

**Paweł Michalski***Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu I Wydziału Lekarskiego  
Akademii Medycznej, Warszawa*

# Przednia stabilizacja kręgosłupa w skoliozach piersiowo-lędźwiowych

## *Anterior stabilization in thoraco-lumbar scoliosis*

**Słowa kluczowe:** skolioza, leczenie operacyjne, dostęp przedni**Key words:** scoliosis, surgical treatment, anterior approach

---

### SUMMARY

**Background.** The selection of the appropriate type of stabilization in the treatment of thoraco-lumbar scoliosis is still a matter for discussion.

**Material and methods.** We present treatment outcome in a group of 127 patients with thoraco-lumbar scoliosis, operated between 1996-2001. The techniques used were the anterior spinal approach with DIF (direct intercorporal fusion) and three-dimensional CD-Hopf stabilization.

**Results and Conclusions.** Deformities were corrected surgically in 78% of the cases. The average duration of surgery was 150 min, with average intraoperative blood loss of 80 ml. Corrective surgery in scoliosis should stop the progression of deformity. The most important advantage of anterior spinal stabilization is the possibility to shorten the area of spinal fusion and save free moving lumbar segments. The DIF technique gives better fusion and correction of the deformity.

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Dobór odpowiedniego typu stabilizacji w leczeniu operacyjnym skolioz piersiowo-lędźwiowych jest nadal dyskutowany.

**Materiał i metody.** W pracy przedstawiono wyniki operacyjnego leczenia 127 pacjentów ze skoliozą piersiowo-lędźwiową, leczonych z wykorzystaniem przedniej trójplaszczynowej stabilizacji kręgosłupa CD-Hopf i bezpośredniego usztywnienia międzytrzonowego (BUM), operowanych w latach 1996-2001.

**Wyniki i Wnioski.** Korekcja skrzywienia średnio 78%. Średni czas operacji 150 min., średnia śródoperacyjna utrata krwi 80 ml. Metoda daje możliwość skrócenia obszaru usztywnienia i zachowania większej liczby ruchomych segmentów lędźwiowych. Technika bezpośredniego usztywnienia międzytrzonowego daje lepszą korekcję i balans kręgosłupa. Uzyskane wyniki wskazują na celowość stosowania stabilizacji przedniej kręgosłupa i techniki BUM w leczeniu tego typu skolioz.

### WSTĘP

Idiopatyczne skoliozy piersiowo-lędźwiowe stanowią nadal trudny i wciąż dyskutowany problem leczniczy. Powszechnie przyjęto, że wskazaniem do leczenia operacyjnego tego typu skolioz są postępujące skrzywienia od 40° wg Cobb'a. Coraz szerzej wykorzystywany jest w przypadku tego typu deformacji dostęp przedni do kręgosłupa. Zastosowanie przedniej stabilizacji i usztywnienia kręgosłupa pozwala na skrócenie obszaru jego usztywnienia, jak i zachowanie

ruchomych segmentów odcinka lędźwiowego [1,2,3,4,5,6].

### MATERIAŁ I METODY

W pracy przedstawiono wyniki operacyjnego leczenia 127 pacjentów ze skoliozą piersiowo-lędźwiową operowanych w latach 1996-2001.

U wszystkich chorych wykorzystano dostęp przedni przez klatkę piersiową i przestrzeń zaotrzewnową po resekcji IX lub X żebra i odcięciu części przepo-

ny. Jednocześnie stosowano technikę bezpośredniego usztywnienia międzytrzonowego (BUM) oraz przednią trójpłaszczyznową korekcję i stabilizację kręgosłupa systemem Cotrel-Dubouset-Hopf (CDH) [3,4].

Technika BUM polega na usunięciu z przestrzeni międzytrzonowej sąsiadujących kręgów, w obszarze usztywnianym, tkanek miękkich (dysku, więzadeł, chrzęstnych płytek granicznych), tak, by po kompresji międzytrzonowej dochodziło do bezpośredniego stykania się elementów sąsiadujących powierzchni trzonów kręgowych. W efekcie, dzięki zastosowaniu omawianej techniki uzyskujemy bezpośrednie usztywnienie międzytrzonowe.

Grupa chorych obejmowała 120 kobiet i 7 mężczyzn w wieku od 11-24 lat. Średni wiek chorych wynosił 14 lat.

Średni czas obserwacji wynosił 52 miesiące (24-96 miesięcy). Przedoperacyjnie skrzywienie wynosiło od 4°-87°, średnio 54°.

## WYNIKI

Średni czas operacji 150 minut (70-240 min). Śródooperacyjna utrata krwi 80 ml (20-150 ml).

Uzyskana pooperacyjna korekcja deformacji wynosiła średnio 78% (62-93%).

We wszystkich przypadkach uzyskano usztywnienie kręgosłupa w obszarze stabilizacji.

Wszyscy pacjenci subiektywnie, w skali niedostatecznie – bardzo dobrze oceniali wynik leczenia. Stwierdzono 107 wyników bardzo dobrych i 20 dobrych.

## DYSKUSJA

Rozwój chirurgii, anestezjologii, jak i coraz doskonalsze modyfikacje systemów stabilizacyjnych kręgosłupa pozwalają na wykorzystanie w leczeniu skolioz zarówno dostępu przedniego, jak i tylnego. Dlatego też konieczna wydaje się pełna indywidualizacja naszego postępowania, w zależności od typu skrzywienia, preferencji chirurga, wyposażenia ośrodka operującego i stanu ogólnego pacjenta [1,2,3,4,5,6,7].

Wszyscy autorzy są zgodni co do celu leczenia – operacja korekcyjna w skoliozie ma za zadanie zahamować postęp deformacji. Jednak obecnie coraz częściej przywiązuje się uwagę do innych aspektów związanych z usztywnieniem kręgosłupa, m.in. chodzi o prewencję rozwoju zmian zwyrodnieniowych i bólów dolnego odcinka pleców. Stąd szczególnie często zwraca się uwagę na skrócenie obszaru usztywnienia i próbę zachowania maksymalnej liczby ruchomych segmentów lędźwiowych. Nie bez znaczenia jest również trójpłaszczyznowy balans kręgosłupa. Odtworzenie prawidłowych krzywizn kręgosłupa

zarówno w płaszczyźnie czołowej, jak i strzałkowej, stanowi klucz do powodzenia terapii [3,4,5,6,8,9,10,11,12].

Nie mniej istotne jest zmniejszenie do minimum ryzyka pseudoartrozy w obszarze usztywnienia. Stabilny, ramowy system wykorzystujący dwupętową konstrukcję minimalizuje ryzyko wystąpienia pseudoartrozy, jak i zmniejsza do minimum pooperacyjne niedogodności pacjenta, m.in. opóźnienie pionizacji czy gorset ortopedyczny [3,4,5,9,10,11,13,14,15].

Rozwiązanie przynajmniej części problemów w większości przypadków skolioz piersiowo-lędźwiowych jest możliwe w oparciu o wykorzystanie dostępu przedniego do kręgosłupa. Pozwala on zaoszczędzić przynajmniej jeden ruchowy segment lędźwiowy u pacjentów z tym typem skoliozy [3,4,5,9,10,11,14].

Znacznym postępowaniem w dążeniu do optymalnego usztywnienia była opracowana w naszej Klinice, i stosowana od 1996 roku technika BUM (bezpośredniego usztywnienia międzytrzonowego), polegająca na usunięciu w obszarze usztywnianym, z przestrzeni międzytrzonowej, sąsiadujących kręgów tkanek miękkich (dysku, więzadeł, chrzęstnych płytek granicznych), tak, by po kompresji międzytrzonowej dochodziło do bezpośredniego stykania się elementów sąsiadujących powierzchni trzonów kręgowych. W efekcie, dzięki zastosowaniu omawianej techniki, uzyskujemy bezpośrednie usztywnienie międzytrzonowe. Podobną technikę od kilku lat stosuje Robert Gaines. Różnica dotyczy jedynie doszczętności usuwania elementów z przestrzeni międzytrzonowej. Gaines w trakcie operacji usuwa cały pierścień włókniasty dysku otwierając od przodu kanał kręgowy. Nasza technika BUM nie przewiduje konieczności otwarcia kanału kręgowego. Takie postępowanie zmniejsza ryzyko wystąpienia ewentualnych powikłań neurologicznych związanych np. z krwawieniem do kanału kręgowego czy uszkodzenia opony narządowej w trakcie operacji [9,10,11,12].

Opracowana technika BUM pozwala na uzyskanie znacznej korekcji, poprawia balans kręgosłupa, jak i zwiększa stabilność w obszarze usztywnienia w związku z pełnym przyleganiem stycznych powierzchni sąsiednich trzonów kręgowych w obszarze usztywnienia [9,10,11,12].

## WNIOSKI

1. Wyniki pooperacyjne wskazują, że leczenie operacyjne pacjentów ze skoliozą piersiowo-lędźwiową jest skuteczną metodą postępowania u tych chorych.

2. Wykorzystanie dostępu przedniego, techniki BUM pozwala na skrócenie obszaru usztywnienia w stosunku do klasycznej metody CD, lepszą korekcję i uzyskanie dobrego balansu kręgosłupa.
3. Stabilizacja systemem CD-Hopf zapewnia dobrą stabilizację w układzie ramowym, z możliwością wczesnej pionizacji chorych po operacji, pozwala uniknąć zewnętrznego unieruchomienia, jak i pozwala na uzyskanie usztywnienia międzyprzonowego.
8. Lenke LG, Betz RR, HaHer TR, Lapp MA, Merola AA, Harms J, Shufflebarger HL. Multisurgeon assessment of surgical decision-making in adolescent idiopathic scoliosis: curve classification, operative approach, and fusion levels. *Spine*. 2001 Nov 1; 26 (21): 2347-53.
9. Michalski P.: Operative Behandlung der Skoliose unter Verwendung des anterioren Zugangs zur Wirbelsäule. *Orthopädische Praxis* 1998; 34: 130-132.
10. Michalski P.: Anterior stabilization for idiopathic scoliosis treatment with CDH system. 67th AAOS Annual Meeting, Orlando USA, 2000.
11. Brodner W, Mun Yue W, Moller HB, Hendricks KJ, Burd TA, Gaines RW.: Short segment bone-on-bone instrumentation for single curve idiopathic scoliosis. *Spine*. 2003 Oct 15; 28 (20): S224-33.
12. Michalski P. Anterior satbilisation in scoliosis surgeru. Secondo Annual Meeting of Spine Experts Group. Budapest, Hungary, 2004.
13. Monney G, Kaelin AJ. Short posterior fusion for patients with thoracolumbar idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Relat Res*. 1999 Jul;(364): 32-9.
14. Betz RR, Shufflebarger H. Anterior versus posterior instrumentation for the correction of thoracic idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001 May 1; 26 (9): 1095-100.
15. Bitan FD, Neuwirth MG, Kuflik PL, Casden A, Bloom N, Siddiqui S.: The use of short and rigid anterior instrumentation in the treatment of idiopathic thoracolumbar scoliosis: a retrospective review of 24 cases. *Spine*. 2002 Jul 15; 27 (14): 1553-7.

## PIŚMIENNICTWO

1. Betz RR, Shufflebarger H. Anterior versus posterior instrumentation for the correction of thoracic idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001 May 1; 26 (9): 1095-100.
2. Kamimura M, Ebara S, Kinoshita T.: Anterior surgery with short fusion using the Zielke procedure for thoracic scoliosis: focus on the correction of compensatory curves. *J Spinal Disord*. 1999 Dec; 12 (6): 451-60.
3. Hopf CG, Eysel P, Dubousset J.: Operative treatment of scoliosis with Cotrel-Dubousset-Hopf instrumentation. New anterior spinal device. *Spine*. 1997 Mar 15; 22 (6): 618-27.
4. Hopf A, Eysel P, Dubousset J.: CDH: preliminary report on a new anterior spinal instrumentation. *Eur Spine J*. 1995; 4 (3): 194-9.
5. Kaneda K, Shono Y, Satoh S, Abumi K.: New anterior instrumentation for the management of thoracolumbar and lumbar scoliosis. Application of the Kaneda two-rod system. *Spine*. 1996 May 15; 21 (10): 1250-61; discussion 1261-2.
6. Michalski P. Deformacje i schorzenia kręgosłupa. W: Szmidt J., red. Podstawy Chirurgii t. 2. Medycyna Praktyczna, Kraków 2004: 68-77.
7. Shono Y, Kaneda K, Yamamoto I.: A biomechanical analysis of Zielke, Kaneda, and Cotrel-Dubousset instrumentations in thoracolumbar scoliosis. A calf spine model. *Spine*. 1991 Nov; 16 (11): 1305-11.

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*

*Paweł Michalski  
Klinika i Katedra Ortopedii AM  
02-005 Warszawa, ul. Lindleya 4*

*Otrzymało / Received 04.02.2005 r.  
Zaakceptowano / Accepted 21.04.2005 r.*