

# Porównanie wyników leczenia skolioz metodą Cotrel-Dubousset z resekcją żeber na szczycie garbu i bez resekcji w oparciu o ankietę Scoliosis Research Society

## Comparison of Results of Cotrel-Dubousset Instrumentation with Partial Rib Resection at Curve Apex and Without Resection Treatment Based on the Scoliosis Research Society Questionnaire

Maciej Głowacki<sup>(A,B,C,D,E,F)</sup>, Ewa Mistowska<sup>(A,B,C,D,E,F)</sup>

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego, im. Karola Marcinkowskiego, Poznań  
Department of Paediatric Orthopaedics and Traumatology, Karol Marcinkowski University of Medical Sciences, Poznań, Poland

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Celem pracy było porównanie subiektywnych wyników leczenia chorych ze skoliozą idiopatyczną po operacji metodą Cotrel-Dubousset w połączeniu z resekcją żeber na szczycie garbu, z wynikami leczenia u chorych, u których w czasie korekcji skoliozy nie wykonano równocześnie resekcji żeber.

**Materiał i metody.** Oceny wyników leczenia dokonano na podstawie kwestionariusza Scoliosis Research Society. Materiał obejmował 68 chorych, u których dokonano korekcji skoliozy metodą Cotrel-Dubousset bez równoczesnej resekcji żeber, oraz grupę 60 chorych, u których wykonano resekcję żeber w czasie operacji korekcji skoliozy z wykorzystaniem fragmentów zresekowanych żeber do spondylodezy tylnej. Średni czas, jaki upłynął od operacji, wynosił w pierwszej grupie 4 lata i 4 miesiące, w drugiej 2 lata i 6 miesięcy. Średni wiek osób badanych w momencie operacji skoliozy metodą Cotrel-Dubousset wyniósł w pierwszej grupie 14 lat i 8 miesięcy, a w drugiej 15 lat i 6 miesięcy.

**Wyniki.** Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy grupami (na korzyść grupy operowanej z resekcją żeber) pod względem średniej liczby punktów w przeliczeniu na jedno pytanie w zakresie wyniku ogólnego oraz w zakresie domen: satysfakcja z operacji, ból, ogólny obraz siebie, funkcjonowanie pooperacyjne.

**Wnioski.** Zmniejszenie wysokości garbu żeberowego w czasie korekcji skoliozy metodą C–D, w świetle kwestionariusza SRS, zwiększyło stopień satysfakcji chorych z przebytego leczenia, a także poprawiło ich samoocenę, nie zwiększając stopnia dolegliwości bólowych kręgosłupa i klatki piersiowej.

**Słowa kluczowe:** skolioza idiopatyczna, metoda C-D, kwestionariusz SRS

### SUMMARY

**Background.** To compare subjective treatment outcomes in patients with idiopathic scoliosis who underwent Cotrel-Dubousset instrumentation with rib resection at the curve apex and in patients who did not undergo rib resection at the same time as scoliosis correction.

**Material and methods.** Treatment outcomes were assessed with the Scoliosis Research Society questionnaire. The study group included 68 patients who had undergone scoliosis correction with Cotrel-Dubousset instrumentation without concurrent rib resection and 60 patients who underwent rib resection during scoliosis correction surgery using fragments of the resected ribs for posterior fusion. Mean time since surgery was 4 years 4 months in the first group, and 2 years and 6 months in the second. Mean age of patients at the time of Cotrel-Dubousset instrumentation surgery was 14 years 8 months in the first group and 15 years 6 months in the second.

**Results.** There was a statistically significant difference between the two groups (in favour of the group with the rib resection) in the mean number of points per question in the overall score and the satisfaction with surgery, pain, general self-image, and post-operative function domain scores.

**Conclusion.** In the light of the SRS questionnaire, reduction of rib curve height concurrent with Cotrel-Dubousset instrumentation increased the degree of treatment satisfaction and improved patients' self-esteem without increasing back or chest pain.

**Key words:** idiopathic scoliosis, CD instrumentation, SRS questionnaire

## WPROWADZENIE

Garb żebrowy i dekompensacja tułowia w większym stopniu stanowią o kosmetycznej deformacji w skoliozie idiopatycznej niż wielkość skoliozy mierzona kątem Cobba (skolioza idiopatyczna – s.i.) [1,2]. Według części autorów jego występowanie może mieć istotny wpływ na poziom samooceny, samoakceptacji i obrazu siebie, które między innymi decydują o poziomie jakości życia [4]. Biorąc pod uwagę fakt, że s. i. wieku dojrzewania występuje w przeważającej większości u osób płci żeńskiej, w stosunku do których przekaz kulturowy i społeczny nakazuje większą, niż u osób płci męskiej, dbałość o wygląd i akcentuje wagę atrakcyjności zewnętrznej, kosmetyczne aspekty skoliozy i związanego z nią garbu żebrowego mogą mieć istotny wpływ na ocenę jakości życia i przebieg rozwoju psychospołecznego [3,5].

Celem badań było uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy i w jaki sposób resekcja żeber (r.ż.), tj. podkostnowe usunięcie 3-5 centymetrowych fragmentów żeber na szczycie garbu, wpływa na poprawę jakości życia – według kryteriów uwzględnionych w ankiecie Scoliosis Research Society. Nasze dotychczasowe doświadczenia wskazują na dobrą adaptację organizmu chorych do podkostnowego usunięcia fragmentów żeber na szczycie garbu, na szybki odrost i odtworzenie ciągłości żeber, które dokonuje się w przeciągu 6-12 tygodni od operacji. W pracy założyliśmy, że w przypadku zbliżonych przed i pooperacyjnych wartości kąta Cobba i stopnia dekompensacji tułowia u chorych, u których wraz z korekcją skoliozy wykonano równocześnie r.ż., w porównaniu z pacjentami, u których nie wykonano jednoczesnej r.ż., zarówno wynik ogólny ankiety SRS-24, jak i wyniki poszczególnych podskal, powinny być wyższe.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniom kwestionariuszowym poddaliśmy łącznie 128 chorych płci żeńskiej, leczonych operacyjnie z powodu s.i., w tym 60 chorych, u których korekcję skoliozy połączyliśmy z r.ż. (grupa A) oraz 68 chorych, u których nie wykonaliśmy r.ż. (grupa B). U wszystkich chorych korekcji skoliozy dokonaliśmy metodą Cotrel-Dubousset (C-D) w połączeniu ze spondylodezą tylną. Korekcja skoliozy była pierwszą operacją w obrębie kręgosłupa, jaką wykonaliśmy u badanych. W obrębie badanej grupy nie stwierdziliśmy innych chorób doprowadzających do zniekształcenia tułowia.

Chorzy byli leczeni w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Akademii Medycznej w Poznaniu, przez jednego ortopedę, pierwszego au-

## INTRODUCTION

A rib hump and thoracic decompensation are more directly related to cosmetic deformity in idiopathic scoliosis, than the curve degree measured by the Cobb angle [1,2]. According to some authors, the presence of a rib hump may considerably affect the patient's self-esteem, self-acceptance and self-image, which, among other factors, determine the quality of life [4].

Considering the fact that adolescent idiopathic scoliosis occurs mainly in females, who feel much more culturally and socially obliged to take care of their appearance and physical attractiveness than males, the cosmetic aspects of scoliosis and the associated rib hump may significantly affect their life-quality assessment and psychosocial development [3,5].

The aim of the study was to answer the question whether and how rib resection, i.e. subperiosteal removal of 3-5-centimeter rib segments at the hump apex, improves quality of life according to the criteria of the Scoliosis Research Society questionnaire. Our previous experience indicates good adaptation of patients' body to subperiosteal removal of rib sections at the hump apex, quick tissue restoration as well as regeneration of rib continuity within 6-12 weeks from surgery. We assumed that if the pre- and post-operative Cobb angle values and thoracic decompensation degrees in patients who had undergone both scoliosis correction and rib resection simultaneously turned out to be similar to those seen in patients who had not undergone a simultaneous rib resection, both the overall SRS-24 score and the scores in individual subscales should be higher.

## MATERIALS AND METHODS

The survey involved a total of 128 female patients treated surgically for idiopathic scoliosis, including 60 patients who had undergone simultaneous scoliosis correction and rib resection (Group A) and 68 patients who had not undergone rib resection (Group B). Scoliosis correction surgery in all patients was conducted using Cotrel-Dubousset (C-D) instrumentation with posterior spinal fusion. Scoliosis correction was the first spinal procedure that we conducted in the patients. The study group did not demonstrate other disorders resulting in thoracic deformity.

The patients were treated in the Department of Paediatric Orthopaedics and Traumatology of Karol Marcinkowski University of Medical Sciences in Po-

tora pracy. Średni czas, jaki upłynął od operacji, wynosił w grupie A 2 lata i 6 miesięcy, natomiast w grupie B 4 lata i 4 miesiące. Średni wiek osób badanych w momencie operacji wyniósł w grupie A 15 lat i 6 miesięcy, natomiast w grupie B 14 lat i 8 miesięcy. Średnia przedoperacyjna wartość kąta Cobba w części piersiowej kręgosłupa wyniosła w grupie A 55,4 stopni OS 9,0 odległość wyrostka kolczystego C7 jako miara dekompensacji do centralnej linii krzyżowej sięgała 5,1 cm OS 2,2. W końcowym badaniu pooperacyjnym wartość kąta Cobba w tej grupie chorych wyniosła 26,2 st. OS 6,8, odległość wyrostka kolczystego C7 do centralnej linii krzyżowej sięgała 2,1 cm OS 1,3. W grupie chorych, u których korekcji skoliozy nie łączono z r. ż. (grupa B) średnia przedoperacyjna wartość kąta Cobba w części piersiowej kręgosłupa wyniosła 61,3 stopni OS 10,1, a odległość wyrostka kolczystego C7 do centralnej linii krzyżowej wyniosła 1,72 OS 0,81. W końcowym badaniu po operacji skoliozy wartość kąta Cobba w tej grupie chorych wyniosła 30,2 stopni OS 8,1 odległość wyrostka kolczystego C7 od centralnej linii krzyżowej sięgała 0,93 cm OS 0,58.

W badaniach korzystaliśmy z ankiety Scoliosis Research Society (SRS). Kwestionariusz ten jest uznanym na całym świecie narzędziem ułatwiającym ocenę aktualnego stanu zdrowia i rezultatów leczenia osób z s.i. Kwestionariusz składa się z pytań, pogrupowanych w następujące podskale:

- a) stopień odczuwanych dolegliwości bólowych (7 pytań)
- b) ogólny obraz siebie (3 pytania)
- c) obraz siebie po operacji (3 pytania)
- d) funkcjonowanie pooperacyjne (2 pytania)
- e) ogólne funkcjonowanie (3 pytania)
- f) aktywność (3 pytania)
- g) satysfakcja z operacji (3 pytania).

W zakresie statystyki cech ilościowych określiliśmy średnią i odchylenie standardowe. Za graniczny poziom istotności statystycznej przyjęliśmy  $p=0,05$ ; wyniki testów przy poziomach większych od tej wartości uznaliśmy za statystycznie nieistotne. Obliczenia statystyczne zostały wykonane za pomocą programu Statistica firmy StatSoft.

## WYNIKI

W zakresie wyniku ogólnego, u pacjentek z grupy A średnia liczba punktów na 1 pytanie wyniosła 3,9, natomiast u chorych z grupy B 3,8 punktu. Wyniki różniły się statystycznie istotnie na poziomie  $p=0,001$ .

W zakresie poszczególnych domen wyniki były zróżnicowane w większym stopniu. We wszystkich

znach, by one orthopaedist, the first author of this paper. The mean time elapsed after surgery was 2.5 years in Group A and 4 years and 4 months in Group B. The mean age of the patients at the time of surgery was 15.5 years in Group A and 14 years and 8 months in Group B. The mean pre-operative Cobb angle in the thoracic spine was 55.4° in Group A, SD 9.0; the distance between the C7 plumb line and the central sacral line (a measure of decompensation) was 5.1 cm, SD 2.2. At the final post-operative follow-up exam, the Cobb angle in this group of patients was 26.2°, SD 6.8; the distance between the C7 plumb line and the central sacral line was 2.1 cm, SD 1.3. In the group which did not undergo concurrent scoliosis correction and rib resection (Group B), the mean pre-operative Cobb angle in the thoracic spine was 61.3°, SD 10.1, and the distance between the C7 plumb line and the central sacral line was 1.72 cm, SD 0.81. At the final post-operative follow-up exam, the Cobb angle in this group was 30.2°, SD 8.1, and the distance between the C7 plumb line and the central sacral line reached 0.93 cm, SD 0.58.

We used the Scoliosis Research Society (SRS) questionnaire. It is a widely recognised tool for assessing the current health state and treatment outcomes in patients with idiopathic scoliosis. It consists of questions grouped in the following domains:

- a) pain (7 questions)
- b) general self-image (3 questions)
- c) self-image after surgery (3 questions)
- d) function after surgery (2 questions)
- e) general function (3 questions)
- f) function activity (3 questions)
- g) satisfaction with surgery (3 questions)

The quantity statistics of mean and standard deviation were determined.  $P=0.05$  was assumed to be the threshold of statistical significance; scores obtained at higher  $p$  values were regarded as statistically insignificant. The statistical analysis was conducted with Statsoft's Statistica package.

## RESULTS

As regards the overall score, the mean score per question was 3.9 in Group A and 3.8 in Group B. These results were significantly different at  $p=0.001$ .

Within the individual domains, the discrepancies between the scores were higher. The mean scores in all seven domains of the SRS were more favourable in Group A. The greatest difference of 0.4 was noted for

siedmiu domenach SRS średnie wyniki kształtowały się na korzyść pacjentek z grupy A. Największa różnica – o 0,4 pkt. wystąpiła w zakresie domeny satysfakcji z operacji (średnia 4,4 pkt w grupie A i 4,0 w grupie B) – różnica istotna statystycznie na poziomie  $p=0,004$ , podskali bólu – średnia 4,4 punktu w grupie A i 4,0 w grupie B, różnica istotna statystycznie na poziomie  $p=0,001$  oraz ogólnego obrazu siebie (3,9 w grupie A i 3,5 w grupie B, różnica istotna na poziomie  $p=0,024$ ). Rozbieżność 0,3 punktu wystąpiła w przypadku domeny funkcjonowania pooperacyjnego (średni 3,1 i 2,8 – różniły się na poziomie statystycznie istotnym  $p=0,001$ ). O 0,2 różniły się wyniki w domenie ogólnego funkcjonowania: 3,8 punktu w grupie A i 3,6 punktu w grupie B. Również o 0,2 różniły się wyniki w obrębie domeny obrazu siebie po operacji (różnica statystycznie nieistotna), zaś o 0,1 różniły się wyniki w zakresie domeny aktywności (brak istotności statystycznej) (Tab. 1).

Zarówno w grupie A jak i w grupie B najwyższe oceny wystąpiły w zakresie tych samych domen: satysfakcji z operacji, aktywności i poziomie odczuwanego bólu (wysoki wynik świadczy tu o niskim nasileniu dolegliwości bólowych lub ich niewystępowaniu). Identycznie w obydwu grupach kształtował się wynik najniższy – dotyczy on sfery pooperacyjnego funkcjonowania.

Interesująco przedstawiły się wyniki w zakresie zadowolenia z leczenia. W grupie A bardzo zadowolonych z przebytego leczenia operacyjnego było aż 80% chorych, w porównaniu z 30% chorych z grupy B. Różnicę stopnia zadowolenia zaobserwowaliśmy

the satisfaction with surgery domain (the mean score was 4.4. in Group A and 4.0 in Group B) and was statistically significant at  $p=0.004$ , the pain domain, with a mean score of 4.4. in Group A and 4.0 in Group B and the level of statistical significance at  $p=0.001$ , and the general self-image domain (3.9 in Group A and 3.5 in Group B,  $p=0.024$ ). A discrepancy of 0.3 was noted in the function after surgery domain (mean scores of 3.1 and 2.8,  $p=0.001$ ). In the general function domain, the difference in scores was 0.2: 3.8 in Group A and 3.6 in Group B. The same difference was also noted for the self-image after surgery domain (not statistically significant). In the function activity domain, the difference was 0.1 (not statistically significant) (Tab. 1).

The highest scores in both Group A and B were obtained within the same domains: satisfaction with surgery, function activity and pain (a high score means low pain or no pain). The lowest score was also registered in the same domain (function after surgery) in both groups.

Interesting findings were obtained in the domain of satisfaction with treatment. As many as 80% of the patients in Group A were satisfied with the surgical treatment, compared to 30% of patients from Group B. A difference in satisfaction level was also noted in response to the question about post-operative appearance and mood, with 61% of the patients from Group A and only 22% of the patients from Group B reporting that they felt and looked “much better”. 52% of the patients from Group A would give their consent to the same surgical treatment again, in comparison with 38% of the patients from Group B.

Tab. 1. Porównanie średnich wyników SRS w zakresie poszczególnych domen u 2 grup pacjentów: po przebytej resekcji żeber (A) i bez resekcji żeber (B)

Tab. 1. Mean SRS domain scores in patients following rib resection (A) and those without rib resection (B)

Grupa Group		Dolegliwości bólowe Pain	Ogólny obraz siebie General self-image	Obraz siebie po operacji Self-image after surgery	Funkcjonowanie pooperacyjne Function after surgery	Ogólne funkcjonowanie General function	Aktywność Function activity	Satysfakcja z operacji Satisfaction with surgery	Wynik ogólny Overall score
A (N=60)	Średnia mean	4.4	3.9	3.7	3.1	3.8	4.2	4.4	3.9
	SD	0.53	0.74	0.78	1.06	0.68	0.89	0.58	0.37
B (N=68)	Średnia mean	4.0	3.5	3.5	2.8	3.6	4.1	4.0	3.8
	SD	0.56	0.69	0.80	0.94	0.67	0.90	0.64	0.44

także przy pytaniu o wygląd i samopoczucie po operacji – „o wiele lepiej” czuło się i wyglądało 61% pacjentek z grupy A i tylko 22% chorych z grupy B. Wyrażenie ponownej zgody na ewentualne takie samo leczenie operacyjne zadeklarowało 52% pacjentek z grupy A w stosunku do 38% chorych z grupy B.

Analiza wyników w obrębie podskali bólu wykazała, że jego poziom jest w obydwu grupach porównywalny – brak bólu lub jego nasilenie w stopniu minimalnym zadeklarowało 77% chorych z grupy A i 75% chorych z grupy B. Podobnie, 90% chorych z grupy A nie przyjmowało żadnych leków przeciwbólowych, w porównaniu z 88% pacjentek z grupy B. Stan fizyczny chorych związany ze skoliozą i przebytym leczeniem operacyjnym nie wpływał na stosunki z rodziną i przyjaciółmi: w grupie A 90% pacjentek, w grupie B 85% chorych. Podobna poprawa wyników jest widoczna na przykładzie pytania o wpływ operacji na poziom odczuwanego bólu. W grupie A 33% pacjentek deklarowało brak zmiany w poziomie odczuwanego bólu, natomiast 58% jego zmniejszenie, podczas gdy w grupie B brak zmiany stwierdziło 58% chorych, a 31% zauważyło obniżenie dolegliwości bólowych.

W przypadku domeny dotyczącej aktywności nieograniczoną zdolność ruchową pomimo przebytej korekcji skoliozy metodą C-D zadeklarowało 16% pacjentek z grupy A i 7% pacjentek z grupy B. Nieco zmniejszył się natomiast odsetek pacjentek zgłaszających zdolność wykonywania lekkich prac i uprawiania umiarkowanego sportu – z 78% (grupa B) do 77% (grupa A). Nieco lepiej w grupie pacjentek po r. ż. kształtowała się zdolność do wykonywania prac domowych i konieczność korzystania ze zwolnień z powodu bólu kręgosłupa i wyniosła odpowiednio 22% i 20%, natomiast wśród chorych z grupy B wartości te wyniosły 22% i 11% badanych. W opinii badanych, na skutek przebytej r. ż. nieco bardziej niż w grupie bez r.ż. polepszyło się funkcjonowanie pooperacyjne – na pytanie o zmianę funkcjonowania i poziomu wykonywania codziennych czynności pozytywnie odpowiedziało tu 36% badanych, w porównaniu z 32% osób w grupie B. Różnica ta była bardziej widoczna na przykładzie pytania o zdolność zajmowania się sportem lub hobby. W grupie A – pacjentek po przebytej r.ż. niższy był odsetek osób deklarujących brak zmian w tej sferze i wyniósł 55% w porównaniu z 64% osób z grupy B.

Poprawę ogólnego funkcjonowania zauważyły też pacjentki z grupy A w zakresie zdolności do pracy/nauki: 39% chorych zadeklarowało stuprocentową zdolność w tym zakresie, w porównaniu z 16% pacjentek z grupy B.

Zdecydowaną poprawę zaobserwowaliśmy też na przykładzie domeny ogólnego obrazu siebie. Aż

Analysis of responses in the pain subscale showed that comparable pain levels in both groups. 77% of patients from Group A and 75% of those from Group B reported minimal-intensity pain or no pain at all. Similarly, 90% of the patients from Group A had not taken any analgesics, compared with 88% from Group B. The physical state of the patients connected with scoliosis and the surgical treatment did not affect the relations with family and friends in the case of 90% of patients in Group A and 85% in Group B. A similar improvement could be seen as regards the influence of the surgery on pain level, with 33% of the patients from Group A declaring no change in pain level and 58% declaring decreased pain, compared to 58% of the patients in Group B reporting no change, and 31% noting decreased pain.

As regards the function activity domain, 16% of the patients from Group A and 7% of those from Group B reported unrestricted motor ability, despite having undergone scoliosis correction with Cotrel-Dubousset instrumentation. However, the proportion of patients reporting ability to perform light work and do moderate sport decreased from 78% (Group B) to 77% (Group A). The patients who had undergone rib resection scored slightly higher as regards the ability to perform housework and need to take sick leave due to spinal pain, with respective scores of 22% and 20%, compared to 22% and 11% in Group B. The patients who had undergone rib resection reported better post-operative function than those who had not: when asked about change in their function and performance of everyday activities, 36% of the patients in Group A reported positive changes, in comparison with 32% from Group B. The difference was more distinctive in the question about sports and hobbies. Fewer patients from Group A (patients after rib resection) than from Group B declared no changes in this matter, and the scores were 55% and 64%, respectively.

Patients from Group A also noticed an improvement in their work/school activity: 39% of the patients declared 100% normal ability, compared with 16% of the patients from Group B.

We also found a definite improvement in the domain of general self-image. As many as 100% of the patients in Group A reported that they felt very good or good in clothes, compared with 58% of the patients in Group B. A similar improvement in self-esteem was indicated by responses to the question about feeling attractive, with the proportion of patients from Group A feeling “very attractive” three times higher (23% in Group A and 42% in Group B). The patients from Group A also rated their self-image as very high almost four times as often (36%

100% pacjentek z grupy A zadeklarowało, że czuje się bardzo dobrze lub dobrze w ubraniu, w porównaniu z 58% pacjentek z grupy B. O podobnym wzroście stopnia samooceny wnioskować można na podstawie pytania o poczucie atrakcyjności – trzykrotnie wyższy był odsetek pacjentek grupy A oceniających się jako „bardzo atrakcyjne” (23% – grupa A, 42% – grupa B). Także prawie czterokrotnie częściej pacjentki z grupy A bardzo wysoko oceniały swój wizerunek (36% w porównaniu do 10%). Pewną różnicę zaobserwowaliśmy również na podstawie analizy podskali obrazu siebie po operacji. Zwiększenie pewności w relacjach z innymi deklarowało 39% pacjentek z grupy A w porównaniu z 27 chorych z grupy B. Osoby po r. ż. nie zauważyły natomiast znaczącej zmiany w sposobie postrzegania swojej osoby przez innych.

Niewiele, bo o 1% więcej pacjentek z grupy A było postrzegane „o wiele lepiej” niż przed operacją (12% w stosunku do 11% w grupie B). Podobnie brak było różnicy w sposobie, w jaki chore postrzegały siebie po operacji w obydwu grupach – „na lepiej” zmieniło się postrzeganie siebie u 55% chorych.

## DYSKUSJA

Resekcja żeber na szczycie garbu w przebiegu skoliozy ma swoich zwolenników podkreślających łatwość pobrania z tego samego tylnego dostępu operacyjnego autogennych wszczepów kostnych, niewielką liczbę powikłań, a także umiarkowanych entuzjastów wskazujących na konieczność minimalizowania dostępu operacyjnego i wykonywania resekcji żeber drogą endoskopową [6,7,8,9,10,11,12].

Przeciwnicy resekcji żeber wykonywanych dla poprawy kształtu tułowia wskazują na możliwość dobrej korekcji skoliozy i sylwetki chorych przy wykorzystaniu systemów śrub przemasadowych [13, 14], a także na upośledzenie funkcji płuc, niekiedy dolegliwości bólowe po operacjach połączonych z naruszeniem ciągłości klatki piersiowej [13,15,16]. Część autorów łączy obie techniki, to znaczy po korekcji skoliozy za pomocą śrub przemasadowych wykonuje dodatkowo resekcję żeber na szczycie garbu. Według pierwszego autora pracy resekcja żeber powinna być w arsenale metod stosowanych przez każdego chirurga zajmującego się skoliozami i wykorzystywana szczególnie w przypadku skolioz „twardych” z dużą deformacją tułowia.

Oddając jednak głos chorym należy jednak podkreślić, że kwestionariusz SRS jako jeden z najczęściej używanych systemów ankietowych umożliwia przyjrzenie się stanowi zdrowia z subiektywnej perspektywy chorego. SRS należy jednocześnie do grupy kwestionariuszy mierzących jakość życia związaną ze zdrowiem [18].

vs. 10%). We also found a difference in the domain of self-image after surgery, where 39% of the patients from Group A reported increased self-confidence in relations with others, compared with 27% of the patients from Group B. However, the patients after rib resection did not notice any change in the way they were perceived by other people.

The proportion of patients from Group A who were perceived “much better” than before surgery was higher only by 1% (12% vs. 11% in Group B). Likewise, there was no difference between the groups in the way the patients perceived themselves after surgery, with 55% reporting improved self-perception.

## DISCUSSION

Rib resection at the apex of the rib hump in idiopathic scoliosis has its staunch supporters, who underline the easiness of taking autogenic bone implants from the same posterior surgical access as well as a low rate of complications, as well as its moderate enthusiasts, who point to the necessity of minimizing surgical access and performing endoscopic rib resection [6,7,8,9,10,11,12].

The opponents of rib resection performed to correct the torso shape point out that good correction of scoliosis and the patient’s silhouette can be achieved with pedicle screw systems [13,14] and that open chest surgery is associated with lung function impairment and sometimes post-operative pain [13,15,16]. Some authors combine the two techniques, i.e. following scoliosis correction with pedicle screws with rib resection at the apex of the rib hump. According to the first author of this paper, rib resection should be part of the technical armamentarium of every surgeon performing scoliosis surgery and should be used especially in the case of “hard” scoliosis with considerable trunk deformity.

However, to yield the floor to the patients, it should be stressed that the SRS questionnaire, as one of the popular questionnaire systems, makes it possible to take a close look at the state of health from the subjective perspective of the patient. The SRS is also a questionnaire that measures health-related quality of life [18].

Wysoka wartość psychometryczna SRS sprawia, że jest narzędziem wiarygodnym i stąd przyczynić może się do adekwatnej oceny funkcjonowania pacjenta [19]. Informacje uzyskane za pomocą SRS mogą być użyteczne w praktyce klinicznej, jak i planowaniu leczenia [16]. Poza tym, kwestionariusz pozwala na rejestrowanie długofalowych zmian w czasie, przez co możliwe staje się dynamiczne monitorowanie pacjentów ze skoliozą [19].

Problematyka codziennego funkcjonowania, a więc i jakości życia oraz zadowolenia z wyników leczenia s.i. była często podejmowana w literaturze przedmiotu [19,20,21]. Kwestionariusz SRS był jedną z częściej wykorzystywanych metod badawczych. W badaniach tych zwracano uwagę na relacje, jakie zachodziły pomiędzy sferą zdrowia somatycznego i psychospołecznego, a także zaznaczono, jak bardzo dolegliwości fizyczne i względy kosmetyczne związane ze skoliozą oddziaływały na poczucie atrakcyjności i pewności siebie, a w rezultacie na samoocenę pacjentek [19,20]. Badania wśród młodzieży wykazały, że skolioza może być czynnikiem ryzyka dla myśli samobójczych, troski o dalszy rozwój fizyczny i relacje z rówieśnikami [20].

Wśród wielu autorów stosujących do badań SRS White i wsp. zastosowali go w grupie osób poddanych operacji z powodu skoliozy za pomocą metody Harringtona, C-D lub Isoli [22]. Rezultaty badań wykazały, że kobiety osiągają wyższy, w porównaniu z mężczyznami, wynik w zakresie obrazu siebie po operacji, a także funkcjonowania pooperacyjnego [22]. Autorzy zasugerowali, że ta zależność wynikać może z większych wymagań i oczekiwań co do funkcjonowania i aktywności w stosunku do mężczyzn, niż do kobiet [22]. Jeżeli zaś chodzi o wyższe wyniki w zakresie obrazu siebie po operacji u kobiet, to było to spowodowane prawdopodobnie różnymi obawami dotyczącymi obrazu siebie u kobiet i mężczyzn, przy czym kobiety, według White'a i wsp., czerpały więcej satysfakcji z poprawy kształtu tułowia [22]. W zakresie pozostałych podskal, a także w zakresie wyniku ogólnego, nie zaobserwowano znaczących statystycznie różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami. Porównanie typów skolioz również nie wykazało istotnych różnic w zakresie wyników otrzymanych od poszczególnych grup, z wyjątkiem obrazu siebie po operacji – tutaj najwyższe wyniki uzyskano w grupie pacjentów, u których spondylodezę wykonano zarówno w części piersiowej i lędźwiowej kręgosłupa. W zakresie pozostałych domen i wyniku ogólnego nie zaobserwowano znaczących różnic [22].

D'Andrea i współautorzy badali związek pomiędzy poprawą kąta skoliozy grupy chorych z s.i., a subiektywną oceną kliniczną, określaną za pomocą

The high psychometric value of the SRS makes it a credible tool that may contribute to adequate assessment of a patient's functioning [19]. Information obtained with the SRS may be useful in clinical practice as well as in treatment planning [16]. Moreover, the questionnaire allows for recording changes over long periods, so that dynamic monitoring of scoliotic patients becomes possible.

The problem of everyday functioning, and thus also quality of life, as well as satisfaction with treatment outcomes in idiopathic scoliosis has been frequently discussed in the literature [19,20,21]. The SRS questionnaire has been one of the most popular research tools. SRS-based studies in scoliosis have focused on relations between somatic and psychosocial health and the magnitude of the impact of the physical discomfort and cosmetic aspects of scoliosis on patients' feeling of attractiveness, self-confidence and their self-esteem [19,20]. A study carried out among adolescents revealed that scoliosis may be a risk factor for suicidal ideation, care of further physical development and relations with peers [20].

Among the numerous authors using the SRS in their studies, White et al. used it in a group of patients who had undergone surgery for scoliosis with Harrington, Cotrel–Dubousset or Isola instrumentation [22]. In that study, women achieved a higher score with regard to their post-operative self-image and function than men [22]. The authors suggested that this finding may have resulted from higher demands and expectations as to functioning and activity faced by men compared to women. [22]. At the same time, higher scores in the post-operative self-image domain in women resulted probably from different misgivings concerning self-image in women and men; women, according to White et al., gained more satisfaction from improved torso shape [22]. No statistically significant differences were found between men and women with regard to the remaining subscales and the overall score. A comparison of scoliosis types also did not reveal any significant differences between subgroups, except that the patients that achieved the highest self-image after surgery scores were those who had undergone both thoracic and lumbar spinal fusion. No significant differences were found for the other domain scores and the overall score [22].

D'Andrea et al. studied the correlation between the improvement in scoliosis angle in patients with idiopathic scoliosis and the subjective clinical assessment as determined with the SRS questionnaire and found no such correlation [5]. Compared to that study, our results indicate, among other things, that the improvement in the Cobb angle obtained

kwestionariusza SRS, nie stwierdzając istnienia takiej korelacji [5]. W stosunku do badań D'Andrei i wsp. wyniki naszych badań wskazują między innymi, że poprawa kąta Cobba skoliozy, uzyskana dzięki korekcji skoliozy, przyczynia się do wzrostu samooceny, a więc polepsza subiektywną ocenę kliniczną przebytego leczenia operacyjnego [23].

Watanabe i wsp. badali z kolei związek pomiędzy wynikami SRS, a wielkością deformacji kręgosłupa u nieleczonych operacyjnie pacjentów [24]. Analiza wyników wykazała, że nie ma statystycznie istotnej różnicy w zakresie poszczególnych domen SRS-24 między grupami pacjentów o różnym typie skoliozy, a także pomiędzy różnymi grupami wiekowymi [24]. Wyniki w zakresie podskali ogólnego funkcjonowania i aktywności nie korelowały też z parametrami rentgenowskimi, natomiast wykazano istotną, odwrotną korelację pomiędzy podskalą bólu i ogólnego obrazu siebie, a wielkością kąta Cobba [24]. Wykazano też, że pacjenci ze skoliozą przekraczającą 40° według Cobba, osiągalni znacząco niższy wynik ogólny, niż pacjenci, których skrzywienie nie przekraczało tej wartości [24]. Okazało się też, że pacjenci nie zauważają deformacji swoich pleców z powodu garbu żebrowego, jeśli wielkość kąta Cobba jest mniejsza niż 30° [24]. Z drugiej strony, jeśli wielkość skrzywienia jest większa niż 40° według Cobba, pacjenci zaczynają dostrzegać problem deformacji tułowia. Watanabe i wsp. stali też na stanowisku, że wygląd pleców silnie koreluje z parametrami rentgenowskimi, a te są obiektywnymi wskaźnikami deformacji kręgosłupa [24]. Autorzy stwierdzili również, że konieczne jest określenie relacji pomiędzy oceną deformacji kręgosłupa, dokonaną przez pacjenta, a oceną skoliozy dokonaną na podstawie zdjęć rentgenowskich, przed podjęciem decyzji o rodzaju leczenia operacyjnego [24].

Haher i wsp. na podstawie rezultatów badań dokonanych za pomocą kwestionariusza SRS oceniali satysfakcję pacjentów z przebytego leczenia operacyjnego skoliozy idiopatycznej [25]. Okazało się, że czynnikami umożliwiającymi przewidywanie stopnia satysfakcji z leczenia są: poziom odczuwanych dolegliwości bólowych, pooperacyjny obraz siebie i ogólny obraz siebie. W ich materiale 31% chorych odpowiedziało twierdząco na pytanie, czy operacja poprawiła ich obraz siebie, natomiast 63% operowanych było zadowolonych z estetycznych rezultatów operacji. 86% poddałoby się leczeniu raz jeszcze, a 74% było zadowolonych z wyniku leczenia [25].

Goldberg i wsp. wykazali natomiast, że dorosłe kobiety z s. i., w porównaniu z innymi osobami w tym samym wieku, częściej podawały wielostawowe dolegliwości bólowe [26]. Ponadto chore ze sko-

through scoliosis correction contributes to an increase in self-esteem, thus improving the subjective clinical assessment of the surgical treatment [23].

Watanabe et al. studied the relation between SRS scores and the extent of spinal deformity in surgery-naïve patients [24]. There were no statistically significant differences in individual domains of the SRS-24 between groups of patients with different types of scoliosis as well as between different age groups [24]. General function and activity scores did not correlate with radiographic findings. However, a significant inverse correlation was found between pain and general self-image scores and the Cobb angle [24]. Patients with scoliosis over 40° according to Cobb achieved much lower overall scores than those with smaller curves [24]. Additionally, it turned out that the patients did not notice their rib hump deformity if the Cobb angle was below 30° [24]. On the other hand, if the curvature was larger than 40° according to Cobb, the patients started to notice the problem of torso deformity. Watanabe et al. also claimed that the appearance of the back correlates strongly with radiographic findings, which are objective indicators of spinal deformation [24]. The authors also stated that, before deciding on the type of surgery, it is necessary to determine the relation between an assessment of spinal deformity performed by the patient and radiographic assessment of scoliosis [24].

Haher et al. assessed patient satisfaction from surgical treatment of idiopathic scoliosis [25] on the basis of an SRS-based study [25]. Pain intensity, post-operative self-image and general self-image turned out to be predictors of the degree of treatment satisfaction. In that study, 31% of the patients answered positively to the question whether the surgery improved their self-image. However, 63% of the patients were satisfied with the cosmetic results of surgery. 86% would undergo the treatment again and 74% were satisfied with the results of the treatment [25].

Goldberg et al. showed that adult women with idiopathic scoliosis more often reported multiple joint pain, compared with other people of the same age [26]. Moreover, scoliotic patients more often sought medical advice (pregnancy-related visits were not taken into account) and took sick leaves [26]. Despite the negative assessment of their own health, scoliotic persons had a more positive self-image than healthy controls [26]. The study also showed that scoliotic adults believed that their body shape was not so attractive as that of the controls [26].

An interesting comparative study was designed by Rinelli et al. [27], who asked patients treated surgically for idiopathic scoliosis to fill in the SRS



liozą częściej zgłaszały się do lekarza (nie brano pod uwagę wizyt związanych z ciążą), a także częściej korzystały ze zwolnień lekarskich [26]. Pomimo negatywnej oceny własnego zdrowia, osoby ze skoliozą miały bardziej pozytywną koncepcję siebie, niż zdrowe osoby z grupy kontrolnej [26]. Wykazano też, że dorosłe osoby ze skoliozą uważają, że kształt ich ciała nie jest tak atrakcyjny, jak osób z grupy kontrolnej [26].

Ciekawe badania porównawcze zaprojektowali Rinelli i wsp. [27]. Poprosili oni o wypełnienie kwestionariusza SRS pacjentów leczonych operacyjnie z powodu skoliozy idiopatycznej. O wypełnienie ankiety, w oparciu o własną perspektywę postrzegania sytuacji dziecka, poproszeni zostali także rodzice pacjentów [27]. Okazało się, że rodzice wyżej oceniają funkcjonowanie pacjentów w zakresie obrazu siebie, satysfakcji z leczenia oraz wyniku ogólnego [27]. Rinelli i wsp. zaznaczyli, że w zakresie wyników przedoperacyjnych SRS różnice dotyczą jedynie domeny obrazu siebie. Różnice w zakresie oceny satysfakcji z leczenia zwiększały się wraz z wiekiem pacjentów [27].

Friedel i wsp. z kolei zakładając, że skolioza prowadzi do złożonych fizycznych i psychospołecznych zmian w stanie zdrowia chorych, zbadali wpływ wieku, wielkości kąta Cobba i noszenia gorsetu na jakość życia kobiet z s.i. [28]. Okazało się, że pacjentki z tej grupy cechowały się negatywnym stosunkiem do życia, doświadczały więcej trudności związanych z fizycznym osłabieniem, niższego poczucia własnej wartości oraz często obniżenia nastroju [28].

## WNIOSEK

Zmniejszenie wysokości garbu żebrowego w czasie korekcji skoliozy metodą C D, dokonane poprzez resekcję fragmentów żeber, w ponad dwuletniej obserwacji, w świetle kwestionariusza SRS zwiększyło stopień satysfakcji chorych z przebytego leczenia, a także poprawiło ich samoocenę, nie zwiększając stopnia dolegliwości bólowych kręgosłupa i klatki piersiowej.

## PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Payne WK, Ogilvie JW, Resnick MD, et al.: Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? *Spine*, 1997; 22: 1380-1384.
2. Marciniak W, Szulc A. *Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja 2*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003 str. 68-105.
3. Ziółkowska B. Okres dorastania. Jak rozpoznać ryzyko i jak pomagać? W: *Psychologiczne portrety człowieka. Praktyczna psychologia*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2006 str. 379-422.
4. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger, Weiss R: Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine*, 2002; 4: E87-E91.
5. D'Andrea L, Betz R, Lenke L, Clements D, Lowe T, Merola A, Haher T, Harms J, Huss G, Blanke K, McGlothlen S: Do radiographic parameters correlate with clinical outcomes in adolescent idiopathic scoliosis? *Spine*, 2000; 14: 1795-1802.
6. Min K, Waelchli B, Hahn F. Primary thoracoplasty and pedicle screw instrumentation in thoracic idiopathic scoliosis. 2005; 14 (8): 777-82.

questionnaire. The patients' parents were asked to do the same basing on their own perception of their child's situation [27]. Results showed that the parents assessed the patients' functioning in terms of self-image, treatment satisfaction and overall score higher than the patients themselves [27]. Rinelli et al. stressed that differences in pre-operative scores were only seen in the self-image domain. The differences in treatment satisfaction increased with the patients' age [27].

Assuming that scoliosis leads to complex physical and psychosocial changes in health, Friedel et al., in turn, examined the impact of age, Cobb angle and bracing on the quality of life of women with idiopathic scoliosis [28]. The patients in this group turned out to display a negative attitude to life and experience more difficulties connected with physical weakness, lower self-esteem as well as, frequently, depressed mood [28].

## CONCLUSION

According to SRS questionnaire data, reduction of the rib hump via resection of rib segments during Cotrel–Dubousset surgery for scoliosis, in an over two-year follow-up, increased the patients' satisfaction with the treatment and improved their self-esteem without increasing spine and chest pain.

7. Soultanis K, Pyrovolou N, Karamitros A, Konstantinou V, Lenti A, Soucacos PN. The use of thoracoplasty in the surgical treatment of idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*, 2006; 123: 327-33.
8. Karami M, Ilharberborde B, Morel E, Fitoussi F, Pennecot GE, Mazda K. Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) for the treatment of scoliotic rib hump deformity. *Eur Spine J*, 2007; 14.
9. Schwab FJ, Smith V, Farcy JP. Endoscopic thoracoplasty and anterior spinal release in scoliotic deformity. *Bull Hosp Jt Dis*, 2000; 59: 27-32.
10. Mehlman CT, Crawford AH, Wolf RK. Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS). Endoscopic thoracoplasty technique. *Spine*, 1997; 22: 2178-82.
11. Winter RB. Flail chest secondary to excessive rib resection in idiopathic scoliosis: case report. *Spine*, 2002; 27: 668-70.
12. Mummaneni PV, Sasso RC. Minimally invasive, endoscopic, internal thoracoplasty for the treatment of scoliotic rib hump deformity: technical note. *Neurosurgery* 2005; 56 (2 Suppl): E444.
13. Kim YJ, Lenke LG, Bridwell KH, Kim KL, Steger-May K. Pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis relative to the surgical procedure. *J Bone Joint Surg Am*, 2005; 87: 1534-41.
14. Nowicki J, Pucher A, Kaczmarek W. Korekcja garbu żebrowego u chorych ze skoliozą idiopatyczną piersiową leczonych metodą Cotrel-Dubousset'a. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja* 2005 Apr 30; 7 (2): 146-53.
15. Lenke L, Bridwell K, Blanke K, Baldus Ch. Analysis of pulmonary function and chest cage dimension changes after thoracoplasty in idiopathic scoliosis. *Spine*, 1995; 12: 1343-50.
16. Chen SH, Huang TJ, Lee YY, Hsu RW. Pulmonary function after thoracoplasty in adolescent idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Relat Res*, 2002; 399: 152-61.
17. Xu S, Yong Q, Zezhang Z, Feng Zhu, Bin W, Yang Y, Bangping Q. Variations of the Position of the Cerebellar Tonsil in Idiopathic Scoliotic Adolescents With a Cobb Angle >40. *Spine*, 2007; 15: 1680-86
18. Bago J, Clement J, Ey A, Perez-Gruoso F, Izquierdo E: The Spanish Version of the SRS-22 Patient Questionnaire for Idiopathic Scoliosis. *Spine*, 2004; 14: 1676-1680.
19. Rinella A, Lenke L, Peelle, Edwards Ch, Bridwell K, Sides B: Comparison of SRS Questionnaire Results Submitted by both Parents in the Operative Treatment of Idiopathic Scoliosis. *Spine*, 2004; 3: 303-310.
20. Pucher A, Nowicki J, Kaczmarek W, Ceglaz P, Kucharski J. Odległe wyniki leczenia operacyjnego skolioz idiopatycznych metodą Cotrel-Dubousseta. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2005 Jun 30; 7 (3): 243-50.
21. Iwahara T, Imai M, Atsuta Y: Quantification of cosmesis with patients affected by adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*, 1988; 7: 12-15.
22. White S, Asher M, Lai S, Burton D: Patient's perceptions of overall function, pain and appearance after primary posterior instrumentation and fusion for idiopathic scoliosis. *Spine*, 1999; 16: 1693-1700.
23. Głowacki M, Mistowska E, Lubiowski P: Patient's perceptions of overall function after primary posterior instrumentation and fusion for idiopathic scoliosis with or without thoracoplasty. *Eur Spine J*, 2006; 15 (Suppl. 4): 532.
24. Watanabe K, Hasegawa K, Hirano T, Uchiyama S, Endo N: Use of the Scoliosis Research Society Outcomes Instrument to evaluate patient outcome in untreated idiopathic scoliosis patients in Japan: Part II: relation between spinal deformity and patient outcomes. *Spine*, 2005; 30: 1202-1205.
25. Haer TR, Group JM, Shin TM, et al.: Results of Scoliosis Research Society instrument for evaluation of surgical outcome in adolescent, idiopathic scoliosis: a multicenter study of 244 patients. *Spine*, 1999; 24: 1435-1440.
26. Goldberg M, Mayo N, Poitras B, Scott S, Hanley J: The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part II: Perception of health, Self and Body Image, and Participation in Psychological activities. *Spine*, 1994; 14: 1562-1572.
27. Rinella A, Lenke L, Peelle M, Edwards C, Bridwell KH, Sides B. Comparison of SRS questionnaire results submitted by both parents and patients in the operative treatment of idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Feb 1; 29 (3): 303-10
28. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss R: Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine*, 2002; 4: E87-E91.

Liczba słów/Word count: 6757

Tabele/Tables: 0

Ryciny/Figures: 0

Piśmiennictwo/References: 28

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*

Mgr Ewa Mistowska, Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Uniwersytetu

Medycznego, im. Karola Marcinkowskiego

61-545 Poznań, ul. 26 Czerwca 1956 135/147, Tel. (0-61) 831-03-60 e-mail: emistowska1@wp.pl

Otrzymano / Received

21.07.2009 r.

Zaakceptowano / Accepted

16.09.2009 r.