

Maciej Głowacki, Andrzej Szulc¹, Iwona Kraśny², Piotr Rogala³

Krytyczna ocena stabilności układów ramowych opartych o elementy układu CD i DERO

Streszczenie. W pracy dokonano klinicznej i radiologicznej oceny stabilności zestawów ramowych opartych na elementach instrumentarium DERO-CD, wykorzystanych do operacji stabilizacji kręgosłupa u 10 chorych. W przypadkach instrumentacji, której zakres przekraczał 3 segmenty kręgosłupa, obserwowaliśmy objawy niestabilności instrumentarium i utraty korekcji.

Wykorzystanie różnorodnych systemów instrumentarium wewnętrznego w leczeniu schorzeń czy urazów kręgosłupa jest powszechnie przyjętym sposobem postępowania w każdym ośrodku spondyloortopedycznym (1, 4, 5). Główne kierunki rozwoju systemów stabilizujących kręgosłup zmierzają ku ich wytwarzaniu z materiałów coraz lepiej tolerowanych biologicznie przez organizm ludzki, połączeniu małej masy implantów z ich dużą wytrzymałością, a także do tworzenia konstrukcji z materiałów umożliwiających wykonywanie pooperacyjnych badań rezonansu jądrowego. Część konstrukcji, w tym np. DERO, CD, TSRH, ma w swoich założeniach służyć do stabilizacji kręgosłupa w różnorodnych stanach chorobowych i przy różnych technikach operacyjnych, inne, jak np. system Klugera, ma umożliwić stabilizację krótkoodcinkową, szcze-

gólnie w przypadkach złamań, czy kręgozmyków (4, 5).

Ułatwieniem dla operatora - spondyloortopedy są opracowania zawierające typowe schematy instrumentacji wewnętrznej kręgosłupa, pozwalające na uzyskanie zamierzonej korekcji, stabilności zespolenia przy użyciu minimalnej liczby implantów, a także na ograniczenie spondylodezy do niezbędnego, jak najkrótszego odcinka kręgosłupa (5). Niestety, nie zawsze śródoperacyjnie spotykamy się z sytuacjami typowymi, często anomalie rozwojowe kręgosłupa, trudności techniczne, czy inne przeszkody anatomiczne nie pozwalają na założenie pełnej instrumentacji wewnętrznej według przyjętych schematów, a zastosowany układ implantów staje się kompromisem między potrzebami stabilizacji kręgosłupa a możliwościami ich osiągnięcia.

¹ *Maciej Głowacki, Andrzej Szulc*, Z Kliniki Ortopedii Dziecięcej Instytutu Ortopedii i Rehabilitacji Akademii Medycznej w Poznaniu Kierownik Kliniki i dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. *Witold Marciniak*

² *Iwona Kraśny* Samodzielna Pracownia Radiologii Narządu Ruchu Instytutu Radiologii Akademii Medycznej w Poznaniu. Kierownik Instytutu: prof. dr hab. med. *Andrzej Ziemiański*

³ *Piotr Rogala* Klinika Ortopedii Instytutu Ortopedii i Rehabilitacji Akademii Medycznej w Poznaniu. Kierownik Kliniki: dr hab. med. *Lesław Łabaziewicz*. Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. med. *Witold Marciniak*

Material

Ocenie poddaliśmy 10 chorych, w tym 5 płci żeńskiej i 5 płci męskiej, w wieku od 13 do 16 lat, leczonych w latach 1994-1995 w Klinice Ortopedii Dziecięcej IOR AM w Poznaniu z powodu bocznego idiopatycznego skrzywienia kręgosłupa, bocznego wrodzonego kostnopochnego skrzywienia kręgosłupa, czy też młodzieńczej kyfozy. U wszystkich w trakcie leczenia operacyjnego zastosowaliśmy instrumentarium wewnętrzne DERO lub DERO-CD w sposób nietypowy w stosunku do standardowo przyjętego usytuowania implantów, systemów trakcji poprzecznej czy prętów. W kilku przypadkach tworzenie stabilizującego układu ramowego spowodowane było śródoperacyjnym wyłamaniem implantów z miejsc ich pierwotnego wprowadzenia.

Każdy z wymienionych wyżej przypadków ze względu na swoją niepowtarzalność wymagałby indywidualnego, szczegółowego omówienia, na co nie pozwalają ramy niniejszego opracowania. Stąd też ograniczymy się do szczegółowej analizy przebiegu leczenia u dwóch chorych, wyniki leczenia u kolejnych ośmiu omawiając syntetycznie.

Chory J.B., rok urodzenia 1981, nr h. choroby 72459, został przyjęty do Kliniki z powodu narastającego osłabienia siły mięśni kończyn dolnych, pojawienia się w ich obrębie cech spastyczności, w przebiegu wrodzonej kyfoskopiozy w odcinku piersiowym w prawo. Pomiędzy 4. rokiem życia a datą przyjęcia do Kliniki chory ten leczony był zachowawczo - gorsetem, w jednym z wojewódzkich szpitali ortopedycznych. W dniu przyjęcia do Kliniki stwierdziliśmy niedowład spastyczny kończyn dolnych, kyfoskopiozę w odcinku piersiowym kręgosłupa o wartości kątowej mierzonej według Cobba

74°. W badaniu rezonansu jądrowego stwierdzono zwężenie kanału kręgowego na szczycie kątowego zagięcia kręgosłupa z wyraźnym uciskiem na worek oponowy i rdzeń kręgowy. W rdzeniu kręgowym rozpoznano zmiany malacyjne a także jamę syringomieliczną o długości 1 cm.

W dniu 16.05.1996 r. wykonano zabieg operacyjny - odbarczenie rdzenia kręgowego przez laminectomię na wysokości Th₁₀ i częściowo Th₉ i Th₁₁ z usunięciem elementów kostnych uciskających od przodu na rdzeń kręgowy. Do stabilizacji kręgosłupa wykorzystano układ ramowy z użyciem 2 prętów, 2 haków pedikularnych i 2 laminarnych, a także jednego zestawu do trakcji poprzecznej. Ze względu na rozmiary deformacji drugiego zestawu do trakcji poprzecznej, zamykającego układ ramowy, nie udało się założyć.

W przebiegu pooperacyjnym obserwowaliśmy przejściowe (kilkutygodniowe) pogorszenie się stanu neurologicznego chłopca ze stopniową poprawą i rozpoczęciem samodzielnego, w pełni wydolnego chodzenia po 3 miesiącach od operacji.

W ocenie radiologicznej dokonanej w 8 miesięcy po operacji stwierdziliśmy niewielkie cechy niestabilności instrumentarium w postaci pól zaniku kostnego w okolicy górnych zaczepów. Stan kliniczny chłopca nie budzi zastrzeżeń.

Kolejna chora M.W., rok urodzenia 1982, nr h. choroby 42734 została przyjęta do Kliniki z powodu bocznego idiopatycznego skrzywienia kręgosłupa w odcinku piersiowo-lędźwiowym w prawo. Kąt skrzywienia mierzony według Cobba wynosił 106°.

W czasie operacji korekcji skrzywienia kręgosłupa doszło do wielopoziomowego wyłamania się haków pedikularnych z ich miejsc zaczepienia w kości, co zmusiło nas do założenia instrumentarium we-

wnętrznego w systemie ramowym przypominającym układ dystraktor - kontraktor według Harringtona. W przebiegu pooperacyjnym pomimo kilkumiesięcznego stosowania gorsetu gipsowego obserwowaliśmy cechy niestabilności instrumentarium z tworzeniem się odczynowej tkanki ziarninowej i sączącej przetoki. Podjęliśmy decyzję o usunięciu instrumentarium, przy czym posiewy materiału pobranego śródoperacyjnie okazały się jałowe.

U pozostałych ośmiu chorych, u których zastosowaliśmy do stabilizacji kręgosłupa układy ramowe, w większości przypadków dochodziło do destabilizacji instrumentarium a w konsekwencji często do jego usunięcia. Symptomatyczny jest fakt, że w pojedynczych przypadkach, w których układ ramowy obejmował 3 lub 4 segmenty kręgosłupa, jego stabilność nie budziła większych zastrzeżeń.

Omówienie

Różnorodność implantów tworzących zestawy służące do stabilizacji kręgosłupa po jego operacyjnej korekcji stopniowo zmniejsza liczbę przypadków, w których instrumentację dopasowujemy do złożonych warunków pola operacyjnego redukując liczbę punktów zaczepu lub też rezygnując z całych procedur przyjętych dla określonej metody leczenia, w tym np. z derotacji kręgosłupa w metodzie CD (4, 5).

Niepełna instrumentacja, wymuszona kształtem skoliozy, dużą rotacją kręgosłupa, czy też obecnością zmian wrodzonych, szybko staje się źródłem wielu problemów, z których najistotniejszymi są: nieprawidłowy rozkład sił w obrębie stworzonego układu ramowego, występowanie mikro- i makroruchów pomiędzy implantami, a w konsekwencji wtórna utrata stabilności uzyskanego śródoperacyjnie ze-

spolenia. W tej sytuacji w obrazie radiologicznym obserwujemy objawy zaniku kostnego w miejscu zaczepów haków instrumentarium, niekiedy z wyłamaniem haków z ich łoża.

Zjawisko to obserwowano już wcześniej u chorych leczonych operacyjnie metodą Harringtona, w której siły działające rozkładają się tylko na dwa punkty podparcia, co doprowadza często do zaniku kostnego w miejscach ucisku haków na tkankę kostną i wtórnej utraty korekcji (2).

Osobnym bardzo istotnym problemem jest niestabilność założonego instrumentarium, która sprzyja wytwarzaniu się stawów rzekomych w obrębie spondylodezy, sprzyja niestety również miejscowym odczynom zapalnym. Według Dubousset i wsp. duża liczba tzw. wtórnych infekcji jest indukowana właśnie przez mikroruchy w obrębie instrumentarium z wtórnym wytworzeniem się odczynowej tkanki ziarninowej (1).

Również Richards uważa, że niestabilność instrumentarium może mieć wpływ na wystąpienie późnych odczynów zapalnych, chociaż większą rolę przypisuje śródoperacyjnemu zakażeniu ujawniającemu się po kilku, kilkunastu miesiącach (3). Autor ten najczęściej obserwował zakażenia *Propioni bacterium acnes* i *Staphylococcus epidermidis*, a co ciekawe do grupy głębokich zakażeń, które stwierdzał u 6,7% chorych ze swojego materiału zaliczył również przypadek, w którym nie wyhodowano patogennych drobnoustrojów.

W naszym materiale głęboką infekcję objawiającą się wytworzeniem sączącej przetoki obserwowaliśmy i leczylimy u 4 chorych. U wszystkich usuwaliśmy instrumentarium kręgosłupowe uzyskując wygojenie ran pooperacyjnych per primam. U dwóch chorych w posiewie

z materiału pobranego śródoperacyjnie wyhodowano *Staphylococcus epidermidis*, u pozostałych posiewy były ujemne.

Wnioski

1. Układy ramowe oparte na typowych implantach kręgosłupowych mają niewielką wytrzymałość mechaniczną i w małym stopniu utrzymują uzyskaną śródoperacyjnie korekcję.
2. Ruchomość poszczególnych elementów instrumentacji sprzyja wtórnym odczynom zapalnym, wymagającym najczęściej usunięcia zestawu korekcyjnego.
3. W przypadkach nietypowych celowa jest przedoperacyjna komputerowa analiza rozkładu sił w obrębie planowanego instrumentarium, eliminująca nadmierne obciążenie wybranych jego elementów.

1. Dubouset I., Shufflebarger H., Wenger O.; *Late infection with CD instrumentation.* Orthop. Trans. 1994; 18: 121÷125. **2. Kaczmarczyk J., Tabiszewski M., Nowakowski A., Strzyżewski W.;** *Ocena wyników leczenia operacyjnego idiopatycznych skrzywień lędźwiowych i lędźwiowo-piersiowych w metodzie Harringtona.* Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 1992; LVII: 103÷104. **3. Richards S.;** *Delayed infections following posterior spinal instrumentation for the treatment of idiopathic scoliosis.* J. Bone Joint Surg. 1995; 77A: 524÷529. **4. Wroński J., Berny W., Chodorski J., Moroń W., Zub W.;** *Doświadczenia własne z zastosowaniem stabilizatorów wewnętrznych w schorzeniach kręgosłupa.* Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 1995, LX: 56÷60. **5. Zarzycki D.;** *Uniwersalny system korekcyjno-stabilizacyjny „DERO”.* Uniwersalny system korekcyjno-stabilizacyjny DERO do operacyjnego leczenia kręgosłupa. red. Zarzycki, Ciupik, Zielona Góra 1995, 48÷67.

Piśmiennictwo