate before surgery. The mean body height increase one year after surgery was statistically significant. Based on the Risser test performed before surgery we found that ossification was still in progress in the majority of patients one year later.*

Conclusions. *Surgical treatment using the Cotrel-Dubousset method had a significant impact on the correction of scoliosis, as measured by Cobb's angle. The operation did not, however, cause a significant increase of VC in girls with lateral, primarily thoracic scoliosis. A large increase in height was observed in the operated patients. This may have been evoked by significant correction of the scoliosis.*

Liczba słów/Word count: 3135 **Tabele/Tables:** 9 **Ryciny/Figures:** 0 **Piśmiennictwo/References:** 13

Adres do korespondencji / Address for correspondence
dr Joanna Anwajler
Zakład Kinezyterapii AWF Wrocław
51-629 Wrocław, ul. Rzeźbiarska 4, tel./fax: (0-71) 347-36-18, e-mail: joanna.anwajler@awf.wroc.pl

Otrzymano / Received *02.10.2005 r.*
Zaakceptowano / Accepted *03.12.2005 r.*

WSTĘP

Skolioza to wielopłaszczyznowe zniekształcenie kręgosłupa, któremu towarzyszą zmiany w innych częściach narządu ruchu i narządach wewnętrznych. W obrębie samego kręgosłupa dochodzi do zaburzeń w wielkościach krzywizn przednio-tylnych, przemieszczeń i rotacji kręgów oraz zmian w ich kształcie. Deformacji ulega klatka piersiowa. Leczenie tego schorzenia prowadzone jest metodami zachowawczymi lub operacyjnymi. O sposobie leczenia decyduje głównie tempo narastania zniekształcenia w obrębie kręgosłupa, miednicy i klatki piersiowej. Obecnie wskazaniem do leczenia operacyjnego jest wielkość skrzywienia powyżej 40, oceniona metodą Cobba, zniekształcenie i transpozycja tułowia oraz zaburzenia układu krążeniowo-oddechowego. Stąd też leczenie operacyjne ukierunkowane jest na powstrzymanie narastania zniekształcenia, poprawę sylwetki oraz warunków pracy układów: oddechowego i krążeniowego [1,2].

Celem pracy była:

1. Ocena korekcji kręgosłupa uzyskana w wyniku leczenia operacyjnego metodą Cotrela-Duboussete'a bezpośrednio po operacji i w rok później.
2. Ocena wpływu zabiegu operacyjnego na pojemność życiową płuc i ruchomość klatki piersiowej mierzoną przed zabiegiem i w rok po nim.

MATERIAŁ I METODY

Grupę badawczą stanowiły dziewczęta z pierwotnie piersiowym bocznym skrzywieniem kręgosłupa, w wieku 13-19 lat, leczone operacyjnie. U wszystkich badanych osób rozpoznano skoliozę piersiową prawostronną różnego stopnia (II – 7 osób, III – 13 osób i IV -10 osób). Wszystkie dziewczęta operowane były metodą Cotrela-Duboussete'a w Centrum Rehabilitacyjno-Ortopedycznym w Trzebnicy.

Program badań obejmował:

– pomiar kąta skrzywienia pierwotnego,
– pomiar pojemności życiowej płuc (VC),
– ocenę ruchomości klatki piersiowej,
– pomiar wysokości ciała,
– ocena wieku biologicznego.

Pomiaru kąta skrzywienia pierwotnego dokonano trzykrotnie: przed zabiegiem operacyjnym, bezpośrednio po nim i w rok po zabiegu. Wielkość kąta skrzywienia mierzono na zdjęciu radiologicznym – metodą Cobba [3].

Pomiaru pojemności życiowej płuc dokonano dwukrotnie spirometrem objętościowym przed zabiegiem i w rok po zabiegu operacyjnym. W obu badaniach, pomiar wykonano trzykrotnie i wyliczono wartość średnią. Uzyskane wartości średnie pojemności życiowej płuc odnoszono do wartości fizjologicznych dla danego wieku i wysokości ciała według normogramu Cournanda [4].

Ocenę ruchomości klatki piersiowej dokonano przed zabiegiem operacyjnym oraz w rok po nim. Zmierzono ją na szczycie maksymalnego wdechu oraz maksymalnego wydechu, na poziomie dolnych żeber. Czynności tej dokonano za pomocą taśmy metrycznej z dokładnością do 0,5 cm.

Pomiaru wysokości ciała dokonano za pomocą antropometru przed zabiegiem operacyjnym, bezpośrednio po nim i w rok po operacji.

Dojrzałość kostną pacjenta oceniono testem Rissera na zdjęciu RTG [11]. Test powtórzono w rok po zabiegu operacyjnym [3,5].

Postępowanie operacyjne

Technika Cotrela-Duboussete'a umożliwia korekcję deformacji kręgosłupa w trzech płaszczyznach. Nowoczesne instrumentarium metody C-D tworzy, po jego założeniu, sztywną, prostokątną ramę, dającą możliwość rezygnacji z jakiegokolwiek dodatkowego unieruchomienia po operacji. Warunkiem powodzenia zabiegu operacyjnego jest dobre przygotowanie ogólne i miejscowe pacjenta oraz uzyskanie przez niego i jego rodziców pełnej akceptacji zabiegu [4, 6,7].

Postępowanie fizjoterapeutyczne przygotowujące pacjenta do zabiegu operacyjnego

Ćwiczenia fizjoterapeutyczne, właściwie dobrane i prowadzone, mają niebagatelne znaczenia w zatrzymaniu postępu skoliozy. Dlatego też zabieg operacyjny, w przypadku każdej z dziewcząt, poprzedzony był 6-tygodniowym przygotowaniem. Program postępowania kinezyterapeutycznego obejmował: ćwiczenia ogólnokondycyjne (ćwiczenia symetryczne, antygrawitacyjne), trening wytrzymałościowy (marszobiegi na świeżym powietrzu lub na bieżni ruchomej-dystans 2000 m przy wartości tętna 130 uderzeń na minutę), wyciągi (stopniowy grawitacyjny głową w dół oraz wyciąg osiowy przyłóżkowy) oraz ćwiczenia oddechowe (ćwiczenia oddechowe statyczne w pozycjach izolowanych, ćwiczenia oddechowe dynamiczne wspomagające wydech, ćwiczenia oddechowe oporowe, ćwiczenia oddechowe asymetryczne) [1,8]. Celem powyższych ćwiczeń było wzmocnienie mięśni posturalnych, poprawa postawy ciała i ogólnej kondycji organizmu, zwiększenie wydolności krążeniowo-oddechowej, a także zwiększenie możliwości korekcji skrzywienia przez: rozluźnienie aparatu więzadłowo-mięśniowego, adaptację naczyń i korzeni nerwowych oraz rdzenia kręgowego do mechanicznego rozciągania śródoperacyjnego [1,8].

Postępowanie fizjoterapeutyczne po zabiegu operacyjnym

Po zabiegu operacyjnym szczególną wagę przywiązywano do ćwiczeń oddechowych. Celem ich było zapobieganie powikłaniom płucnym, utrzymanie właściwej wentylacji płuc, ruchomości klatki piersiowej, wzmocnienie siły wydechu oraz skuteczności kaszlu. Zwracano uwagę na prawidłową mechanikę oddychania torem brzusznym. Po zabiegu operacyjnym stosowano również napinanie izometryczne mięśni grzbietu, a także ćwiczenia mobilizujące krążenie obwodowe, aby zapobiec powstawaniu zakrzepów, zatorów żylnych oraz obrzęków obwodowych. Wszystkie zoperowane dziewczęta pionizowane były w trzeciej dobie pooperacyjnej. Badane pacjentki były wypisywane do domu po około 2 tygodniach od zabiegu operacyjnego, bez dodatkowego unieruchomienia tułowia w postaci gorsetu. Każda osoba otrzymała zestaw ćwiczeń do samodzielnego wykonywania ich w domu. Zawierał on głównie ćwiczenia oddechowe, symetryczne mięśni brzucha i grzbietu bez nadmiernych obciążeń – o małej amplitudzie ruchu oraz ćwiczenia ogólnousprawniające.

WYNIKI

Z uwagi na duże różnice kątowe dokonano podziału grupy badawczej według stopnia skrzywienia kręgosłupa. Przed zabiegiem operacyjnym 7 osób charakteryzowało się skoliozą II, 13 – skoliozą III, a 10 – IV (Tab. 1). Bezpośrednio po zabiegu operacyjnym liczba badanych ze skoliozą I wyraźnie wzrosła, zwiększyła się także liczba dziewcząt ze skrzywieniem II, a tylko u 1 z dziewcząt stwierdzono skoliozę III (Tab. 1). W rok po zabiegu operacyjnym liczba pacjentek ze skrzywieniem I nieznacznie zmniejszyła się, powodując jednocześnie wzrost liczby dziewcząt ze skrzywieniem II i III (Tab. 1).

Ocena korekcji skrzywienia kręgosłupa

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stopnia skrzywienia przed zabiegiem i bezpośrednio po nim stwierdzono dużą korekcję kręgosłupa uzyskaną w wyniku zabiegu operacyjnego metodą Cotrela-Duboussete'a. Wyniosła ona blisko 35, co stanowi 50% wielkości kąta skrzywienia pierwotnego. W rok po zabiegu, w porównaniu z wartością kąta skoliozy mierzoną przed operacją, korekcja skrzywienia wynosiła nieco ponad 29. Zatem w ciągu roku, który upłynął od zabiegu operacyjnego, nastąpiła utrata korekcji skrzywienia średnio o 5,6. Wszystkie uzyskane stopnie korekcji skrzywienia, pomiędzy poszczególnymi badaniami, były bardzo istotne statystycznie. Między badaniem pierwszym a drugim oraz pierwszym a trzecim wielkość skrzywienia kręgosłupa uległa statystycznemu zmniejszeniu, natomiast między badaniem drugim a trzecim – statystycznemu zwiększeniu (Tab. 2).

Ocena pojemności życiowej płuc

Oceny pojemności życiowej płuc dokonano za pomocą badania spirometrycznego, które przeprowadzono w poszczególnych grupach dziewcząt, dokonując podziału w zależności od wielkości skrzywienia pierwotnego kręgosłupa (Tab. 3).

Średnia pojemność życiowa płuc (Tab. 3) badanych dziewcząt, przed zabiegiem operacyjnym była mniejsza w stosunku do norm. Rok po zabiegu pojemność ta wzrosła, nie osiągając jednak norm fizjologicznych. W celu wykazania różnic w pojemności życiowej płuc uzyskanych przez pacjentki przed zabiegiem operacyjnym oraz w rok po nim zastosowano test t-Studenta (tab. 4). Test ten wykazał, że różnice te są niewielkie, jednak porównując wyniki badań osiągnięte przez dziewczęta przed zabiegiem w stosunku do norm stwierdzono, że różnice te są istotne statystycznie. Podobne różnice zaobserwowano, odnosząc wartości pojemności życiowej płuc, mierzone w rok po zabiegu operacyjnym do norm fizjologicznych. Bardzo znacząca różnica w pojemności życiowej płuc wystąpiła między wartościami uzyskanymi przez badane dziewczęta bezpośrednio przed operacją i w rok po niej. Pojemność życiowa płuc była statystycznie istotnie większa w badaniu końcowym (Tab. 4).

Tab. 1. Charakterystyka grupy badawczej w zależności od wielkości kąta skrzywienia i kolejności badania
Tab. 1. Characteristics of the study population depending on the scoliosis angle before surgery, immediately after surgery, and one year later

Przedział w stopniach	Przed zabiegiem		Bezpośrednio po zabiegu		W rok po zabiegu	
	Liczba dziewcząt	%	Liczba dziewcząt	%	Liczba dziewcząt	%
I° (do 30°)	-	-	12	40	9	30
II° (31°-60°)	7	23	17	53	18	60
III° (61°-90°)	13	43	1	3	3	10
IV° (pow. 90°)	10	30	-	-	-	-

Tab. 2. Charakterystyka wielkości skrzywienia i jego korekcji w poszczególnych okresach leczenia
Tab. 2. Statistical significance of changes in the magnitude of scoliosis between examinations

		x	s	Wielkość korekcji [°]	Test t-Studenta
Wielkość kąta skrzywienia według Cobba [°]	Przed zabiegiem	69,98	15,07	34,8	23,44***
	Bezpośrednio po zabiegu	35,20	13,24		
	Przed zabiegiem	69,98	15,07	29,2	19,70***
	W rok po zabiegu	40,79	12,04		
	Bezpośrednio po zabiegu	35,20	13,24	-5,6	-5,53*
	W rok po zabiegu	40,79	12,04		

***p<0,001 **p<0,01 **p<0,05

Ruchomość oddechowa klatki piersiowej

Uzyskane, w wyniku dwukrotnych pomiarów (przed zabiegiem operacyjnym i w rok po nim), wartości ruchomości oddechowej klatki piersiowej badanych dziewcząt, przedstawione zostały w Tab. 5.

Analizując wyniki badań ruchomości oddechowej klatki piersiowej stwierdzono, że u większości operowanych dziewcząt, ruchomość ta, mierzona przed zabiegiem operacyjnym była zachowana i wynosiła: u 67% badanych – około 6 cm, a u 33% – poniżej 5 cm. Rok po zabiegu operacyjnym ruchomość oddechowa klatki piersiowej u 57% badanych dziewcząt wahała się w granicach 3-4 cm, a u 43% pacjentek powyżej 6 cm (Tab. 5). Wynikająca z dokonanych pomiarów różnica między ruchomością oddechową klatki piersiowej mierzoną przed zabiegiem i w rok po nim była istotna statystycznie (Tab. 6).

Przyrost wysokości ciała

Ze względu na dużą rozbieżność zmian wysokości ciała, spowodowanych zabiegiem korekcji skrzywienia kręgosłupa, badane pacjentki podzielono na trzy grupy w zależności od wielkości przyrostu wysokości ciała (Tab. 7).

Z danych przedstawionych w Tab. 7 wynika, że bezpośrednio po zabiegu operacyjnym, zmiany wysokości ciała w dwóch pierwszych grupach wystąpiły w zbliżonym odsetku. Wśród badanych dziewcząt: o 4 cm zwiększyła się wysokość ciała u 46,2% pacjentek, a 49,5% operowanych zyskało na wysokości ciała 5-9 cm. Tylko u jednej osoby przyrost ten był większy niż 9 cm i mieścił się w trzecim przedziale.

Na podstawie wyników zawartych w Tab. 7 stwierdzono również, że u największej liczby badanych dziewcząt (56,7%), w rok po zabiegu operacyjnym nastąpił przyrost wysokości ciała mieszczący się w przedziale do 4 cm, u 36,7% przyrost ten wahał się w granicach 5-9 cm, a u 2 osób zwiększył się powyżej 10 cm.

Wartości przyrostu wysokości ciała u badanych dziewcząt, przedstawione w Tab. 8, wskazują na istotne statystycznie zwiększenie się tego parametru, mię-

Tab. 3. Wartości pojemności życiowej płuc badanych dziewcząt uzyskane przed zabiegiem operacyjnym oraz w rok po nim
Tab. 3. Vital capacity of the lungs before surgery and one year later

Przedział w stopniach	Norma [ml]	Przed zabiegiem [ml]			Rok po zabiegu [ml]		
		N	x	% w stosunku do normy	N	x	% w stosunku do normy
I° (do 30°)	3500	0	-	-	9	3200	91,4
II° (31°-60°)	3500	7	2500	71	18	2600	74,3
III° (61°-90°)	3500	13	2300	65,7	3	2350	67,1
IV° (pow. 90°)	3500	10	1850	52,8	0	-	-

Tab. 4. Kształtowanie się pojemności życiowej płuc w badanej grupie, przed zabiegiem i rok po nim, w odniesieniu do norm

Tab. 4. Changes in the vital capacity of the lungs in the study population in reference to physiological norms

		X	S	Test t-Studenta
VC przed zabiegiem	Norma fizjologiczna	3500	740,99	5,845***
	Według wskazań	2216,7	721,03	
VC rok po zabiegu	Norma fizjologiczna	3500	640,01	3,897**
	Według wskazań	2716,7	631,23	
VC	Przez zabiegiem	2216,7	721,03	-2,473**
	Rok po zabiegu	2716,7	631,23	

**p< 0,01 ***p<0,001

Tab. 5. Charakterystyka ruchomości oddechowej klatki piersiowej przed zabiegiem operacyjnym i w rok po nim

Tab. 5. Changes in the respiratory mobility of the chest before surgery and one year later

Przedział w cm	Przed zabiegiem		Rok po zabiegu	
	Liczba dziewcząt	%	Liczba dziewcząt	%
Powyżej 6	20	67	13	43
Poniżej 6	10	33	16	57

Tab. 6. Statystyczna różnica ruchomości oddechowej klatki piersiowej między okresem sprzed zabiegu i w rok po nim

Tab. 6. Statistical significance of changes in the respiratory mobility of the chest before surgery and one year later

		x	s	Test t-Studenta
Ruchomość oddechowa klatki piersiowej	Przed zabiegiem	6,57	3,55	3,998*
	W rok po zabiegu	4,68	3,12	

*p<0,05

Tab. 7. Przyrosty wysokości ciała dziewcząt bezpośrednio po zabiegu i w rok po nim

Tab. 7. Height increases one year after surgery (compared to measurements immediately after surgery)

Przedział w cm	Po zabiegu		Rok po zabiegu	
	Liczba dziewcząt	%	Liczba dziewcząt	%
Do 4	14	46,2	17	56,7
Między 5-9	15	49,5	11	36,7
Powyżej 9	1	3,33	2	6,6

dzy okresem sprzed operacji a badaniem wykonanym bezpośrednio po zabiegu operacyjnym i w rok po nim. Nie odnotowano natomiast statystycznie istotnych zmian między wysokością ciała mierzoną bezpośrednio po zabiegu a wartościami uzyskanymi rok po operacji. Można zatem sądzić, że uzyskany przyrost wysokości ciała operowanych pacjentek jest przede wszystkim wynikiem osiągniętej, dużej korekcji skrzywienia.

Test Rissera

Analizując wiek biologiczny badanych dziewcząt zakwalifikowanych przez lekarza ortopedę, na podstawie testu Rissera, do zabiegu operacyjnego stwierdzono, że najwięcej pacjentek charakteryzowało się rozpoczętym, ale jeszcze nie zakończonym procesem kostnienia (Tab. 9).

W rok po zabiegu operacyjnym, większość dziewcząt charakteryzowała się już końcowym etapem rozwoju kręgosłupa (4-5 stopień – u 67% badanych osób), 20% operowanych dziewcząt cechowało się 2-3 stopniem rozwoju kostnego kręgosłupa, natomiast u 13 % osób nadal obserwowano początkowy proces rozwoju kręgosłupa (0-1 stopień) (Tab. 9).

Tab. 8. Wartości średnie oraz różnice statystyczne w wysokości ciała badanych dziewcząt, w poszczególnych okresach leczenia

Tab. 8. Statistically significant changes in mean body height in successive examinations

		x	s	Zmiany wysokości ciała [cm]	Test t-Studenta
Wysokość ciała [cm]	Przed zabiegiem	157,92	7,98	3,06	-14,73**
	Bezpośrednio po zabiegu	160,98	7,39		
	Przed zabiegiem	157,92	7,98	6,09	-8,86**
	W rok po zabiegu	164,01	7,27		
	Bezpośrednio po zabiegu	160,98	7,39	3,03	0,07
	W rok po zabiegu	164,01	7,27		

**p<0,01

Tab. 9. Wyniki testu Rissera uzyskane przez dziewczęta przed zabiegiem operacyjnym oraz w rok po nim

Tab. 9. Results of Risser's test in the study population before surgery and one year later

Przedziały w stopniach	Przed zabiegiem		Rok po zabiegu	
	Liczba dziewcząt	%	Liczba dziewcząt	%
Od 0 do 1	18	60	4	13,3
Od 2 do 3	10	33,3	9	30
Od 4 do 5	2	6,7	17	56,7

DYSKUSJA

Leczenie skolioz jest jednym z najtrudniejszych problemów ortopedii. Problem ten dotyczy głównie skolioz idiopatycznych, których etiologia jest nieznana oraz tych wszystkich bocznych skrzywień kręgosłupa, w których znamy wprawdzie czynnik etiologiczny, lecz nie potrafimy zadziałać na niego leczniczo w sposób bezpośredni (skoliozy wrodzone, porażenne itp.). Niemożność leczenia przyczynowego oraz postępujący charakter tego schorzenia przez cały okres wzrostu, są głównymi przyczynami trudności leczenia tej grupy skolioz [2,6].

Powszechnie uważa się, że boczne skrzywienia kręgosłupa wynoszące powyżej 50 według skali Cobba w szkielecie dojrzałym i 40 w szkielecie niedojrzałym są bezwzględnym wskazaniem do leczenia operacyjnego. Lekarze ortopedzi zalecają wczesne wykonanie zabiegu operacyjnego, często jeszcze przed ukończeniem wzrostu kręgosłupa, nawet za cenę kilku lub kilkunastu stopni utraty korekcji, ze względu na istniejącą jeszcze wtedy możliwość większej poprawy deformacji [8].

Do leczenia operacyjnego najkorzystniejszym jest wiek między 14 a 16 rokiem życia, a więc okres, w którym kręgosłup zbliża się do pełnej dojrzałości szkieletowej [1,9].

Badania ostatnich dziesięcioleci, które umożliwiały rozwój nowych technik obrazowania, w tym tomografii komputerowej, pozwoliły na lepsze zrozumienie istoty wielopłaszczyznowej deformacji w skoliozach idiopatycznych.

W ostatnich latach zauważamy częstość stosowania metody Cotrela-Duboussete'a do korekcji bocznych skrzywień kręgosłupa. Główne korzyści tej metody to możliwość uzyskania lepszej korekcji skrzywienia, derotacji kręgosłupa, translacji kręgu szczytowego, odtworzenia fizjologicznej kifozy części piersiowej kręgosłupa oraz szybkie pooperacyjne uruchamianie chorych bez stosowania gorsetu, a także mała ilość powikłań pooperacyjnych [5].

Wyniki uzyskane w ramach przeprowadzonych badań potwierdziły znaczący wpływ zabiegu operacyjnego na korekcję pierwotnego idiopatycznego skrzywienia kręgosłupa. Dzięki zastosowanej operacji metodą Cotrela-Duboussete'a korekcja ta wyniosła blisko 50% wartości skrzywienia pierwotnego, wpływając jednocześnie na wzrost wysokości ciała badanych dziewcząt. Analizując zdjęcia RTG operowanych pacjentek w rok po zabiegu stwierdzono, że średnia utrata korekcji wyniosła nieco ponad 5. Analizując uzyskane wyniki badań można było stwierdzić, że u większości operowanych osób metodą Cotrela-Duboussete'a uzyskano zadowalającą korekcję

skrzywienia kręgosłupa i korekcja ta utrzymała się przez rok od zabiegu.

Przebiegowi bocznego skrzywienia kręgosłupa, szczególnie w odcinku piersiowym, towarzyszy przeważnie deformacja klatki piersiowej. Tworzy się garb żebrowy tylny po stronie wypukłości skrzywienia pierwotnego i garb żebrowy przedni po stronie wklęsłości [2,3]. Ta patologia narządu ruchu upośledza czynność układu krążeniowo-oddechowego. Wyniki badań własnych potwierdziły powyższe spostrzeżenia. Zauważone, znaczne różnice w pojemności życiowej płuc przed zabiegiem, jak i w rok po nim, w odniesieniu do norm fizjologicznych dla płci i wieku, świadczyły o obniżonej sprawności układu oddechowego. Podobne wyniki przedstawiają inni autorzy [8,10].

Na podstawie badań własnych można jednak stwierdzić, że zabieg operacyjny, dzięki wyraźnej korekcji skrzywienia, wpłynął na poprawę warunków spirometrycznych płuc badanych dziewcząt. Pomimo gorszej ruchomości klatki piersiowej po operacji, wynikającej z usztywnienia stawów żebrowo-poprzecznych, wentylacja płuc poprawiła się w stopniu dość znacznym, w porównaniu do badań początkowych, sprzed operacji.

Po zabiegu operacyjnym nastąpił znaczny przyrost wysokości ciała badanych dziewcząt, który najprawdopodobniej był spowodowany znaczną korekcją skrzywienia kręgosłupa. Przyrost ten był jednak zależny od możliwości adaptacyjnych kręgosłupa i otaczających go tkanek miękkich do nowych warunków anatomicznych powstałych w wyniku zabiegu operacyjnego. Należy także zaznaczyć, że utrata korekcji, wynikająca z przyrostu wysokości ciała w ciągu roku była niewielka i wynosiła około 5 w skali Cobba.

WNIOSKI

1. Zabieg operacyjny metodą Cotrela-Duboussete'a znacząco wpłynął na korekcję kąta skrzywienia kręgosłupa określonego sposobem Cobba.
2. W trakcie zabiegu operacyjnego metodą Cotrela-Duboussete'a odnotowano tylko niewielką utratę korekcji kąta skrzywienia w ciągu roku po zabiegu.
3. Zabieg operacyjny poprawił warunki wentylacji płuc pomimo ograniczenia ruchomości oddechowej klatki piersiowej.
4. Uzyskany przyrost wysokości ciała operowanych pacjentek mógł być spowodowany znaczną korekcją skrzywienia kręgosłupa powstałą w wyniku zabiegu operacyjnego.

PIŚMIENNICTWO

1. Dobosiewicz K. Boczne idiopatyczne skrzywienie kręgosłupa. Katowice: OEAM; 1997.
2. Nowakowski A. Biomechanika skoliozy. Chir Narz Ruchu 2004; 69 (5): 341-347.
3. Durmała J, Tomalak W. Ocena czynnśeci mięśni oddechowych u młodzieży z bocznym skrzywieniem kręgosłupa. Acta Pneumon Allergol Pediat 2002; 5 (4): 14-17.
4. Marciniak W, Szulc A, ed. Wiktora Degi Ortopedia i rehabilitacja, Tom II. Warszawa: PZWL; 2003.
5. Gnat R, Saulicz E, Zięba M, Ryngier P. Zmiany wartości wybranych parametrów spirometrycznych w przebiegu kompleksowego usprawniania pacjentów z bocznym skrzywieniem kręgosłupa I i II. Fizjoterapia Polska 2003; 3 (1): 21-30.
6. Gnat R, Saulicz E, Ryngier P, Zięba M. Wartość wybranych parametrów u dzieci i młodzieży z bocznym skrzywieniem kręgosłupa I i II. Fizjoterapia 2001; 9 (1).
7. Rosławski A, Woźniewski M. Fizjoterapia oddechowa. Wrocław: AWF; 1996.
8. Przybylski J. Metoda Cotrela-Duboussete'a w operacyjnym leczeniu skolioz. Lublin: Folium; 1994.
9. Zarzycki D. Wczesne wyniki leczenia bocznych skrzywień kręgosłupa metodą Cotrela-Duboussete'a. Ortopedia Polska 1992; 57 (suppl. 1).
10. Szczekot J, ed. Wskazania do leczenia operacyjnego bocznych idiopatycznych skrzywień kręgosłupa" 1992, Ortopedia Polska 1992; 57 (suppl. 1).
11. Zarzycki D. Wartość testu Rissera w ocenie progresji skolioz idiomatycznych. Postępy Rehabilitacji 1998; 3.
12. Janiszewski M, Bittner-Czeplińska E. Ocena zachowania się wskaźników wentylacyjnych płuc, wydolności fizycznej i tolerancji wysiłkowej w trakcie postępowania korekcyjnego u dzieci z idiopatycznymi skrzywieniami kręgosłupa. Postępy Rehabilitacji 2000; 14 (2): 53-58.
13. Kowalski M, Protasiewicz M. Wydolność krążeniowo-oddechowa i sprawność fizyczna w idiomatycznych skrzywieniach kręgosłupa. Postępy Rehabilitacji 1997; 1.