



**Daniel Zarzycki, Aleksander Winiarski, Paweł Radło
Grzegorz Makiela, Ewa Lipik**

*Katedra i Klinika Ortopedii i Rehabilitacji, Collegium Medicum Uniwersytetu
Jagiellońskiego, Kraków-Zakopane*

**Technika „kość na kość” w leczeniu bocznego
skrzywienia kręgosłupa**

The “bone-on-bone” method – idiopathic scoliosis treatment

Słowa kluczowe: *skolioza idiopatyczna, metoda „bone on bone”, dostęp przedni,
technika operacyjna*

Key words: *idiopathic scoliosis, “bone on bone” method, anterior surgical
approach, surgical technique*

STRESZCZENIE

W Katedrze i Klinice Ortopedii i Rehabilitacji Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Zakopanem zoperowano przy użyciu metody „bone on bone” 250 chorych z bocznym skrzywieniem kręgosłupa.

W klinicznej praktyce korekcji skoliozy przy użyciu metody „bone on bone”, zasadniczą kwestią jest uświadomienie zmian w geometrii korygowanego odcinka: niedopasowanie kręgów i możliwe skrócenie kręgosłupa. Konieczna jest dodatkowa korekcja różnic w długości kręgosłupa zarówno z lewej, jak i z prawej strony, a także ubytków długości całego korygowanego odcinka. Właściwie dobrana geometrycznie (zgodnie z ustalonymi warunkami korekcji) proteza międzytrzonowa przyspieszająca zrost kostny, pozwala na kontrolowaną korekcję poszczególnych segmentów kręgosłupa, biorąc pod uwagę naturalne krzywizny kręgosłupa.

ABSTRACT

250 patients with idiopathic scoliosis were treated surgically, using “bone-on-bone” method, in Jagiellonian University College of Medicine, Department of Orthopaedics and Rehabilitation in Zakopane.

In the clinical practice of scoliosis correction using “bone-on-bone” method, it is essential to give consideration to the geometry changes of corrected segment: the misfit of the vertebrae and probable spine shortening. To perform the additional correction of both: the differences in spine height on its right and left side and also the length decrement of the whole corrected segment, the properly geometrically selected (according to the formulated correction conditions) intervertebral prostheses, having properties accelerating the bone fusion, allow the controlled correction of the particular spinal segment, giving consideration to the anatomical spinal curves.

WSTĘP

„Złotym standardem” w leczeniu operacyjnym skolioz był zabieg spondylodezy tylnej z wykorzystaniem techniki derotacyjnej według Cotrel-Dubosset’a. Duża korekcja skoliozy, szczególnie w płaszczyźnie czołowej [1,2,3], dobre wyniki i niewielka ilość powikłań zachęcały operatorów do stosowania tej metody. Alternatywą dla spondylodezy tylnej stała się wprowadzona przez Dwyer’a i Zielke [4,5], a rozwinęta przez Harms’a [6,7,8] metoda korekcji skrzywienia z dostępu przedniego. W 2001 r. Gaines przedstawił technikę operacyjnego leczenia skoliozy bez zastosowania przeszczepów kostnych nazwaną „bone on bone”. Krótki zakres usztywnienia i dobra korekcja skoliozy w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej oraz rotacji.

Korekcję skrzywienia z dostępu przedniego według techniki Gaines’a zastosowano po raz pierwszy w Klinice Ortopedii i Rehabilitacji w Zakopanem w 2002 roku. Dotychczas tą techniką zoperowano 250 chorych.

CEL PRACY

Ocena wczesnych wyników leczenia operacyjnego skolioz idiopatycznych za pomocą spondylodezy przedniej międzytrzonowej typu „kość na kość” według Gaines’a.

MATERIAŁ I METODYKA

Badany materiał zawiera 142 pacjentów, spośród 250 operowanych w tutejszym ośrodku w latach 2002-2004, w tym 111 dziewcząt oraz 31 chłopców w średnim wieku 16 lat 2 miesiące, minimalnie 12 lat 2 miesiące, maksymalnie 39 lat. Średni

okres obserwacji wynosił 22 miesiące, minimalnie 18 miesięcy, maksymalnie 28 miesiące. Według klasyfikacji Lenke skrzywień typu I było 72, typu II - 6, typu III -22, typu IV - 0, typu V- 25, typu VI -17.

Oceniano następujące wartości:

- zakres spondylodezy,
- kąt skrzywienia według Cobb’a,
- kąt skrzywienia na zdjęciu elongacyjnym,
- kąty w skrzywieniach wtórnych,
- rotacja kręgu szczytowego według Perdioll’a (AVR),
- transpozycję kręgu szczytowego (AVT),
- kąt kifozy Th 5-12,
- kąt lordozy L1-5,
- garb żebrowy i wał lędźwiowy,
- liczba wszczepionych implantów.

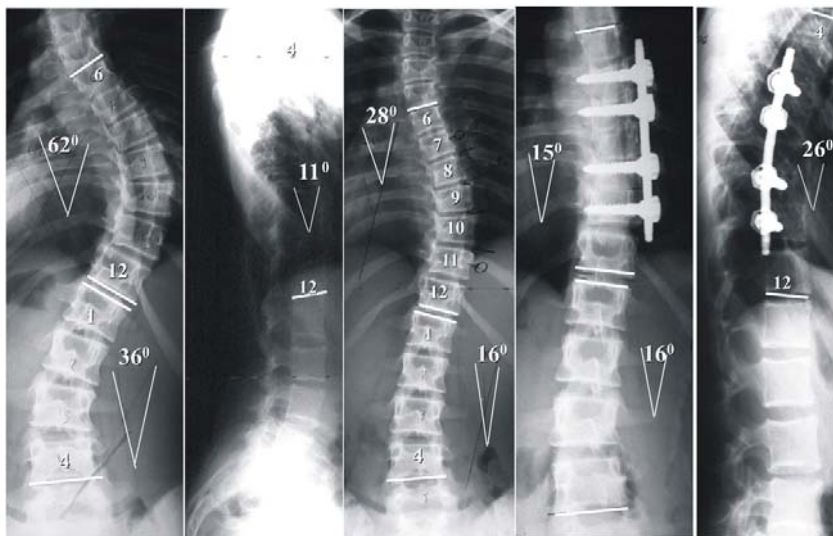
Kąt skrzywienia przed zabiegiem operacyjnym wynosił średnio 63° (min. 49° , max 98°), a kąt Cobb’a na zdjęciu elongacyjnym 41° (min. 18° , max 96°). Średni kąt skrzywienia wtórnego górnego wynosił 32° (min. 9° , max 70°), dolnego 32° (min. 7° , max 74°). Rotacja kręgu szczytowego wynosiła średnio 30° (min. 15° , max 55°), a transpozycja kręgu szczytowego średnio 58 mm (min. 8, max 110). Kąt kifozy wynosił średnio 19° (min. 8° , max 40°), a lordozy 23° (min. 18° , max 38°). Garb żebrowy średnio 4 cm (min. 2cm, max. 7cm), wał lędźwiowy 2 cm (min. 1cm, max 4cm).

TECHNIKA OPERACYJNA

Cięcie w przestrzeni międzyżebrowej po stronie wypukłej skrzywienia. Dostęp przez torakotomię lub pozaotrzewnowy. Odcięcie głów żeber w zakresie spondy-

łodezy. Totalna resekcja dysków. Implantacja śrub trzonowych. Korekcja skrzywienia poprzez kompresję i derotację na dogiętym przecię. Zabieg bez użycia auto

байд allogennych przeszczepów kostnych – spondylodeza poprzez zetknięcie powierzchni trzonowych!



Rys. 1 Spondylodeza przednia „kość na kość” w odcinku piersiowym kręgosłupa

WYNIKI

Wyniki pooperacyjne:

Tabela 1 Wartości radiologiczne i kliniczne po leczeniu operacyjnym

Wartość pozabiegowa	Średnio	Minimalnie	Maksymalnie	%korekcji
Zakres spondylodezy	5 kręgów	3 kręgi	6 kręgów	-
Kąt Cobb'a	27 ⁰	0 ⁰	58 ⁰	58%
Skrzywienie wtórne górne	25 ⁰	4 ⁰	60 ⁰	22%
Skrzywienie wtórne dolne	19 ⁰	1 ⁰	56 ⁰	37%
AVR	20 ⁰	5 ⁰	45 ⁰	33%
AVT	16mm	0mm	62mm	72%
Kifoza	26 ⁰	15 ⁰	45 ⁰	-
Lordoza	20 ⁰	7 ⁰	35 ⁰	-
Garb żebrowy	1cm	0cm	3cm	-
Wał lędźwiowy	0,5cm	0cm	2cm	-
Ilość użytych śrub trzonowych	4	3	5	-

Okres obserwacji – średnio 18 miesięcy:

Tabela 2 – wartości radiologiczne i kliniczne po okresie obserwacji

Wartość po okresie obserwacji	Średnio	Minimalnie	Maksymalnie	Utrata korekcji
Kąt Cobb'a	31 ⁰	0 ⁰	73 ⁰	12%
Skrzywienie wtórne górne	25 ⁰	5 ⁰	62 ⁰	0%
Skrzywienie wtórne dolne	21 ⁰	2 ⁰	55 ⁰	15%
AVR	20 ⁰	5 ⁰	45 ⁰	0%
AVT	17mm	0mm	62mm	2%
Kifoza	28 ⁰	14 ⁰	48 ⁰	-
Lordoza	21 ⁰	7 ⁰	37 ⁰	-
Garb żebrowy	1cm	0cm	3cm	-
Wał lędźwiowy	0,5cm	0cm	2cm	-

POWIKŁANIA

- Paraplegia – 1 przypadek, w przebiegu krwaka nadtwardówkowego.
- Uszkodzenie przewodu chłonnego - 2 przypadki.
- Wyrwanie śrub z trzonów kręgów – 4 przypadki.
- Zmniejszenie fizjologicznej lordozy kręgosłupa „plecy płaskie” – 5 przypadków.
- Zrost opłucnej ściennej z płucną – 1 przypadek

DYSKUSJA

Zakres spondylodezy w prezentowanej metodzie obejmował średnio 5 kręgów i nie przekraczał granic skrzywienia według kąta Cobb'a, co pozwoliło na zredukowanie liczby usztywnionych segmentów kręgosłupa w stosunku do spondylodezy tylnej [1,2,3]. Korekcja kąta Cobb'a wyniosła średnio 58% wartości wyjściowej – wynik porównywalny z innymi autorami preferującymi spondylodezę przednią [5,6,8,9,10] a nieco lepszy od korekcji tylnej [1,2,3]. Rotacja kręgu szczytowego zmniejszyła się średnio

o 10⁰ i była większa w porównaniu ze spondylodezą tylną [1,2,3].

Najpoważniejszym powikłaniem w prezentowanym materiale było porażenie kończyn dolnych. Przyczyną paraplegii był najprawdopodobniej krwaki nadtwardówkowy, który ewakuowano bezpośrednio po stwierdzeniu porażenia. Obserwano stopniowe wycofywanie się zmian porażennych do całkowitego wyzdrowienia w około 2 miesiące po operacji. W dwóch przypadkach podczas dojścia do kręgosłupa uszkodzono przewód chłonny. U czterech pacjentów nastąpiło częściowe obłuzowanie instrumentarium, które tylko u jednego pacjenta miało istotny wpływ na progresję skrzywienia w trakcie obserwacji, 9 miesięcy po zabiegu pierwotnym wykonano operację spondylodezy tylnej.

WNIOSKI

Metoda spondylodezy przedniej typu „kość na kość” według techniki Gaines'a pozwala na:

- zmniejszenie zakresu spondylodezy,
- dużą korekcję skoliozy kręgosłupa i dobry efekt kosmetyczny,

- spondylodeza przednia obarczona jest niewielką ilością powikłań.

Piśmiennictwo

- [1] Lenke L G, Bridwell KH, Baldus C, et al. Cotrel-Dubousset instrumentation for adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74B:1056-77.
- [2] Lenke L G, Bridwell KH, Baldus C, et al. Radiographic analysis of Cotrel-Dubousset instrumentation for adolescent idiopathic scoliosis: 5-10 year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80A:807-14.
- [3] Shufflebarger HL, Clark CE. Fusion levels and hook patterns in thoracic scoliosis with Cotrel-Dubousset instrumentation. *Spine* 1990; 15:916-20.
- [4] Zielke K. Ventral derotation spondylodesis. Results of treatment of cases of idiopathic scoliosis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1982;120:320-9.
- [5] Lowe TG, Peters JD. Anterior spinal fusion with Zielke instrumentation for idiopathic scoliosis: a frontal and sagittal curve analysis in 36 patients. *Spine* 1993;18:423-6.
- [6] Betz RR, Harms J, Clements DH III, et al. Comparison of anterior and posterior instrumentation for correction of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 1999;24:225-39.
- [7] Lenke LG, Betz RR, Harms J, et al. Spontaneous lumbar curve coronal correction after selective anterior or posterior thoracic fusion in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 1999;24:1663-71.
- [8] Lenke LG, Betz RR, Harms J, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: A new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:9-81.
- [9] Hall JE, Miliis MB, Snyder BD. Short-Segment anterior instrumentation for thoracolumbar scoliosis. In: *The Textbook of Spinal Surgery*. Bridwell KH, DeWald RL, eds. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven;1997:665-74.
- [10] Lowe TG, Randal B, Lenke LG, Clements D, Harms J, Newton P, Haheer T, Merola A, Wenger D. Anterior single-Rod Instrumentation of the Thoracic and Lumbar Spine: Saving Levels. *Spine* 2003;28:208-16.