Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
KATEDRA
RADIOLOGII I MEDYCYNY NUKLEARNEJ
40-752 Katowice, ul. Medyków 14
tel/ fax 032 25-25-586, 032 786-47-51

Katowice 21 marca 2017 roku

Recenzja pracy na stopień naukowy doktora nauk medycznych lek. Rafała Wolny na temat: Tomografia komputerowa tętnic wieńcowych u pacjentów poddawanych zabiegom rewaskularyzacyjnym

Przedstawiona mi do recenzji praca porusza istotne zagadnienie kliniczne, jakim jest analiza przydatności angiografii tomografii komputerowej tętnic wieńcowych w porównaniu z koronarografią jako metodą referencyjną do obliczania SYNTAXSCORE oraz w planowaniu przezskórnych interwencji wieńcowych zwężeń typu bifurkacji. Jak wynika z treści pracy, porównanie dwóch strategii planowania zabiegów PCI bifurkacji u chorych ze stabilną chorobą wieńcową: strategii opartej na analizie koronarografii oraz tomografii komputerowej tętnic wieńcowych oraz strategii opartej wyłącznie na analizie koronarografii jest pierwszym badaniem porównującym te dwie strategie w sposób prospektywny z wykorzystaniem randomizacji. Brak jest również doniesień na temat wpływu planowania zabiegów PCI zwężeń w innych lokalizacjach (np. w bifurkacjach) z wykorzystaniem tomografii komputerowej tętnic wieńcowych na ich efekt bezpośredni i odległy.

Zajęcie się przez Doktoranta w/w zagadnieniami uważam za oryginalne. Wymaga to od Doktoranta szerokiej wiedzy związanej z badaniem tętnic wieńcowych z wykorzystaniem tomografii komputerowej jak również wiedzy związanej z kardiologią interwencyjną. Badanie angio TK tętnic wieńcowych nie jest moim zdaniem obecnie w Polsce w pełni wykorzystywane w diagnostyce kardiologicznej. Uważam, że przedstawiona mi do recenzji praca przyczyni się do szerszego zastosowania tej metody obrazowania.

Rozprawa zawarta jest na 126 stronach maszynopisu. Składa się z wstępu, celów pracy będące podstawą jej podziału na dwie części.

Część pierwsza dotyczy oceny przydatności tomografii komputerowej tętnic wieńcowych do obliczania SYNTAXSCORE w porównaniu z koronarografią jako metodą referencyjną.

Badanie zostało zaprojektowane jako retrospektywna analiza oparta na jednoośrodkowym rejestrze pacjentów hospitalizowanych w Instytucie Kardiologii w Warszawie w latach 2009 -

2012. Wyselekcjonowano pacjentów ze stabilną wielonaczyniową chorobą wieńcową. Są dokładnie podane kryteria włączenia oraz wykluczenia.

Wyniki powyższej pracy zostały przedstawione w sposób syntetyczny w artykule opublikowanym w czasopiśmie Kardiologia Polska (pozycja 70 piśmiennictwa) w której Doktorant jest pierwszym autorem.

Część druga dotyczy oceny przydatności tomografii komputerowej tętnic wieńcowych w planowaniu przezskórnych interwencji wieńcowych zwężeń typu bifurkacji.

Badanie to jest jednoośrodkowym, prospektywnym, randomizowanym badaniem klinicznym. Miejscem jego wykonania był Instytut Kardiologii w Warszawie. Rekrutację pacjentów prowadzono w latach 2012-2015. Na prowadzenie eksperymentu uzyskano zgodę Terenowej Komisji Bioetycznej Instytutu Kardiologii w Warszawie. Protokół badania pozostaje w zgodzie z założeniami Deklaracji Helsińskiej. Są dokładnie podane kryteria włączenia i wyłączenia. Ze względu na brak wcześniejszych doniesień na temat potencjalnego wpływu analizy CTA na efekt PCI bifurkacji, nie było możliwe miarodajne obliczenie wielkości grupy. W związku z tym w fazie planowania badania założono rekrutacje ok. 90 pacjentów.

Badanie zostało sfinansowane ze środków z „Diamentowego Grantu" Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Ocena roli tomografii komputerowej tętnic wieńcowych w planowaniu przezskórnej angioplastyki wieńcowej zwężeń typu bifurkacji" nr 0237/DIA/2012/41.

Wyniki powyższej pracy zostały przedstawione w sposób syntetyczny w artykule przyjętym do druku w czasopiśmie Journal of Cardiovascular Computed Tomography (pozycja 124 piśmiennictwa) w której Doktorant jest pierwszym autorem.

Pierwsza i druga część pracy składa się z następujących rozdziałów: wprowadzenia, materiał i metody, wyniki, dyskusja, ograniczenia badania, wniosków, streszczenia w języku polskim i angielskim.

Kolejnymi rozdziałami są: podsumowanie, spis tabel - 20 pozycji, spis rycin - 29 pozycji oraz wykazu piśmiennictwa 140 pozycji. Rozprawa zawiera również spis treści oraz listę skrótów stosowanych w tekście.

Rozdział I. Na 10 stronach Wstępu, Autor z podziałem na 3 podrozdziały przedstawił najważniejsze zagadnienia związane z metodami obrazowania tętnic wieńcowych – koronarografią, tomografią komputerową tętnic wieńcowych oraz przedstawił zagadnienia związane ze znaczeniem zabiegów rewaskularyzacyjnych u pacjentów ze stabilną chorobą wieńcową.

Rozdział II. Cele pracy.

W pracy wyszczególniono dwa główne cele badawcze, będące podstawą jej podziału na dwie części:

1. Cel części pierwszej:

   Ocena przydatności tomografii komputerowej tętnic wieńcowych do obliczania SYNTAXScore w porównaniu z koronarografią jako metodą referencyjną.

2. Cel części drugiej:

   Ocena przydatności tomografii komputerowej tętnic wieńcowych w planowaniu przezskórnych interwencji wieńcowych zwężeń typu bifurkacji.

Rozdział III. **Część pierwsza**

Ocena przydatności tomografii komputerowej tętnic wieńcowych do obliczania SYNTAXScore w porównaniu z koronarografią jako metodą referencyjną.

Składa się z podrozdziałów:

Wprowadzenie zawarte na 8 stronach – w którym są zawarte informacje dotyczące badania SYNTAX, SYNTAXScore i jego związku z rokowaniem po zabiegach rewaskularyzacyjnych, struktury SYNTAXScore i skal pokrewnych.

Materiał i metody, (9stron) w którym są zawarte informacje dotyczące projektu badania i populacji pacjentów, metody koronarografii i tomografii komputerowej tętnic wieńcowych oraz analiza statystyczna. Rozdział jest napisany bardzo ciekawie. Tabele są czytelne i zrozumiałe dla czytającego.

Analiza statystyczna (1 strona) Przedstawione są zastosowane testy statystyczne. Metody statystyczne są zastosowane prawidłowo.

Wyniki zostały przedstawione na 15 stronach z podziałem na podrozdziały mające ścisły związek z postawionym celem pracy. Doktorant w sposób bardzo dokładny z wykorzystaniem szczegółowych 7 tabel i 10 rycin przedstawia wyniki swojej pracy. Rozdział jest czytelny, interesujący i zrozumiały dla czytającego. Znalazło się w nim wiele interesujących stwierdzeń, które zostały omówione przez Doktoranta w dyskusji.

Dyskusja jest zawarta na 6 stronach. Rozdział ten został podzielony na podrozdziały ułatwiające zapoznanie się czytającemu z tym rozdziałem. Cały rozdział jest niezwykle interesujący. Porównanie wyników uzyskanych przez Doktoranta z wynikami uzyskanymi przez innych Autorów, świadczy również o dużej wartości merytorycznej pracy. Doktorant wykazał się bardzo dobrą znajomością literatury i umiejętnością porównania wyników swojej pracy w odniesieniu do piśmiennictwa. Znalazło się w nim wiele interesujących stwierdzeń wynikających z otrzymanych wyników, które Autor odniósł do dostępnego piśmiennictwa.

Ograniczenie badania – Doktorant w tym miejscu ustosunkowuje się do najistotniejszych ograniczeń prezentowanego badania, co podnosi jego wartość.

Rozdział ten zawiera również 16 rycin oraz 11 tabel. Chcę podkreślić bardzo wysoką jakość rycin przedstawiających omawiane badania obrazowe.

Wnioski - są odpowiedzią na postawiony cel pracy.

1. CTA stanowi wiarygodną metodę rozpoznawania istotnych zwężeń w tętnicach wieńcowych u pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową lub zwężeniem pnia LTW w odniesieniu do koronarografii jako metody referencyjnej.
2. CTA pozwala na obliczenie SYNTAXScore, którego wartość jest zawyżona w porównaniu z wartością uzyskaną na podstawie koronarografii, a korelacja i powtarzalność wyników jest umiarkowana.
3. Zmienność wyników SYNTAXScore uzyskanych przez różnych obserwatorów jest duża, niezależnie od tego, czy jest obliczany na podstawie CTA, czy koronarografii.
4. Szacowanie SYNTAXScore na podstawie CTA w praktyce klinicznej powinno być ostrożne, wykonywane wyłącznie przez doświadczonych obserwatorów ze świadomością ograniczeń, jakie niesie za sobą to postepowanie.
5. W przyszłości funkcjonalny SYNTAXScore (FSS) może być obliczany na podstawie badania CT-FFR.

Rozdział IV. **Część druga**

Ocena przydatności tomografii komputerowej tętnic wieńcowych w planowaniu przezskórnych interwencji wieńcowych zwężeń typu bifurkacji

Składa się z podrozdziałów:

Wprowadzenie - zawarte na 7 stronach – w którym są informacje dotyczące rozwidlenia naczyń wieńcowych jako typowych miejsc występowania zmian miażdżycowych, specyfiki zabiegów przezskórnych interwencji wieńcowych w zwężeniach typu bifurkacji, wybranych technicznych aspektów stentowania bifurkacji, obrazowania nieinwazyjnego w planowaniu zabiegów przezskórnych interwencji wieńcowych oraz oceny fizjologicznej jako metody weryfikującej skuteczność zabiegów przezskórnych interwencji wieńcowych w zwężeniach typu bifurkacji.

Materiał i metody, (13 stron) w którym są zawarte informacje dotyczące projektu badania, populacji pacjentów oraz kryteriów włączenia i wykluczenia. Jest podany protokół tomografii komputerowej tętnic wieńcowych, planowanie zabiegów PCI bifurkacji, analiza tomografii komputerowej tętnic wieńcowych, protokół zabiegu przezskórnej interwencji wieńcowej oraz analiza koronarografii. Są również podane i omówione punkty końcowe, obserwacja odległa pacjenta, analiza statystyczna oraz podane źródło finansowania badania

Analiza statystyczna (1 strona) Przedstawione są zastosowane testy statystyczne. Metody statystyczne są zastosowane prawidłowo.

Wyniki zostały przedstawione na 17 stronach, identycznie jak w części pierwszej z podziałem na podrozdziały mające ścisły związek z postawionym celem pracy. Doktorant w sposób bardzo dokładny z wykorzystaniem szczegółowych 8 tabel i 8 rycin przedstawia wyniki swojej pracy. Rozdział jest czytelny, interesujący i zrozumiały dla czytającego. Znalazło się w nim również wiele interesujących stwierdzeń, które zostały omówione przez Doktoranta w dyskusji.

Dyskusja jest zawarta na 10 stronach. Rozdział ten również podobnie jak w części pierwszej pracy został podzielony na podrozdziały ułatwiające zapoznanie się czytającemu z tym rozdziałem. Cały rozdział jest niezwykle interesujący, porównanie wyników uzyskanych przez Doktoranta z wynikami uzyskanymi przez innych Autorów, świadczy również o dużej wartości merytorycznej drugiej części rozprawy pracy. Doktorant wykazał się bardzo dobrą znajomością literatury i umiejętnością porównania wyników swojej pracy w odniesieniu do piśmiennictwa. Podobnie jak w części pierwszej w rozdziale tym znajdują się interesujące stwierdzenia wynikające z otrzymanych wyników, które Autor odniósł do dostępnego piśmiennictwa.

Ograniczenie badania – Doktorant w tym miejscu ustosunkowuje się do najistotniejszych ograniczeń prezentowanego badania, co również podnosi jego wartość.

Rozdział ten zawiera również 13 rycin oraz 9 tabel. Kolejny raz chcę podkreślić bardzo wysoką jakość rycin przedstawiających omawiane badania obrazowe oraz wartość dydaktyczną tabel.

Wnioski - są odpowiedzią na postawiony cel pracy.

1. Wizualizacja zwężeń miażdżycowych przy pomocy CTA i koronarografii istotnie się różni. W badaniu CTA większa jest długość zwężenia i średnica segmentów referencyjnych w naczyniu głównym, większa jest także średnica ujścia bocznicy, a blaszka miażdżycowa w naczyniu głównym rzadziej jest definiowana jako koncentryczna w porównaniu z koronarografią.
2. Planowanie zabiegów PCI bifurkacji z wykorzystaniem CTA wpływa na modyfikację strategii zabiegu, skutkując wykonywaniem zabiegów prostszych (przejawiających się rzadsza implantacją dwóch stentów, mniejszą częstością implantacji dwóch stentów na zakładkę do naczynia głównego i tendencją do rzadszego stentowania bocznicy) oraz częstszym stosowaniem techniki proksymalnej optymalizacji stentu w porównaniu z planowaniem PCI na podstawie samej koronarografii.
3. Planowanie zabiegów PCI bifurkacji z wykorzystaniem CTA nie wpływa istotnie na bezpośredni efekt zabiegu oceniany angiograficznie w porównaniu z planowaniem PCI na podstawie samej koronarografii.
4. Planowanie zabiegów PCI bifurkacji z wykorzystaniem CTA nie wpływa istotnie na stopień zwężenia bocznicy po implantacji stentu do naczynia głównego oceniany przy pomocy cząstkowej rezerwy przepływu w porównaniu z planowaniem PCI na podstawie samej koronarografii.
5. Planowanie zabiegów PCI bifurkacji z wykorzystaniem CTA nie wpływa istotnie na bezpieczeństwo zabiegu wyrażone częstością okołozabiegowego zawału serca, objętością zużytego podczas zabiegu kontrastu oraz pochłoniętą podczas zabiegu przez pacjenta dawką promieniowania rentgenowskiego.

Nie wnoszę żadnych uwag merytorycznych. Bardzo wysoko oceniam wartość merytoryczną i kliniczną pracy.

Przedstawiona mi do oceny praca spełnia wszystkie kryteria stawiane rozprawom doktorskim. Wnoszę, więc o dopuszczenie lek. Rafała Wolny do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę dużą wartość merytoryczną i naukową Rozprawy wnoszę o wyróżnienie pracy.

KIEROWNIK
Katedry Radiologii i Medycyny Nuklearnej
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

prof. dr hab. n. med. Jan Baron