

lek. Mateusz Bielecki

**„Ocena skuteczności i bezpieczeństwa wybranych, małoinwazyjnych
metod leczenia operacyjnego choroby zwyrodnieniowej
kręgosłupa”**

**Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki medyczne**

Promotor: prof. dr hab. n. med. Przemysław Kunert

Klinika Neurochirurgii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego



**Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego**

Warszawa 2022

II. Streszczenie w języku polskim

Wprowadzenie:

Małoinwazyjna chirurgia kręgosłupa (ang. minimally invasive spine surgery, MISS) jest w ostatnich dekadach szybko rozwijającą się dziedziną medycyny. Założeniem MISS jest mniejsze uszkodzenie tkanek, szybszy powrót do normalnej aktywności życiowej, minimalizacja ryzyka powikłań pooperacyjnych, przy zachowaniu tego samego celu chirurgicznego jak w tradycyjnych technikach zabiegowych. Niniejsza praca doktorska analizuje zastosowanie i wyniki małoinwazyjnych metod chirurgicznego leczenia choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa w odcinku szyjnym i lędźwiowym, stosowanych w Klinice Neurochirurgii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Tematem dysertacji są nadal niestosowane powszechnie techniki chirurgiczne: foraminotomia przednia i tylna w leczeniu dyskopatii szyjnej oraz stabilizacja instrumentalna z wykorzystaniem korowej trajektorii śrub w leczeniu spondylozy lędźwiowej. Zaletą dwóch głównych prac oryginalnych dotyczących foraminotomii tylnej oraz małoinwazyjnej stabilizacji w odcinku lędźwiowym kręgosłupa jest unikatowo długi czas obserwacji klinicznej po leczeniu.

Cel:

Na rozprawę doktorską składa się cykl 4 publikacji, których celem było:

1. Ocena odległych klinicznych i radiologicznych wyników leczenia spondylozy lędźwiowej za pomocą instrumentalnej stabilizacji wykorzystującą technikę korowej trajektorii śrub (CBTT).
2. Ocena odległych klinicznych i radiologicznych wyników leczenia dyskopatii szyjnej za pomocą foraminotomii tylnej (PF).
3. Morfometryczne zdefiniowanie optymalnych parametrów resekcji kostnej w trakcie wykonywania foraminotomii tylnej w leczeniu dyskopatii szyjnej.
4. Przedstawienie możliwości leczenia nawrotowej radikulopatii szyjnej po operacji z dostępu przedniego z usztywnieniem, za pomocą rzadko wykorzystywanego, małoinwazyjnego dostępu bocznego.

Metody:

Ad. 1. Retrospektywnie analizowano prospektywnie uzyskiwane dane od 40 pacjentów, którzy przebyli stabilizację przeznasadową w odcinku lędźwiowym kręgosłupa z użyciem CBTT. Wskazaniem do operacji było krytyczne zwężenie otworu międzykręgowego, które podczas dekompresji wymagało usunięcia całego stawu międzykręgowego, co najmniej po jednej stronie. Wyniki kliniczne oceniano za pomocą numerycznej skali oceny bólu (NRS) i wskaźnika niepełnosprawności Oswestry (ODI). Wyniki radiologiczne oceniano na podstawie wykonywanej w terminie odległym tomografii komputerowej (CT) oraz radiogramu czynnościowego. Analizą objęto również komplikacje śród- i pooperacyjne.

Ad. 2. Przeprowadzono prospektywną ocenę kliniczną i radiologiczną, retrospektywnej grupy 48 pacjentów, których operowano techniką PF. Wskazaniem do operacji była boczna przepuklina dyskowa w odcinku szyjnym z jednostronną radikulopatią. Wyniki kliniczne oceniano za pomocą numerycznej skali bólu (NRS) i wskaźnika niepełnosprawności karku (NDI). Wyniki ustawienia odcinka szyjnego kręgosłupa oceniano radiologicznie za pomocą zmodyfikowanej metody Toyamy na podstawie radiogramu wykonanego w terminie odległym. Analizą objęto również komplikacje pooperacyjne.

Ad. 3. Przeprowadzono morfometryczną analizę obrazów CT odcinka szyjnego kręgosłupa u 50 osób, u których nie stwierdzono zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych. Wykonano analizę ilościową celem ustalenia bezpiecznego i uniwersalnego zakresu resekcji struktur kostnych kręgosłupa dla wykonania foraminotomii tylnej, bez naruszenia stabilności kręgosłupa.

Ad. 4. Opisano 2 przypadki pacjentów z nawrotową jednostronną radikulopatią po wcześniejszej operacji dyskopatii szyjnej z dostępu przedniego, których reoperowano skutecznie z dostępu bocznego (foraminotomia przednia – 1, skośna korpektomia – 1) bez naruszania uprzedniego i wykonywania nowego usztywnienia instrumentalnego.

Wyniki:

Ad. 1. Minimalną klinicznie istotną różnicę w NRS dla rwy kulszowej i bólów pleców oraz w ODI uzyskano odpowiednio u 97%, 95% i 95% pacjentów w okresie obserwacji średnio 4,4 lat. Odległe kontrolne CT wykazało zrost kostny na 92% operowanych poziomów, niepełny zrost na 4% poziomów, brak zrostu na 2% (brak katamnezy radiologicznej - 2%). U 17,5%

pacjentów wystąpiły powikłania, w tym 10% związanych było z systemem stabilizującym, przy czym operacji rewizyjnych wymagało tylko 7,5% pacjentów.

Ad. 2. Średni czas obserwacji wyniósł 8,4 lat. Średnie wyniki dla NDI oraz NRS dla bólów korzeniowych i karku poprawiły się odpowiednio o 24,96; 6,75 i 4,06 punktu. Zadowolające wyniki radiologiczne (tj. zmianę ustawienia kierunku lordozy lub przetrwałe niekifotyczne ustawienie odcinka szyjnego kręgosłupa) uzyskano u 82% pacjentów. U 18% pacjentów stwierdzono niezadowolające wyniki radiologiczne (tj. przetrwała kifoza lub zmianę w kierunku kifozy) - wszyscy chorzy z tej grupy już przed operacją byli obciążeni wielopoziomą chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (mcDDD). Wyniki NDI były istotnie gorsze u pacjentów z przedoperacyjną kifozą oraz u pacjentów z mcDDD w porównaniu z pozostałymi chorymi. Niemniej ryzyko rozwinięcia nowej kifozy po operacji wyniosło tylko 2,6% w obserwacji odległej, zaś szansa poprawy ustawienia strzałkowego wyniosła 43%.

Ad. 3. Średnia szerokość stawu międzykręgowego w odcinku C2-Th1 wyniosła $11,8 \pm 1,5$ mm (zakres: 8,3–15,7 mm). Średnia wysokość wyrostka stawowego dolnego i górnego w tym odcinku wyniosła odpowiednio $5,0 \pm 1,4$ mm, i $7,7 \pm 1,5$ mm. Aby uwidocznienie odejście korzenia nerwowego w otworze międzykręgowym, bez naruszenia stabilności kręgosłupa, bezpiecznie można usunąć 5 mm przyśrodkowej połowy stawu międzykręgowego, 5 mm wyrostka stawowego dolnego i 7 mm wyrostka stawowego górnego.

Ad. 4. Z dostępu bocznego w jednym przypadku wykonano foraminotomię przednią, a w drugim skośną korpektomię uzyskując poprawę kliniczną. Uprzednio wszczepione implanty międzytrzonowe pozostawiono nienaruszone, jak również nie stosowano żadnych nowych implantów celem dodatkowego usztywnienia kręgosłupa. W obserwacji odległej nie stwierdzono nawrotu objawów ani niestabilności kręgosłupa.

Wnioski:

Ad. 1. Ponad 90% pacjentów po przebyciu małoinwazyjnej stabilizacji przeznasadowej CBTT może liczyć na trwałą poprawę kliniczną w odległej obserwacji. Ponadto technika ta oferuje wysoką skuteczność pod względem uzyskania zrostu kostnego. Ryzyko powikłań związanego z system stabilizującym wynosi 10%.

Ad. 2. W wieloletniej obserwacji znakomita większość chorych może liczyć na trwałą poprawę kliniczną po PF. Pacjenci z przedoperacyjną kifozą lub mcDDD uzyskują mniejszą poprawę

kliniczną od pozostałych, ale nadal uzasadniającą zastosowanie tej techniki w wybranych przypadkach. Ustawienie strzałkowe poprawia się u ponad 40% pacjentów, ale współistnienie mcDDD jest głównym czynnikiem ryzyka utrzymywania się kifozy. Ryzyko nawrotowej dyskopatii po PF wynosi 6%.

Ad. 3. Analiza morfometryczna badań CT szyjnego odcinka kręgosłupa pozwoliła zdefiniować uniwersalną regułę „5-5-7 mm” dotyczącą etapów wykonywania foraminotomii tylnej. Kolejne wartości wskazują odpowiednio bezpieczny zakres resekcji: przyśrodkowej części stawu, wyrostka stawowego dolnego i górnego.

Ad. 4. Foraminotomia przednia odcinka szyjnego oraz korpektomia skośna z dostępu bocznego umożliwia bezpośrednią i skuteczną dekompresję struktur nerwowych bez naruszenia osiągniętego wcześniej usztywnienia międzytrzonowego. Dlatego też dostęp boczny można rozważyć również u pacjentów z nawracającą jednostronną radikulopatią po przebytych usztywnieniu z dostępu przedniego.