

prof. dr hab. n. med. Leszek Sagan
Kierownik Katedry Neurochirurgii
Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego
ul. Unii Lubelskiej 1
71-252 Szczecin

Recenzja rozprawy doktorskiej
lek. med. Stanisława Adamskiego

pt. „Radiologiczna ocena położenia śrub przeznasadowych w operacjach odcinka szyjnego, piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa”

Ze względu na związaną z kierunkiem rozwoju cywilizacyjnego zmianę stylu życia, choroby kręgosłupa stały się w większości państw rozwiniętych problemem społecznym. Dodatkowo widoczna jest tendencja do obniżania się wieku w którym się one pojawiają, dotyczy to szczególnie choroby zwyrodnieniowej oraz urazów. Z tego powodu bardzo dynamicznie rozwijają się metody operacyjne związane z odbarczeniem elementów nerwowych kanału kręgowego i jednoczesną stabilizacją kręgosłupa konstrukcją opartą na śrubach wprowadzonych przez nasady łuków kręgów. Prawidłowe położenie śrub ze względu na bezpośrednią bliskość struktur ośrodkowego jak i obwodowego układu nerwowego ma bardzo istotne znaczenie. Rozwój obrazowania śródoperacyjnego przyniósł w ostatnich latach wiele nowych rozwiązań w tym zakresie. W powyższej perspektywie podjęcie się przez doktoranta analizy położenia śrub przeznasadowych w operacjach wszystkich odcinków kręgosłupa, stanowi istotny wkład w monitorowanie i ocenę tego dynamicznie rozwijającego się zagadnienia. Podkreślenia wymaga fakt, że badania prowadzone były pod kierownictwem szeroko zajmującego się problemem obrazowania i monitorowania operacji kręgosłupa, będącego zarazem jednym z pionierów tych metod na terenie Polski, profesora dr hab. n. med. Wojciecha Kłoca.

Praca ma typowy układ dysertacji i jest poprawnie skonstruowana formalnie. Tekst wspomagany jest przez 124 tabel i 87 rycin. Obszerny wstęp, składający się z ośmiu podrozdziałów, dogłębnie przedstawiający aktualny stan tematu, wprowadza w pełni w zagadnienie kliniczne

i stanowi źródło informacji w zakresie patologii oraz rozwoju metod leczenia. Po takim omówieniu, doktorant formułuje cel pracy, którym była ocena położenia śrub przeznasadowych implantowanych z zastosowaniem śródoperacyjnego obrazowania TK O-arm w różnych schorzeniach kręgosłupa w odcinku szyjnym, piersiowym i lędźwiowym. Dla osiągnięcia tego celu doktorant postanowił odpowiedzieć na siedem sformułowanych przez siebie pytań. Dotyczyły one oceny położenia śrub według klasyfikacji Getzbein`a i Robbins`a, Heary`ego i Gertzbein`a i Robbinsa w modyfikacji Bredow`a przy zastosowaniu śródoperacyjnego neurofizjologicznego monitoringu, w operacjach przezskórnych i „na otwarty”, w różnych schorzeniach kręgosłupa, a także jaki wpływ miały wymiary nasad trzonów kręgowych na położenie śrub przeznasadowych, czy występowały różnice w położeniu śrub w zależności od krzywej uczenia oraz czy położenie śrub miało wpływ na długość hospitalizacji.

Materiał kliniczny badań stanowiła grupa 250 chorych w wieku od 21 do 87 lat, operowanych kolejno w okresie od lipca 2013 r. do czerwca 2015 r. w Oddziale Neurochirurgii Szpitala Copernicus PL w Gdańsku z powodu różnych schorzeń kręgosłupa z zastosowaniem implantów przeznasadowych. Operacje techniką „na otwarty” wykonano u 190 (76%) chorych natomiast u 60 (24%) zastosowano technikę przezskórną. Wszyscy chorzy operowani byli za pomocą techniki nawigacji z zastosowaniem śródoperacyjnego obrazowania TK O-arm.

Łącznie założono 1362 śruby, z czego 70,34% techniką „na otwarty” oraz przezskórną 29,66%. Najliczniejszą grupę stanowili pacjenci operowani z powodu choroby zwyrodnieniowej – 50,4% chorych, drugą grupę pod względem liczebności stanowili chorzy leczeni z powodu urazu kręgosłupa - 35,2%, z powodu kręgozmyku - 12,8%, a najmniejszą grupę stanowili chorzy leczeni z powodu choroby nowotworowej - 1,6%.

Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem radiologicznej bazy badań śródoperacyjnych pacjentów zgromadzonych na dysku twardym TK O-arm i zapisanych po każdej operacji w formacie DICOM. Przedoperacyjnie zmierzono szerokość i wysokość każdej z nasad, do której zaplanowano wprowadzenie śruby. Następnie analizie poddano pierwotne położenie wprowadzonych śrub przeznasadowych, a później, po ewentualnej korekcji oceniano ich końcowe położenie. Do oceny położenia śrub w odcinku piersiowo-lędźwiowym użyto klasyfikacji Gertzbein`a i Robbins`a oraz Heary`ego, natomiast w odcinku szyjnym klasyfikacji Gertzbein`a i Robbins`a w modyfikacji Bredow`a.

Przedstawiony materiał stanowią chorzy leczeni w ciągu dwóch lat od chwili zastosowania w Oddziale po raz pierwszy nawigacji śródoperacyjnej z użyciem tomografii komputerowej (TK O-arm). Okres dwuletni został podzielony na cztery okresy półroczne celem oceny wpływu krzywej uczenia na wyniki końcowe leczenia operacyjnego.

U 20,8% chorych dodatkowo podczas operacji zastosowano śródoperacyjny neurofizjologiczny monitoring . W monitorowaniu zastosowano elektromiografię, skokową elektromiografię, czuciowe potencjały wywołane oraz ruchowe potencjały wywołane .

Doktorant podaje dokładny opis stosowanej techniki operacyjnej z bogatą piktografią, świadczący o jego bezpośrednim zaangażowaniu w proces leczenia chorych włączonych do badania.

Podkreślenia wymaga fakt opisanie dwóch chorych u których techniką przezskórną zespolono złamany krąg obrotowy. Były to pierwsze w Polsce, co do mojej wiedzy, operacje wykonane tą techniką.

Analiza statystyczna wykonana została w języku programowania Python 3.7

z wykorzystaniem modułów Numpy, Pandas, Scipy oraz Statsmodels. Posłużono się przy tym standardowymi metodami statystycznymi, a dla wszystkich analiz za istotny statystycznie przyjęto poziom istotności $p < 0.05$.

Przeprowadzone badania wykazała konieczność zmiany położenia śruby po jej pierwotnym wprowadzeniu w 16% przypadków. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic dla zmiany położenia śrub pomiędzy technikami „na otwarto” a technikami przezskórnymi. Nie stwierdzono także istotnych statystycznie różnic w tym zakresie pomiędzy operacjami z zastosowaniem i bez zastosowania śródoperacyjnego neurofizjologicznego monitoringu. Wskazuje to na bardzo precyzyjne wprowadzanie śrub przy użyciu obrazowania śródoperacyjnego i brak konieczności jednoczesnego używania z tą metodą monitorowania elektrofizjologicznego.

Ocena położenia śrub według klasyfikacji Gertzbein`a i Robbins`a w modyfikacji Bredow`a dla odcinka szyjnego oraz według klasyfikacji Gertzbein`a i Robbins`a dla odcinków piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa wykazała istotne statystycznie różnice dla wszystkich odcinków w tym zakresie. Nie wykazano natomiast istotnych statystycznie różnic pomiędzy położeniem śrub w odcinku piersiowym i lędźwiowym przy użyciu klasyfikacji Heary`ego.

W kolejnych 36 podrozdziałach przedstawiających otrzymane wyniki doktorant bardzo szczegółowo analizuje położenie śrub oraz zmiany ich położenia oddzielnie według używanych klasyfikacji, a także po połączeniu tych klasyfikacji w różnych patologiach dla poszczególnych odcinków kręgosłupa. Tak dogłębna analiza przynosi dużą liczbę danych i bardzo szczegółowy obraz położenia śrub w badanej grupie.

Przedstawione zostają też badania dotyczące rozmiarów nasad trzonów kręgów we wszystkich odcinkach kręgosłupa. Takie opracowanie w populacji polskiej nie było dotychczas wykonane i ma dużą wartość praktyczną. Doktorant wykazał też, że krzywa uczenia się miała wpływ na optymalne położenie wprowadzanych śrub w odcinku piersiowym i lędźwiowym.

Dyskusja przeprowadzona jest w sposób bardzo szczegółowy z odniesieniami do licznych pozycji w literaturze. Momentami odczuwa się jednak pewien brak dyskusowania otrzymanych

wyników z wynikami cytowanych autorów, zastąpiony jedynie przytoczeniem danych. Jednak cała krytyczna analiza materiału w świetle piśmiennictwa świadczy o dobrym zrozumieniu istoty badań własnych i ich ograniczeń.

Wnioski odpowiadają na postawione cele i mają pełne uzasadnienie w wynikach. Stanowią dużą, oryginalną wartość kliniczną w zakresie chirurgii kręgosłupa.

Piśmiennictwo obejmuje 203 pozycje istotne dla prowadzenia badań w podjętym zakresie. Autor opiera się na literaturze z uznanych źródeł anglojęzycznych. Dobór piśmiennictwa świadczy o umiejętności korzystania przez doktoranta z literatury naukowej i konfrontowania doniesień naukowych z wynikami własnych badań. Niestety nie znalazłem cytowań autorów polskich. Nie jest to jednak pominięcie zawinione przez doktoranta, a brak opracowań dotyczących omawianego tematu w naszej rodzimej literaturze. Tym bardziej cenne jest w tym aspekcie omawiane opracowanie, którego najistotniejsze rezultaty powinny zostać opublikowane w źródłach polskich oraz zagranicznych.

W pracy stwierdziłem jedynie drobne uchybienia redakcyjne. Nie umniejszają one wartości merytorycznej pracy

Podsumowując, stwierdzam, że praca lekarza Stanisława Adamskiego przygotowana została w sposób prawidłowy pod względem merytorycznym i formalnym. Omawiana dysertacja dowodzi, że doktorant opanował zdolność samodzielnego postrzegania, formowania i rozwiązywania problemów naukowych i odpowiada wymogom jakie muszą spełniać rozprawy na stopień doktora nauk medycznych. Otrzymane w niej wyniki stanowią samodzielny i oryginalny dorobek naukowy, posiadając wartość zarówno z punktu widzenia klinicznego jak i poznawczego. Z tego powodu oceniam ją bardzo wysoko jako istotnie wyróżniającą się i wnoszę o taką jej ocenę w dalszych etapach przewodu.

Rozprawa doktorska pt. „Radiologiczna ocena położenia śrub przemasadowych w operacjach odcinka szyjnego, piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa” odpowiada w pełni warunkom określonym w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm). Z tego powodu mam zaszczyt wnieść wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Lekarskiego, Collegium Medicum Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie lekarza Stanisława Adamskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

