

Klinika Ortopedii Kręgosłupa Dorosłych  
Wydział Medyczny, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu  
Ortopedyczno-Rehabilitacyjny Szpital Kliniczny im. Wiktora Degi  
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. 28 Czerwca 1956r. nr 135/147, 61-545 Poznań  
sekretariat\_k\_ock@orsk.pl

Uniwersytet Medyczny  
we Wrocławiu



RPW/10267/2023 N  
Data:2023-06-21

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu BIURO RADY DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE	
wpł. dnia	21-06-2023
L. dz. RN-BM/	1072

Poznań, 12.06.2023

VIDI-

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
RADA DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE  
Przewodnicząca

prof. dr hab. Agnieszka Haloń

**Biuro Rady Dyscypliny Nauki Medyczne  
Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu**

Recenzja rozprawy doktorskiej przygotowanej przez lekarza Mateusza Pawłowskiego  
z tytułem:

**“Ocena wpływu implantacji stabilizatora międzywyrostkowego na jakość życia chorych  
operowanych z powodu stenozy kanału kręgowego w odcinku lędźwiowym kręgosłupa”.**

Na pytanie jakie schorzenie narządu ruchu jest najczęstszą przyczyną niepełnosprawności w wieku podeszłym nierzadko można spotkać się z odpowiedzią, że są to zmiany zwyrodnieniowe dużych stawów, w szczególności w obrębie kończyny dolnej. Opinia ta jednak oparta jest na błędnych przesłankach, tzn. zauważalnej grupie chorych leczonych alloplastyką stawu biodrowego lub kolanowego. Jednakże badania populacyjne, ale także odczuwane przez wielu z nas dolegliwości bólowe wskazują, że to choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa jest głównym schorzeniem narządu ruchu prowadzącym do niepełnosprawności w starzejącym się społeczeństwie. Przyczyn tego problemu jest wiele. Jedną z najważniejszych jest anatomia kręgosłupa: jako pojedynczy element szkieletu oraz unikalne wplecenie struktur nerwowych w obręb elementów kostnych, a tym samym zamknięcie tkanki nerwowej w obrębie tkanek pełniących funkcje mechaniczne, w tym kości, stawów i więzadeł, w przebiegu procesu zwyrodnieniowego nieuchronnie prowadzi do ucisku struktur nerwowych. A gdy już dojdzie do “współzawodnictwa” pomiędzy tkankami odpowiedzialnymi za biomechanikę z delikatną tkanką nerwową, ta ostatnia zawsze przegrywa. Prowadzi to niestety do logicznej konkluzji, że znaczna część z tych problemów będzie musiała być rozwiązana technikami chirurgicznymi.

Zainteresowanie się przez Doktoranta tematyką oceny jednej z technik leczenia ciasnoty kręgosłupa lędźwiowego jest uzasadnione zarówno z punktu widzenia populacyjnego oraz chirurgicznego i stanowi

dobrą podstawę do przeprowadzenia samodzielnego badania naukowego, w postaci przedstawionej dysertacji na stopień doktora nauk medycznych.

Praca o układzie klasycznym złożona z siedmiu głównych rozdziałów zawarta jest na 133 stronach. Uzupełnienie stanowią: spis piśmiennictwa, skrótów, tabel oraz rycin, a w aneksie dołączone są elementy techniczne, czyli zgoda Komisji Bioetycznej oraz formularz RMDQ. Merytorycznie tekst pracy wsparty jest tabelami oraz rycinami, które uzupełniają informacje zawarte w tekście. Treść streszczenia w wersji polskiej oraz angielskiej została dostarczona, w formie elektronicznej. Praca napisana jest językiem poprawnym i starannym z nielicznymi wadami interpunkcyjnymi, które nie kwestionują wartości pracy. Niektóre sformułowania językowe, które budzą wątpliwości, a związane są głównie z oparciem się o źródła anglojęzyczne, zostały wskazane w tekście recenzji i są to pojedyncze przypadki.

We wstępie Autor sygnalizuje wszystkie problemy związane z podjętą tematyką oraz wskazuje cel swoich badań. Uzasadniając swoje poszukiwania podkreśla, że współczesna literatura, w zakresie omawianego tematu, pozbawiona jest jednoznacznych wytycznych dotyczących technik oraz zakresu leczenia operacyjnego zwężenia kanału kręgowego w przebiegu choroby zwyrodnieniowej. Techniki leczenia operacyjnego ciasnoty kanału kręgowego można podzielić na dwie grupy. W pierwszej grupie wykonywane jest tylko odbarczenie struktur nerwowych, natomiast w drugiej grupie, poza odbarczeniem struktur nerwowych, dokonuje się także stabilizacji. Różnorodne formy stabilizacji dodatkowo zwiększają opcje technik chirurgicznych. Brak jest obecnie jednoznacznych wytycznych w zakresie wyboru techniki operacyjnej, w tym także zastosowania chirurgicznej stabilizacji. Dlatego też, każda analiza materiału klinicznego którejkolwiek formy leczenia operacyjnego stanowi ważną przesłankę, ułatwiającą podjęcie decyzji w zakresie zastosowania techniki leczenia przez chirurga kręgosłupa.

W części poglądowej Autor przedstawił informacje kluczowe wiążące się z problematyką rozwoju ciasnoty kanału kręgowego, objawów oraz technik leczenia, zarówno zachowawczych jak i operacyjnych.

Rozdział dotyczący anatomii oraz etiologii powstawania ciasnoty kanału kręgowego może się wydawać typowym rozdziałem akademickim. Nie stanowi to oczywiście żadnego zarzutu do Autora, jedynie pokazuje rozumienie problemu przez lekarza, nie tylko z perspektywy neurochirurga praktyka, ale także jego znajomość literatury wraz ze zdolnością syntezy wielowątkowej i zróżnicowanej wiedzy wpływającej z cytowanych publikacji naukowych.

Jak Doktorant wspomina, patogeneza schorzenia jest złożona i obejmuje wzajemnie powiązane czynniki, takie jak zwyrodnienie krążka międzykręgowego, przerost więzadła żółtego, zmiany zapalne stawów międzywyrostkowych z powstawaniem osteofitów w przebiegu procesu przeciążeniowego. Zmiany te mogą skutkować niestabilnością prowadząc do kręgozmyku. Objawy stenozy kanału kręgowego to przede wszystkim objawy neurologiczne: ból, parestezje i zaburzenia czucia oraz pogorszenie chodu wynikające z chromania neurogennego. Niestety objawy te są niejednorodne i niejednoznaczne, a ponadto rzadko w stopniu istotnym powiązane ze zmianami radiologicznymi. Autor trafnie zauważa, że pomimo dostępności zaawansowanych technik diagnostyki obrazowej nie można ich traktować jako głównego czynnika przemawiającego za wyborem trybu oraz techniki leczenia. Jednak wyniki badań radiologicznych, które są

danymi obiektywnymi, pozwalają na klasyfikowanie ciasnoty, co stanowi istotne ułatwienie, zważywszy na szeroki wachlarz objawów klinicznych oraz stopnia ich nasilenia u chorych. Jednocześnie dolegliwości bólowe są jedynie pośrednim i mało swoistym objawem ucisku na struktury nerwowe.

Ze względu na kompleksowe podejście Autora do tematyki w omówieniu znajduje się także część poświęcona leczeniu zachowawczemu schorzenia. Wymienione metody leczenia obejmują farmakoterapię, zmianę stylu życia, rehabilitację i zabiegi fizjoterapeutyczne. W przypadku chorych z łagodnymi lub umiarkowanymi objawami stenozy, ta forma leczenia jest preferowana, ponieważ przynosi korzyść kliniczną u 33-50% chorych. Jednakże badania naukowe nie udowodniły istotnej skuteczności leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa, a długotrwałe stosowanie tych preparatów u osób starszych zwiększa ryzyko poważnych powikłań, takich jak krwawienia z przewodu pokarmowego, niewydolność nerek, zaburzenia sercowo-naczyniowe lub uszkodzenie wątroby. Ze względu na główny czynnik mechaniczny choroby leczenie operacyjne jest zwykle skuteczniejsze niż leczenie zachowawcze. Jednakże wiek, ryzyko związane z zabiegiem operacyjnym oraz schorzenia współistniejące są istotnymi czynnikami, które mogą ograniczać jej wybór.

Autor pełen akapit poświęcił zagadnieniu leczenia farmakologicznego objawów związanych z ciasnotą kanału kręgowego. Stwierdzenie, że większość leków ma działanie ośrodkowe wpływające na poziom neuroprzekazników w obrębie mózgowia oraz rdzenia kręgowego wskazuje, że istotnym elementem objawów bólowych są zmiany o charakterze neuropatycznym. Tym samym wyniki leczenia chirurgicznego nie są w pełni zależne od techniki operacji, ale w znacznej mierze, od biologii organizmu chorego. Autor wskazuje na ryzyka farmakoterapii zespołów bólowych, z których głównymi są wystąpienie działań niepożądanych, a także zespoły uzależnieniowe.

Ważne jest także przywołanie przez Autora mało inwazyjnych technik przezskórnych w obrębie kręgosłupa jako jednej z form terapii u chorych ze stenozą. Jedną z wymienionych metod leczenia ciasnoty kanału kręgowego są epiduralne iniekcje steroidowe. Mimo, że Autor zauważa potencjalny efekt terapeutyczny, który możliwy jest do uzyskania w przebiegu zastosowania tych technik wskazuje, że wiążą się z szeregiem powikłań i stwierdza, że nie są one preferowane. W tym miejscu powołuje się na piśmiennictwo, natomiast interesujące by było, aby z racji swojej specjalizacji oraz doświadczenia przedstawił własne stanowisko. Wyczuwa się, że większą akceptację u Autora zyskują techniki wykorzystujące niską lub wysoką temperaturę w działaniu na struktury nerwowe: kriolezja lub termolezja, chociaż ich działanie jest także tylko na poziomie funkcjonalnym struktur nerwowych, a nie tkanek mechanicznych. Należy pamiętać, że w leczeniu zachowawczym nie ma jednej uniwersalnej metody terapii, a wybór metody leczenia zależy od stopnia zaawansowania choroby, jej przyczyn oraz ogólnego stanu zdrowia chorego.

W przypadku nieskutecznego leczenia zachowawczego Autor wskazuje punkty graniczne, które kwalifikują do interwencji chirurgicznej. Leczenie operacyjne jest rozważane, gdy postępowanie zachowawcze nie przynosi spodziewanych korzyści po 3-6 miesiącach stosowania, szczególnie u chorych z ciężką stenozą, u których skuteczność leczenia zachowawczego jest znacznie niższa. Leczenie operacyjne polega na wykonaniu dekompresji patologicznie uciśniętych struktur nerwowych, co przekłada się na

zmniejszenie objawów klinicznych. Dekompresja kanału kręgowego może być wykonana przy użyciu różnych technik, a klasyczną techniką opisaną przez Doktoranta jest laminektomia.

Przedstawiona literatura potwierdza skuteczność leczenia operacyjnego. Poprawia jakość życia chorych w długim okresie obserwacji (powyżej 4 lat), również u chorych w wieku powyżej 75 roku życia. Poprawa stanu klinicznego po dekompresji jest wynikiem poprawy ukrwienia i powrotu żylnego w obrębie korzeni nerwowych przekładając się na zmniejszenie objawów neurologicznych oraz zwiększenie dystansu chodu. Chorzy zgłaszają również zmniejszenie miejscowych dolegliwości bólowych kręgosłupa, ale w mniejszym stopniu niż dolegliwości w obrębie kończyn. Omówiono także powikłania laminektomii, które mogą obejmować uszkodzenie mięśni przykręgosłupowych, zwiększoną utratę krwi w stosunku do mniej inwazyjnych technik, ryzyko uszkodzenia worka oponowego (szczególnie u starszych osób) oraz ryzyko niestabilności segmentu ruchowego. Zjawisko pooperacyjnej niestabilności segmentu ruchowego, jak zwraca uwagę Autor, może wynikać z wielu czynników, z których najsilniej koreluje nasilenie zmian, także jatrogennych, w obrębie stawów międzykręgowych oraz stopień zachowania funkcji mięśni przykręgosłupowych.

W tekście omówiono dwie metody leczenia ciasnoty kanału kręgowego: zabieg odbarczenia kanału kręgowego oraz stabilizację implantem międzywyrostkowym. W przypadku istotnej niestabilności segmentu ruchowego lub stenozy nawrotowej po operacji, zabieg odbarczenia kanału kręgowego można dodatkowo rozszerzyć o stabilizację z wykorzystaniem implantów międzytrzonowych oraz śrub transpedikularnych, co zwiększa skuteczność leczenia. Autor wyznacza granice stosowania stabilizacji przeznasadowej. W przypadkach rutynowych, bez potwierdzonej radiologicznie istotnej niestabilności, dodatkowa implantacja układu stabilizującego nie przynosi dodatkowych korzyści. Natomiast implanty międzywyrostkowe umożliwiają pośrednią dekompresję kanału kręgowego przez powiększenie przestrzeni między wyrostkami kolczystymi. Można tego typu wszczepy podzielić na implanty statyczne, charakteryzujące się stałym stopniem dystrakcji między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi oraz implanty dynamiczne, które w niewielkim stopniu ulegają rozciąganiu oraz ścisaniu w trakcie ruchów kręgosłupa.

Autor wskazuje, że efekt leczenia operacyjnego uzależniony jest od wielu czynników. Zastosowanie implantów międzywyrostkowych, zarówno statycznych jak i dynamicznych może przynieść ulgę w objawach ciasnoty kanału kręgowego poprzez pośrednią dekompresję, jednak ich skuteczność jest zróżnicowana w zależności od indywidualnego przypadku chorego oraz rodzaju stosowanego implantu.

Szczegółowo pod względem technicznym oraz klinicznym został przedstawiony implant międzykolczysty, którego zastosowanie jest przedmiotem analizy. Jest to implant BacFuse, który został zatwierdzony przez FDA w 2011 roku. Implant ten należy do grupy implantów statycznych, a jego zastosowanie umożliwia zarówno dystrakcję wyrostków kolczystych oraz stabilizację segmentu ruchowego. Jak wynika z przytoczonego piśmiennictwa wszczępienie implantu powoduje mierzalne zmiany w obrębie operowanego segmentu ruchowego. W badaniach na preparatach anatomicznych ustalono, że po zastosowaniu implantów międzywyrostkowych powierzchnia kanału kręgowego wzrasta o około 18%, średnica o około 10%, powierzchnia otworu międzykręgowego o 25%, a szerokość otworu międzykręgowego o 41%. Utrzymywanie się istotnego wzrostu powierzchni kanału kręgowego po

implantacji BacFuse zostało również potwierdzone *in-vivo* w badaniach rezonansu magnetycznego w okresie 3 lat po implantacji. Szczegółowo także zostało omówione zmiany w badaniach elektrofizjologicznych po zastosowaniu tego typu implantów, gdzie stwierdzono, że dystrakcja rzędu 8 mm powoduje poprawę parametrów elektrofizjologicznych w zakresie ruchowych potencjałów wywołanych, porównywalną z poprawą uzyskiwaną po wykonaniu obustronnego odbarczenia kanału kręgowego. Istotnym jest fakt, że poprawa występowała również w przypadkach krytycznej stenozy, jednak była mniej wyraźna. Efektu poprawy elektrofizjologicznej nie obserwowano w przypadkach wielopoziomowego zwężenia. W badaniach porównujących użycie implantów międzywyrostkowych ustalono, że ich stosowanie przynosi chorym korzyści analogiczne do operacji odbarczających, jednak cechuje się wyższym ryzykiem oraz jest bardziej kosztowne.

Publikacje oceniające implant analizowany w pracy doktorskiej wskazują głównie na efekt zwiększenia średnicy kanału kręgowego oraz kanałów korzeniowych. Przytoczone badania obejmujące parametry elektrofizjologiczne, wskazują na poprawę przewodnictwa sygnałów nerwowych w obrębie rdzenia i korzeni ogona końskiego. Autor przytacza także badania biomechaniczne wskazujące, że stabilizatory międzykolczyste zwiększają sztywność operowanego z segmentu ruchowego prowadząc do zmniejszenia obciążeń, w szczególności w obrębie tylnej kolumny, czyli stawów międzykręgowych, odpowiedzialnych za dolegliwości bólowe o charakterze artrogeennym. Przytoczone przez Autora badania, pomimo że wskazują istotną zmianę konfiguracji kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, nie wykazują, że zmiana ta ma niekorzystny wpływ na globalną równowagę kręgosłupa jak i związane z tym potencjalne nasilenie dolegliwości bólowych. Przedstawione we wstępie informacje, oparte na prawidłowo dobranym piśmiennictwie, wskazują na wielowątkowość problematyki podjętej w pracy doktorskiej.

Cel pracy jest sformułowany prosto i jednoznacznie. Autor podjął się odpowiedzi na pytanie czy stosowanie wybranego typu implantu międzykolczystego przynosi jakiegokolwiek korzyści w porównaniu do zabiegów odbarczających. W pracy oceniano wyniki kliniczne po zastosowaniu implantu statycznego, który pozwala na tworzenie wzrostu między stabilizowanymi kręgami. Głównym narzędziem, którym Doktorant posługiwał się w ocenie są badania kwestionariuszowe. Dodatkowo pod uwagę brane były czynniki epidemiologiczne i ich związek z przebiegiem pooperacyjnym. Przedstawione w akapicie założenia pracy są ujęte w niektórych przypadkach zbyt szczegółowo i w sposób nieuporządkowany. Wyprowadzenie informacji wspólnych, można by się tu posłużyć analogią matematyczną "przed nawias", pozwoliłoby poprawić czytelność tej części.

Konstrukcja badania, która jest największą zaletą pracy, oparta jest na zgromadzeniu dwóch grup chorych różniących się zastosowaną techniką operacyjną. Ten fakt wyróżnia pracę. Nie jest to jednak jak pisze Autor przydział losowy, co jest weryfikowane w późniejszych etapach tekstu. Do badania zostało zakwalifikowanych 45 chorych, u których wykonano jeden z dwóch typów zabiegu: w grupie badanej wykonano odbarczenie z zastosowaniem implantu międzykolczystego, w grupie drugiej wykonano jedynie odbarczenie. Grupa 17 chorych, u których wykonano tylko odbarczenie, potraktowana została jako grupa kontrolna. Grupa badana ostatecznie objęła 24 chorych. Wstępnie Autor przedstawił diagram ilustrujący poszczególne etapy badania. Rozumiem, że zatytułowanie tego diagramu jako "diagram przepływu

pacjentów” jest kalką językową, jednak nawet jako początkujący badacz, Doktorant powinien wysilić się na stworzenie określenia w języku polskim, zgodnego z semantyką. Kryteria włączenia oraz wyłączenia z badania zostały opisane w sposób jednoznaczny. W rozdziale szczegółowo przedstawione są informacje epidemiologiczne grupy chorych. Autor w odrębnych tabelach przedstawia charakterystykę całej grupy, następnie z podziałem na grupy badaną i kontrolną, w kolejnej dokonuje podziału pod względem płci, a w ostatniej dokonuje podziału na grupy wiekowe. Każda z powyższych charakterystyk uzupełniona jest krótkim komentarzem tekstowym. W obrębie wszystkich tych grup, Autor przeprowadził statystykę opisową i tylko w przypadku dwóch ostatnich podziałów stwierdził występowanie różnic pomiędzy grupami. Informacje w tej części są w mojej opinii zbyt rozbudowane i częściowo zawierają dane, które powinny znaleźć się w rozdziale z wynikami. Już na tym etapie Autor zastosował elementy statystyki opisowej, a jej wybór jest prezentowany w kolejnym etapie. Jednak nie traktuję tego jako błędu merytorycznego.

Następnie, w podrozdziale metody, Doktorant doprecyzowuje kryteria rekrutacji chorych. Informacje te mogłyby być ujęte jako całość w podrozdziale poprzednim, co dawałoby większą przejrzystość czytelnikowi.

Wartościowym dla pracy jest okres obserwacji dla wybranej grupy, który wynosi 2 lata i obejmuje wiele wizyt kontrolnych. Pozwala to zakładać, że uzyskane dane pozwolą z dużą dokładnością zaobserwować ewolucję badanych parametrów.

Narzędziami, które posłużyły Autorowi do oceny wyników leczenia w pracy, są kwestionariusz funkcjonalny Roland-Morris, ocena stopnia nasilenia dolegliwości bólowych, dystans chromania neurogennego oraz własna skala nasilenia zaburzeń czucia w obrębie kończyn dolnych. W tym miejscu chciałbym zadać Autorowi dosyć istotne pytanie odnośnie kryteriów chromania neurogennego. Otóż chromanie neurogenne charakteryzuje się zmiennym dystansem, po którym pojawiają się objawy związane z ciasnotą kanału kręgowego. Jaką metodę transformacji tak zmiennych objawów do jednej wartości występującej przyjął Autor w przedstawionej analizie statystycznej? Także w tym rozdziale ujęte są niepowodzenia leczenia operacyjnego jako osobny podrozdział. Kwestia niepowodzeń przenika się z problematyką powikłań wspomnianych już wcześniej na stronie 41. Poza faktem, że pojęcia nie są jednoznaczne i wymagają doprecyzowania, informacje te bardziej odpowiadają wynikom badania. Chciałbym zwrócić także uwagę że dane zawarte w podrozdziale nie korelują z informacjami przedstawionymi na rycinie 15. Pomimo powyższych uwag, narzędzia przyjęte przez Doktoranta są adekwatne do przedstawionego problemu badawczego oraz pozwalają na uzyskanie miarodajnych wyników dla realizacji celów pracy.

Następnie Doktorant przechodzi do przedstawienia wyników. Wyniki w postaci suchych faktów zgrupowane są w pierwszej części rozdziału, gdzie w formie tabel oraz diagramów prezentowane są wartości liczbowe. Analiza obejmuje podziały na grupę badaną, kontrolną, a następnie podział na grupy z uwzględnieniem płci oraz wieku. W ostatniej części przedstawione są korelacje. Dane ujęte w tabelach oraz na wykresach w większości są jednoznaczne i zrozumiałe. W niektórych tabelach znajduje się osobna linia, który informuje że zmiany są statystycznie istotne. Trudno jest jednak zrozumieć, których wyników dotyczy ta informacja.

W początkowej części wyników Autor przeprowadza analizę statystyczną z podziałem na grupę badaną oraz grupę kontrolną zamieszczoną w pierwszej tabeli rozdziału - nr 5. Wykazał, że parametrem różnicującym grupy jest długość okresu występowania objawów przed zabiegiem. Nie do końca zrozumiałe jest dlaczego Autor nie przedstawił tutaj danych bezpośrednich, uzyskanych z pomiarów, tylko zastosował pośrednie wyliczenia statystyczne np. sumy rang. Ponadto zwracam uwagę, że system notowania liczb ".05000" nie jest prawidłowy.

Dopiero w rozdziale 5.5 "Analiza wyników pomiarów uzyskanych pomiędzy grupą badaną i kontrolną" Autor przechodzi do głównej analizy pracy. Tutaj w formie graficznej, w postaci jednego co prawda wykresu, w sposób jasny, przystępny, jednoznaczny wskazuje zmianę badanych parametrów na przestrzeni okresu obserwacji. Wyjaśnienia w tekście parametrów przedstawionych na wykresach wskazują, że w żadnym z analizowanych parametrów: dystansu chowania neurogenne, nasilenia drogi bólowych podczas spoczynku oraz ruchu, wyników oceny funkcjonalnej kwestionariusza Roland-Morris, a także nasilenia drętwień, nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami na każdym z etapów obserwacji po leczeniu operacyjnym. Na co zwróciłem uwagę, forma pojedynczej ryciny nie do końca przejrzyste opisanej powinna być przemyślana w ostatecznej formie publikacji.

We wprowadzeniu do dyskusji Doktorant przedstawia technikę doboru publikacji wykorzystanych w omówieniu wyników własnych. Należy podkreślić, że selekcja ta została wykonana, w sposób niebudzący wątpliwości, poprzez bazy piśmiennictwa naukowego. Już na podstawie analizy częstotliwości pojawiania się publikacji dotyczących tematu, Autor stwierdził, że w ostatnich latach dynamika i liczba prac, a tym samym zainteresowanie tematem, uległa widocznemu osłabieniu, co może pośrednio także świadczyć o spadku popularności implantów międzykoleczystych. Ostatecznie Autor wskazał cztery prace, może niesymetryczne do własnego materiału, ale pozwalające odnieść lub pozycjonować własne wyniki. Dwie prace kliniczne dotyczą takiego samego implantu jaki badał Doktorant. Omawiając trzecią pracę kliniczną, Autor wskazuje, że uzyskane wyniki nie mogły być porównane ze względu na brak grupy kontrolnej. Natomiast ostatnia omawiana praca obejmowała badania *in-silico* różnego typu implantów.

Z tej zwięzłej analizy wynika kilka wniosków. Stosowanie implantów, jak podkreśla Autor, związane jest z większym ryzykiem powikłań, a w konsekwencji reoperacji, co zostało także zauważone w przedstawionym materiale. Jednak nie przedstawił obiektywnych danych w postaci odsetka powikłań i reoperacji zarówno we własnym badaniu oraz przytoczonych pracach. Odsetek ten w materiale Doktoranta wynosi odpowiednio 14% i 7%. Ponadto w dwóch pracach klinicznych, gdzie oceniano skuteczność leczenia z zastosowaniem implantu międzykoleczystego BacFuse, zakres leczenia z zastosowaniem implantu był inny niż w materiale pracy doktorskiej. Warto byłoby rozwinąć i omówić te różnice w dyskusji. Ponadto w jednej omawianych prac przedstawiono wyniki leczenia jako ocenę satysfakcji chorych. Warto zwrócić uwagę, że analiza wykonana przez Doktoranta koncentruje się głównie na porównaniu dwóch grup. Natomiast zebrany materiał, a w szczególności wyniki kwestionariusza Roland-Morris, pozwoliłyby na taką ocenę i interpretację, chociażby w oparciu o kryteria przedstawione w pracy *Stratford PW, Riddle DL. A Roland Morris Disability Questionnaire Target Value to Distinguish between Functional and Dysfunctional States in People with Low Back Pain. Physiother Can. 2016;68(1):29-35. doi: 10.3138/ptc.2014-85*. Nie jest to

oczywiście zarzut, jedynie wskazanie potencjalnych kierunków rozwinięcia dyskusji w przewidywanych publikacjach. W analizie korelacji Doktorat wskazuje czynniki, które mogą korelować z oczekiwanymi efektami po operacji. Krytycznie zaznacza, że uzyskane wskaźniki są dosyć wątpliwe, jednak przeglądając piśmiennictwo należy zaznaczyć, że droga poszukiwania jest właściwa. Na stronie 105 wspomniano, co niestety nie znajduje odzwierciedlenia w przedstawionych wynikach, że porównywane grupy różniły się pod względem nasilenia dolegliwości bólowych.

W rozdziale tym, który i tak jest relatywnie krótki, Autor powtarza, począwszy od powtórnego objaśnienia skrótu DLSD, informacje dotyczące objawów klinicznych, leczenia ciasnoty kanału kręgowego, a także dotyczące materiału pracy i zastosowanej metodyki. Nie są to oczywiście błędy merytoryczne, jednak nie wnoszą nic istotnego dla tego rozdziału.

Na zakończenie Autor przedstawiał ograniczenia własnych badań oraz potencjalne kierunki ich rozwoju. Problemy zinterpretowane są w sposób charakteryzujący poprawny warsztat badawczy. Wskazane kierunki stwarzają szansę, że zebrane wiadomości mogą stać się podstawą do dalszych owocnych poszukiwań. Chciałbym jedynie zwrócić uwagę że termin "homogeniczność" nie do końca odpowiada problemowi wskazanemu przez Autora.

Przedstawione na zakończenie wnioski są jednoznaczne i zrozumiałe. Wskazują, że zastosowanie implantu międzykolumnowego nie wiąże się z uchwytą korzyścią dla operowanych chorych, a jednocześnie może zwiększyć ryzyko powikłań i konieczności reoperacji. Należy pamiętać jednak, co zostało wskazane w pracy, ale może na tym etapie nie do końca zaznaczone, że analizowany implant w swoim projekcie jest implantem stabilizującym i promującym wzrost, tym samym wniosków tych nie można stosować w przypadku implantów dynamicznych, przyczyniających się do wytworzenia spondylodezy.

Tekst opatrzonej jest 105 pozycjami piśmiennictwa, które związane są tematem i obejmuje także pozycje najnowsze, z ostatnich pięciu lat, istotne dla podjętej tematyki. Zaświadczą to, że Autor posiada wiedzę na temat problematyki poruszonej w pracy. Należy także docenić unikalność biblioteki, z której korzystał, gdzie miał możliwość posługiwania się książką o anatomii człowieka wydaną w 1918 roku.

Praca doktorska lekarza Mateusza Pawłowskiego pod tytułem "Ocena wpływu implantacji stabilizatora międzywyrostkowego na jakość życia chorych operowanych z powodu stenozy kanału kręgowego w odcinku lędźwiowym kręgosłupa" przedstawiona do recenzji jest bardzo ciekawym materiałem naukowym opisującym wynik własnych badania Doktoranta. Praca zarysowuje jasno problem badawczy oraz techniki, którymi Doktorant posługiwał się podczas odpowiedzi na postawione cele. Podsumowując merytoryczność zebranego materiału mogę potwierdzić, że cel jakim było zebranie danych oraz ich ocena wraz z krytyczną analizą zostały przez Doktoranta w pełni osiągnięte. Potwierdza to przygotowanie merytoryczne do prowadzenia badań naukowych.

W oparciu o przedstawioną recenzję stwierdzam, że przedstawiona monografia spełnia wymogi dla pracy doktorskiej zgodnie z przepisami Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce, tekst jednolity z dnia 3 marca 2022 r Dz.U. 2022 poz. 574.



Zwracam się do Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu z wnioskiem o dopuszczenie lekarza Mateusza Pawłowskiego do dalszych etapów postępowania w procedurze uzyskania stopnia doktora nauk medycznych.

Na podkreślenie zasługuje konstrukcja badania porównawczego oraz czas poświęcony na skrupulatne zbieranie wyników, nie pomijając oczywiście wysiłku włożonego w pisanie pracy. Elementy te stanowią podstawę do wyróżnienia pracy. Ze względu jednak na przedstawione w recenzji uwagi, chciałbym zarezerwować sobie możliwość wystąpienia z formalnym wnioskiem o wyróżnienie pracy do czasu jej publicznej obrony, oczekując na uzyskanie odpowiedzi od Doktoranta.



dr hab. n. med. Łukasz Kubaszewski, prof. UMP