

Maja Zarzycka, Wojciech Kącki, Daniel Zarzycki¹

Postępy w sposobach instrumentowania bocznych skrzywień kręgosłupa metodą DERO

Streszczenie: *Przedstawiono sposoby instrumentowania skolioz za pomocą zestawu DERO w różnych rodzajach skrzywień kręgosłupa. przyjęto podział skrzywień wg Kinga. Omówiono różne możliwości zakładania instrumentarium: na hakach, śrubach pedikularnych wprowadzanych jednostronnie po wypukłej stronie skrzywienia lub dwustronnie w zależności od typu skrzywienia.*

Biomechaniczna wiedza na temat kręgosłupa dziecięcego, jego deformacji i niestabilności przyczyniła się znacznie do rozwoju nowoczesnych metod leczenia operacyjnego skolioz. Czynniki biomechaniczne w skoliozie idiopatycznej mają wpływ na kształtowanie się skrzywienia, jego progresję oraz na sposoby i wyniki leczenia. Trzy płaszczyznowa natura deformacji została poznana już podczas opisów anatomicznych tego schorzenia. Obecni badacze sugerują, że zmniejszenie kyfozy piersiowej i zmiany rotacyjne w osi kręgosłupa, a nie deformacja w płaszczyźnie czołowej są pierwotne w tworzeniu się skrzywienia. Analizując kliniczną i radiologiczną ocenę pacjentów ze skoliozą zwracają oni uwagę nie tylko na komponenty deformacji kręgosłupa, ale także na jej biomechaniczny wpływ jaki miała ona na pozostałą część tułowia i ciała.

Aby właściwie dobrać instrumentarium i wyznaczyć zakres spondylodezy tylnej konieczna jest statyczna trzy płaszczyznowa analiza skrzywienia na podstawie

zjęć rtg a-p i bocznych w porównaniu z korekcją i elastycznością kręgosłupa oceniana na zdjęciach w przechyłach oraz wyciągach. Równie ważne jest określenie kręgu stabilnego. Następną komponentą biomechaniczną oceną deformacji w skoliozie jest zbadanie jak zniekształcenie kręgosłupa i klatki piersiowej wpływa na budowę i balans całego pacjenta. Jest to funkcjonalnie najważniejsza część oceny chorego. Wymaga wiedzy o nierównościach kończyn, ustawieniu miednicy, ułożeniu ramion, zbadaniu balansu ciała, wyboczeniu tułowia od C₇ i potylicy w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej. Zdecydowanie najlepsze są metody leczenia operacyjnego umożliwiające oprócz korekcji zmniejszenie rotacji skrzywienia kręgosłupa. Wszystkie obecnie stosowane metody derotacyjne są jednak dalekie od doskonałości. Biomechaniczne dane wskazują, że siły podłużne są bardziej efektywne w osiągnięciu korekcji skrzywień większych od 55° aniżeli siły poprzeczne. Wood i wsp. (3) zwrócili uwagę, że korekcja rotacyjna szczególnie krę-

¹ Maja Zarzycka, Wojciech Kącki, Daniel Zarzycki, Specjalistyczny Zespół Rehabilitacyjno-Ortopedyczny dla Dzieci i Młodzieży w Zakopanem. Dyrektor Zespołu: prof. dr hab. med. Daniel Zarzycki.

gu szczytowego powinna odbywać się względem miednicy, a nie tylko w stosunku do innych kręgów. Rozległość instrumentowania skoliozy idiopatycznej, sposób rozmieszczenia haków i śrub zależy od rodzaju skrzywienia oraz użytego instrumentarium. Instrumentowanie z dostępu tylnego skolioz tylko za pomocą samych haków łączy się z większą rozległością zabiegu. Wprowadzenie śrub transpedikularnych pozwala na lepszą korekcję rotacyjną i zmniejszenie zakresu spondylodezy.

Do planowania sposobu instrumentowania i zakresu spondylodezy skrzywień idiopatycznych najczęściej stosuje się podział Kinga (1,2) na pięć typów skolioz.

Typ I obejmuje skrzywienie strukturalne w odcinku lędźwiowym, skrzywienie pierśsiowe jest wtórne. Podczas planowania sposobu instrumentowania oprócz wielkości i rotacji skrzywienia głównego bierzemy pod uwagę wielkość skrzywienia wyrównawczego w odcinku piersiowym,

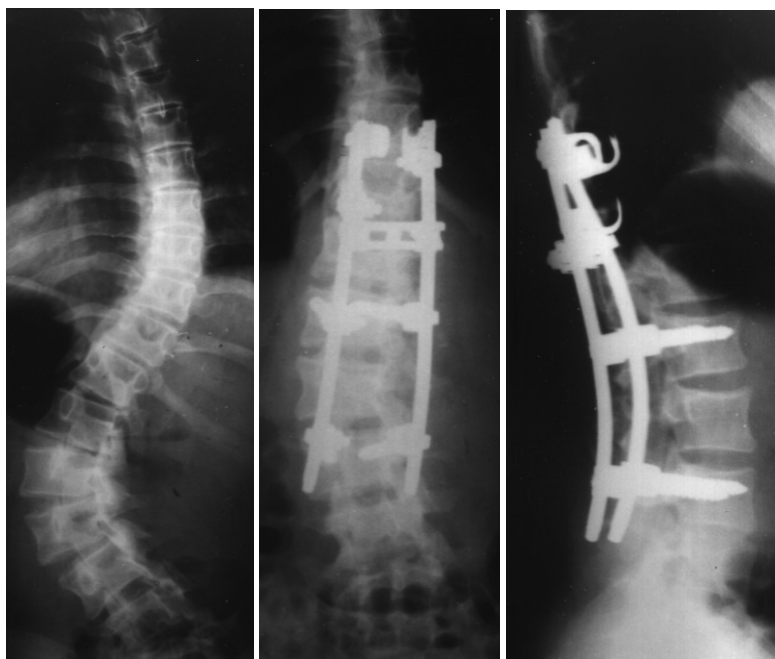
jego rotację oraz korektywność i w zależności od tych parametrów obejmujemy spondylodezą tylko odcinek lędźwiowy lub obydwie. Można je zainstrumentować w trojaki sposób: za pomocą tylko haków, jednostronnych śrub transpedikularnych oraz ostatnio wprowadzony w naszym Zespole sposób obustronnych śrub transpedikularnych w odcinku lędźwiowym. Różne przykłady instrumentowania przedstawiono na rycinach. Metody śrubowe dają lepsze możliwości korekcji osiowej skrzywienia oraz derotacji. Pozwalają również na pozostawienie większej ilości ruchomych segmentów w dolnym odcinku kręgosłupa. Wprowadzenie dwustronnych śrub w skrzywieniach typu King I znacznie poprawia ustawienie całego kręgosłupa względem miednicy, co daje lepszy efekt kosmetyczny i zmniejsza zagrożenie pojawienia się zmian zwyrodnieniowych w odcinku poniżej spondylodezy.



Ryc. 1. King I - instrumentacje, śruby jednostronne.



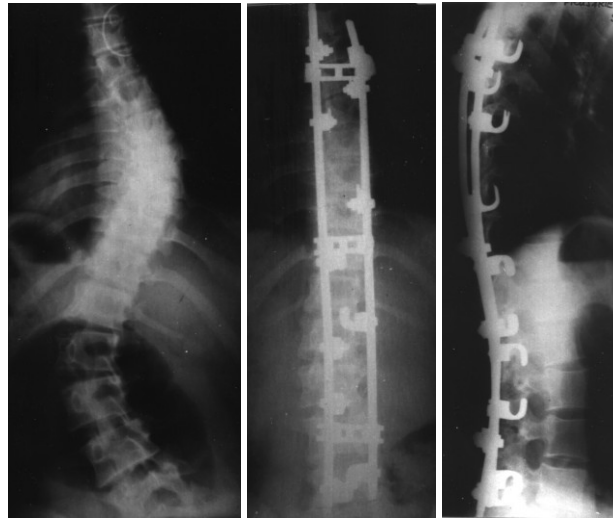
Ryc.2. King I - instrumentacja hakami.



Ryc. 3. King I - instrumentacja - śruby obustronne.

Typ II - skrzywienia podwójne obejmujące odcinek piersiowy i lędźwiowy. W tym typie skolioza spondylodeza powinna zawsze obejmować obydwa łuki. Implanty mogą składać się tylko z haków lub śrub pedikularnych wprowadzonych w odcinku

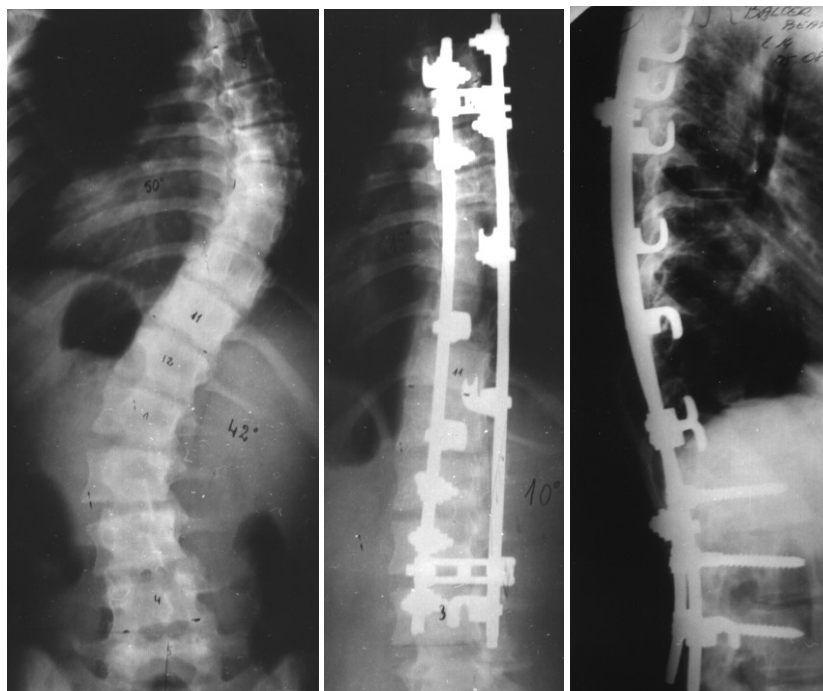
lędźwiowym jedno lub obustronnie. Sposób instrumentacji oraz korzyści wynikające z wprowadzenia śrub są takie same jak podano powyżej. Różne możliwości przedstawiono na rycinach.



Ryc. 4. King II - instrumentacje hakami.



Ryc. 5. King II - instrumentacje - śruby obustronne.



Ryc. 6. King II - instrumentacje - śruby jednostronne.

Typ III skolioz to skrzywienia odcinka piersiowego kręgosłupa bez zmian strukturalnych w odcinku lędźwiowym. Skrzywienia te instrumentujemy za pomocą haków (ryciny). W większości przypadków od D₄ do D₁₂ lub L₁. Przy dużych deformacjach z wyraźnym zrotowanym skrzywieniem wyrównawczym w odcinku lędźwiowym możemy przedłużyć spondylodezę na drugi łuk. Skrzywieniom tym przeważnie towarzyszy zniesienie kyfozy w odcinku piersiowym (lordoscoliosis). Za pomocą instrumentarium Dero możliwe jest odtworzenie krzywizn w płaszczyźnie strzałkowej.

Typ IV - długie nieskompensowane skoliozy piersiowo-lędźwiowe. Wymagają zainstrumentowania całego odcin-

ka kręgosłupa od kręgu granicznego górnego do najczęściej trzeciego kręgu lędźwiowego. Możliwości są różne: za pomocą samych haków lub przy równoczesnym wprowadzeniu śrub transpedikularnych jedno lub dwustronnie. W tym typie skolioz korzyści wypływające z wprowadzenia śrub zwłaszcza obustronnych są najbardziej spektakularne. Łatwo uzyskać wówczas dobrą korekcję, derotację i kompensację skrzywienia, jak również odtworzyć prawidłowe wartości kyfozy w odcinku piersiowym oraz lordozy w odcinku lędźwiowym. Różne sposoby instrumentowania przedstawiają ryciny.

Typ V - w odcinku piersiowym występują dwa skrzywienia, oba wymagają instrumentacji. W przypadku założenia instrumentarium tylko na dolne skrzywienie następuje uniesienie ramienia po stronie wypukłości skrzywienia górnego i zły efekt kosmetyczny. Spondylodeza powinna sięgać od D₂ do dolnego kręgu granicznego górnego skrzywienia i stabilnego drugiego skrzywienia. W związku z tym, że obie krzywizny występują w odcinku piersiowym ten typ skolioz instrumentujemy tylko za pomocą haków (ryc.)

We wszystkich przypadkach, instrumentowanie skolioz staramy się wykonywać od kręgu stabilnego górnego do kręgu stabilnego dolnego. Selekcję kręgu górnego wykonujemy na zdjęciach rtg na stojąco, natomiast w selekcji kręgu dolnego pomagają zdjęcia rtg wykonane na wyciągu i w przechyłach. W skrzywieniach typu I, II i IV, gdzie odcinek lędźwiowy wymaga instrumentacji, metoda Dero pozwala zachować, a nawet odtworzyć prawidłową lordozę lędźwiową. W skrzywieniach typu V zainstrumentowanie górnego skrzywienia pozwala na poprawne ustawienie barków i daje bardzo dobry efekt kosmetyczny.

Piśmiennictwo

1.King H.A.: *Selection of fusion levels for posterior instrumentation and fusion in idiopathic scoliosis.* Orthop. Clin. North Am., 1988, 19, 247÷255. **2. King H.A., Moe J.H., Bradford D.S., Winter R.B.;** *The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis.* J.Bone Joint Surg., 1983, 65-A, 1302÷1313. **3.Wood K.B., Trensfieldt E.E., Ogilvie J.W., Schendel M.J., Bradford D.S.;** *Rotational changes of the vertebral-pelvic axis following Cotrel - Dubouset instrumentation.* Spine, 1991, 16, 404÷408.

Ryc. 7. King III - instrumentacje hakami

Ryc. 8. King III - instrumentacje hakami.

Ryc. 9. King IV - instrumentacje - śruby obustronne.

Ryc. 10. King I - instrumentacje hakami.