Prof. dr hab.n.med i n. o zdr. Katarzyna Gruszczyńska

ZDO Katedry Radiologii i Med. Nuklearnej

Wydz. Nauk Medycznych w Katowicach

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Recenzja rozprawy na stopień doktora nauk medycznych

lekarz Patrycji S. Matusik

na temat:

Selected diagnostic studies and results of cardiac magnetic resonance imaging

(Wybrane badania diagnostyczne a wyniki obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego)

Napisanej pod kierunkiem promotora: Prof. dr hab. n. med. Tadeusza J. Popieli

1. **Podstawa opracowania recenzji:** recenzję opracowałam na podstawie pisma z dnia 28.05.2021r. przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki medyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego – Collegium Medicum prof. dr hab. Rafała Olszewskiego, w którym zawarto informację na temat wyboru mnie na recenzenta w/w rozprawy doktorskiej.

2. **Ocena merytoryczna**

2.1 **Ocena wyboru tematu pracy**

Temat rozprawy wybrany przez lek. Patrycję S. Matusik uważam za aktualny, ważny klinicznie i naukowo. Rezonans magnetyczny jest stosunkowo nową metodą diagnostyki serca. Jego zalety to możliwość dokładnej oceny morfologii, funkcji i struktury miokardium serca przy braku narażenia pacjenta na promieniowanie jonizujące. Wady to m.in. małe rozpowszechnienie, długi czas badania i stosunkowo wysoki koszt. Wg. rejestru TK i MR Europejskiego Towarzystwa Radiologii Sercowo-Naczyniowej (ESCR), ilość MR serca wykonywanych w Europie wzrasta, a do rejestru zgłaszanych jest od 16 do 24tys. badań rocznie. W przedstawionej do recenzji rozprawie lekarz Patrycja S. Matusik potraktowała rezonans magnetyczny jako punkt odniesienia w stosunku do innych metod diagnostyki serca. Celem jej rozprawy była:

Ocena przydatności wybranych metod diagnostycznych w porównaniu do obrazowania serca za pomocą rezonansu magnetycznego.

Cele szczegółowe to:

1. Ocena przydatności klinicznej wybranych elektrokardiograficznych kryteriów przerostu lewej komory w odniesieniu do złotego standardu, jakim jest obrazowanie serca metodą rezonansu magnetycznego, w grupie pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi.

2. Ocena znaczenia zastosowanych kryteriów elektrokardiograficznych oraz użytej metody indeksowania masy lewej komory podczas obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego w diagnostyce przerostu lewej komory.

3. Charakterystyka obecności późnego wzmocnienia po podaniu gadolinu podczas obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego i czynników klinicznych mających wpływ na jego występowanie u pacjentów z niewydolnością serca z obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory ocenioną w echokardiografii.

4. Poszukiwanie klinicznych uwarunkowań pełnościennego późnego wzmocnienia po podaniu gadolinu w tylno-bocznych segmentach lewej komory.

5. Ocena znaczenia i porównanie klasycznego rentgenogramu klatki piersiowej, echokardiografii i tomografii komputerowej z obrazowaniem serca metodą rezonansu magnetycznego w diagnostyce różnicowej uwapnionej osłonki fibrynowej pozostałej po usunięciu centralnego cewnika żylnego.

Określone przez lekarz Patrycję S. Matusik cele dotyczą różnorodnych, z punktu widzenia klinicznego problemów kardiologicznych. Wszystkie są bardzo istotne. Pierwsze dwa dotyczą przerostu miokardium lewej komory serca. Następny niewydolności serca z obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory (ang.: HRrEF - *Heart failure with reduced Ejection Fraction*). Oba te problemy są znacznymi czynnikami ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego. Ostatni cel dotyczy powikłań jednej z najbardziej powszechnych interwencji medycznych - centralnego cewnika żylnego. Doktorantka w tych różnych sytuacjach klinicznych porównywała inne metody diagnostyczne z rezonansem magnetycznym.

2.2 **Ocena poziomu merytorycznego i naukowego pracy.**

Podstawą rozprawy na stopień doktora nauk medycznych przedstawionej przez lekarz Patrycję S. Matusik jest zestawienie trzech artykułów opublikowanych w recenzowanych czasopismach medycznych:

1. Patrycja S. Matusik, Amira Bryll, Paweł T. Matusik, Agnieszka Pac, Tadeusz J. Popiela : *Electrocardiography and cardiac magnetic resonance in the detection of left ventricular hypertrophy: the impact of indexing methods.* Kardiol. Pol. 2020; 78; 889-898 IF1,874, punkty MNiSW: 70

2. Patrycja S. Matusik, Amira Bryll, Paweł T. Matusik Tadeusz J. Popiela: *Ischemic and non-ischemic patterns of late gadolinium enhancement in heart failure with reduced ejection fraction.* Cardiol J.2021; 28(1): 67-76 IF 1,669, punkty MNiSW=40

3. Patrycja S. Matusik, Piotr Łoboda, Katarzyna Krzanowska, Tadeusz J. Popiela, Grzegorz Heba, Wiesław Pawlik: *Presence of retained calcified fibrin sheath after central venous catheter removal: A systemic literature review.* J Vasc access 2020; doi: 10.1177/1129729820969328.

Wszystkie prezentowane prace są opublikowane w czasopismach z listy filadelfijskiej, sumaryczny IF wynosi: 4,766 (punkty MNiSW= 180). Doktorantka jest pierwszym autorem wszystkich trzech publikacji.

Problemy naukowe, którymi zajęła się lekarz Patrycja S. Matusik świadczą o jej dobrym rozeznaniu w stanie aktualnej wiedzy. MR serca uważane jest za metodę referencyjną w ocenie funkcji serca w stosunku do echokardiografii. Na ten temat istnieje dużo publikacji. Natomiast Doktorantka porównała MR z EKG u chorych z przerostem LK serca. Dlatego uważam pierwszy artykuł z załączonego przez Doktorantkę cyklu:

Patrycja S. Matusik, Amira Bryll, Paweł T. Matusik, Agnieszka Pac, Tadeusz J. Popiela : *Electrocardiography and cardiac magnetic resonance in the detection of left ventricular hypertrophy: the impact of indexing methods*. Kardiol. Pol. 2020; 78; 889-898

za nowatorski, a dla mnie osobiście, jako radiologa, w pozytywnym sensie zaskakujący. Obie metody są zupełnie różne. Ocena przerostu LK w EKG ma charakter pośredni: opiera się na zaburzeniach elektrycznych, których źródłem jest przerośnięte miokardium. Jak przedstawiono we wprowadzeniu do powyższego artykułu, wytyczne AHA z 2009 uwzględniają 35 różnych kryteriów elektrokardiograficznych przerostu LK. Cechują się one jednak ograniczoną czułością, z tego względu obecnie rekomendowane są tzw. „kryteria

skumulowane". Z kolei wg wytycznych ESC z 2014r. MR ma ustalone miejsce w diagnostyce kardiomiopatii przerostowej, (klasa zaleceń od I do IIC). Rozpoznanie przerostu LK w MR opiera się na pomiarze grubości miokardium oraz masy LK, ocenie stosunku grubości miokardium do EDV, obserwacji morfologii przerośniętego miokardium. MR pozwala na ocenę zwężenia drogi odpływu LK oraz obecności zwłóknienia miokardium w sekwencjach z późnym wzmocnieniem. Służy również do różnicowania kardiomiopatii przerostowej z sercem sportowca lub skrobiawicą.

Mimo, że obie metody: EKG i MR są często używane w codziennej pracy klinicznej u pacjentów z przerostem LK, dotychczas nie sprawdzano ich dokładności względem siebie. Doktorantka i współautorzy pracy zdecydowali się na korelację kryteriów EKG przerostu LK z jej masą w MR. Równocześnie zauważają, że masa LK oceniana w MR zależy od budowy ciała pacjenta. W związku z czym, drugim celem pracy było zbadanie wpływu różnych sposobów indeksacji parametrów budowy ciała na masę LK serca w MR. Praca została zaprojektowana prawidłowo, miała retrospektywny charakter. Prawidłowo zdefiniowano kryteria włączenia i wyłączenia z grupy badanej. Zastosowano 10 różnych kryteriów EKG opierając się na zaleceniach *Grupy roboczej elektrokardiologii nieinwazyjnej i telemedycyny PTK* oraz nowych kryteriach oceny przerostu LK w EKG. Zdefiniowano tzw. kryteria kumulatywne. W MR zastosowano 6 różnych sposobów indeksacji masy LK (m.in. w stosunku do BSA, wzrostu, % przewidywanej masy wg kryteriów MESA czy wg Petersena). Przerost LK, zdefiniowany jako masa LK > 148g u mężczyzn i > 96g u kobiet, stwierdzono u 38 osób. MR serca wykonano w sposób typowy dla oceny funkcji. Przy czym zarówno w artkułach, jak i w materiale dodatkowym wymieniono jedynie nazwę i natężenia pola magnetycznego aparatu MR, nie podając istotnych parametrów technicznych, takich jak wartość i czas narastania gradientów magnetycznych. Również wymieniając wykonane sekwencje, nie podano dokładnych parametrów akwizycji, co należy do metodyki badań radiologicznych.

Wyniki uzyskane na podstawie projektu opracowanego przez Doktorantkę i współautorów wykazały istotne, z punktu widzenia statystycznego, różnice w rozpoznaniu przerostu LK na podstawie różnych kryteriów MR: od 67,9 % dla nieindeksowanej masy LK do 15,1 % dla LVM/BSA wg kryteriów MESA czy nawet 11,3% wg kryteriów Petersena. Dla kryteriów EKG te różnice wynosiły od 1,9% do 45,3% . Doktorantka i współautorzy wykazali, że rozpoznanie przerostu LK zależy od definicji i sposobu pomiaru masy LK w MR i w EKG. Indeksacja masy LK w MR zmniejszała odsetek rozpoznań przerostu LK w MR. Uzyskane wyniki potwierdziły niską czułość i wysoką specyficzność kryteriów EKG dla oceny przerostu LK, przy czym największą czułość wykazywały kryteria Cornell i Peguero-Lo Presti. To ostatnie kryterium miało czułość podobną do kryteriów skumulowanych (od 57,9 do 100%, w zależności od sposobu indeksacji masy LK w MR). Doktorantka i współautorzy uważają, że kryterium Peguero-Lo- Presti może być używane jako indywidualny test przesiewowy dla rozpoznania przerostu LK serca w praktyce klinicznej, między innymi dlatego, że uwzględnia różnice związane z płcią. We wnioskach Doktorantka i współautorzy konkludują, że obie metody powinny być używane razem dla rozpoznania przerostu LK serca, a oparcie rozpoznania na pojedynczym kryterium czy to w TK, czy w MR, prowadzić może do wyników fałszywych. W omówieniu pierwszego artykułu przedstawionego w cyklu wyszczególnione są ograniczenia pracy (mała grupa, różnice w czasie między wykonaniem MR i EKG). Zawarta jest też uwaga o konieczności potwierdzenia uzyskanych wyników w innych badaniach, co dobrze świadczy o zmyśle krytycznym Doktorantki. W pierwszej, załączonej w przedstawionym cyklu pracy Doktorantka udowodniła, że opanowała warsztat naukowy: adekwatnie do tematu pracy sformułowała cele badawcze oraz przedstawiła hipotezy odpowiednie do poszczególnych celów pracy. Zaprojektowała badanie w sposób pozwalający zrealizować postawione cele. Uzyskane wyniki mają znaczenie praktyczne w codziennej pracy klinicznej, zarówno dla kardiologów, jak i radiologów. Równocześnie uzyskane wnioski są nowatorskie pod względem naukowym.

W kolejnym artykule załączonym do cyklu prac:

P.S. Matusik, A. Bryll, P.T. Matusik, T. J. Popiela: *Ischemic and non-ischemic patterns of late gadolinium enhancement in heart failure with reduced ejection fraction.* Cardiol J.2021; 28(1): 67-76

Doktorantka i współautorzy zajęli się niezwykle istotnym, z punktu widzenia diagnostyki obrazowej, problemem późnego wzmocnienia miokardium LK serca. W licznych publikacjach udowodniono, że późne wzmocnienie w sekwencjach inwersji i powrotu w chorobie niedokrwiennej serca lokalizuje się w dorzeczu niedrożnej tętnicy wieńcowej, z typową propagacją od wsierdzia do osierdzia. Z kolei w chorobach nie-niedokrwiennych późne wzmocnienie lokalizuje się głównie śródściennie i podosierdziowo. Ocena późnego wzmocnienia w MR ma znaczenie prognostyczne. Rozległe ogniska późnego wzmocnienia wskazują na brak możliwości poprawy funkcji serca z równoczesnym istnieniem substratu arytmii komorowej. Lekarz Patrycja S. Matusik późne wzmocnienie miokardium po podaniu gadoliny oceniała u pacjentów z niewydolnością serca z obniżoną frakcją wyrzutową (*Heart Failure with reduced Ejection Fraction* - HFrEF). Głównym celem pracy była ocena obecności i czynników warunkujących późne wzmocnienie w MR serca u pacjentów z HFrEF. Dla realizacji tego zadania Kandydatka i współautorzy pracy retrospektywnie przeanalizowali MR serca wykonane u 67 chorych z HFrEF. Kryterium włączenia do grupy badanej było EF poniżej 35% (29 pacjentów). MR serca wykonane było aparatem 1,5T z typowymi sekwencjami. Niestety, nie podano dokładnych parametrów sekwencji IR używanej od oceny późnego wzmocnienia, być może celem zachowania zwięzłości akapitu. Czas inwersji był ustalany indywidualnie po podaniu i.v. 0.2ml/kg preparatu gadoliny (Pro-Hance). Oceniano obecności LGE w segmentach 4, 5, 10, 11 wg AHA. Bliznę pełnościenną zdefiniowano jako obecność LGE ≥51% grubości miokardium w ≥1 segmencie. Bardzo proszę Doktorantkę o komentarz, dlaczego posłużyła się właśnie takim kryterium. Istnieją doniesienia, że LGE obejmujące od 50 do 75% grubości miokardium jest strefą niepewną i nie wystarcza do prognozy odpowiedzi na rewaskularyzację. W takich przypadkach pozytywna odpowiedź na małą dawkę dobutaminy zachowanej części podosierdziowej miokardium, (pogrubienie >45%), dobrze rokuje co do powrotu kurczliwości LK po rewaskularyzacji. Mimo moich uwag praca została zaprojektowana i z punktu widzenia metodyki, przeprowadzona prawidłowo. Potwierdziła fakt zawyżania EF u pacjentów z niewydolnością serca w echokardiografii (średnia różnica 3% w stosunku do MR). Lek Patrycja S. Matusik i współautorzy odkryli, że EF mierzona w MR, a nie w echokardiografii, była związana z określoną dystrybucją LGE. Porównując pacjentów z dystrybucją niedokrwienną LGE w stosunku do pozostałych, stwierdzono, że byli częściej przyjmowani do szpitala w trybie pilnym, a w MR widoczne były zaburzenia kurczliwości miokardium.

Doktorantka i współautorzy w drugim artykule zwrócili uwagę na bardzo ważny klinicznie problem lokalizacji pełnościennego późnego wzmocnienia w tylno-bocznej ścianie LK serca. Jest to miejsce zwykłej lokalizacji elektrody w CRT i pacjenci z takim wzorem LGE nie reagują na terapię resynchronizującą. Wg uzyskanych przez Doktorantkę wyników, lokalizacja pełnościennego LGE w segmentach tylno-bocznych była związana ze starszym wiekiem, CAD i przebytym zawałem serca. Pełnościenne LGE w segmentach tylno-bocznych najczęściej miało charakter niedokrwienny.

Doktorantka i współautorzy trafnie wymienili ograniczenia swojej pracy, zamieścili 5 tabel i jeden rysunek. Piśmiennictwo obejmuje 46 artykułów z lat 2002 d0 2019, z przewagą piśmiennictwa z ostatnich lat. Wartość drugiej pracy załączonej do cyklu przez Doktorantkę polega na udowodnieniu, że określone czynniki kliniczne (starszy wiek, CAD i przebyty zawał serca) u pacjentów z HF z EF poniżej 35% są związane z lokalizacją niedokrwiennego, pełnościennego LGE w segmentach tylno-bocznych lewej komory.

Trzecia praca z cyklu:

P.S. Matusik, P.Łoboda, K.Krzanowska, T.J. Popiela, G.Heba, W.Pawlik: *Presence of retained calcified fibrin sheath after central venous catheter removal: A systemic literature review.* J Vasc access 2020; doi: 10.1177/1129729820969328.

ma duże znaczenie praktyczne: dotyczy obrazowania powikłania po bardzo częstej interwencji medycznej: założeniu cewnika centralnego. Jej celem było usystematyzowanie wiedzy na temat obrazowania zwapniałej otoczki po cewniku dializacyjnym w RTG, echokardiografii, TK i MR. Przeanalizowano również czynniki ryzyka powstania tego powikłania. Metodyka pracy opierała się na zasadach deklaracji PRISMA: *Preferred reporting*

items for systematic reviews and meta-analyses z 2009 r. Miała charakter analizy piśmiennictwa w bazach internetowych (PubMed, SCOPUS, ScienceDirect), poprzez użycie odpowiednich słów kluczowych. Zdefiniowano kryteria włączenia artykułów do analizy. Finalnie z 425 dostępnych artykułów Doktorantka do analizy włączyła 7 z lat 2009 – 2019, opisujących przypadki zwapniałych otoczek włóknistych po usunięciu cewników dializacyjnych. Załączony diagram pokazuje sposób analizy piśmiennictwa. W tabeli zgromadzono dane poddawane analizie: charakterystykę pacjentów, typ cewnika, wskazania do założenia, czas pozostawienia cewnika w naczyniu, następnie czynniki ryzyka formowania zwapniałej otoczki. Co najważniejsze dla radiologa, w pracy dokładnie opisano objawy radiologiczne zwapniałej otoczki cewnika w ECHO, RTG, TK i MR, dzięki czemu artykuł ma wartość dydaktyczną. W ciekawej dyskusji Doktorantka i współautorzy ocenili częstość powstawania otoczek po cewnikach żylnych na 28 do 100%. Otoczki włókniste najczęściej były zlokalizowane w żyłach szyjnych, a zwapniałe w żyłach ramienno-głowowych. Przeanalizowano czynniki ryzyka związane z ich powstawaniem oraz wapnieniem. Należą do nich przede wszystkim: przedłużone pozostawanie cewnika w układzie żylnym, stany wzmożonej krzepliwości, chemioterapia i stany sprzyjające powstawaniu zwapnień. Równocześnie Doktorantka i współautorzy zaznaczają, że nie ma wytycznych co do optymalnego czasu wymiany i usunięcia cewników. Z przeanalizowanego piśmiennictwa wynika, że zwapniałe osłonki usuniętych cewników na ogół są bezobjawowe. Objawy wskazujące na ich występowanie to dysfunkcja cewnika, formowanie skrzeplin w przebiegu otoczek, zatorowość płucna oraz infekcje: grzybicze i gronkowcowe. Zwapniała osłonka wokół cewnika zwiększa częstość różnych powikłań, stąd konieczność jej obrazowania. Bardzo ważny, z punktu widzenia radiologicznego, ustęp dyskusji poświęcony jest obrazowaniu otoczek włóknistych. Lekarz Patrycja S. Matusik zaznacza, że echokardiografia i rezonans magnetyczny nie są w stanie zróżnicować osłonki włóknistej lub zwapniałej, w stosunku do innych powikłań po cewnikach, jak skrzepliny, fragmenty pozostawionych cewników czy elektrod. Wg Doktorantki, najlepszą metodą obrazowania jest TK, ponieważ obrazuje zwapnienia. W TK osłonki zwapniałe widoczne są jako tubularne struktury hyperdensyjne, często nieciągłe, z czasem widocznym drożnym światłem. Jednak TK nie zawsze pozwala na zróżnicowanie fragmentu końcówki cewnika i zwapniałej otoczki. Z tego względu przy podejrzeniu zwapnień Doktorantka rekomenduje TK bez kontrastu jak metodę z wyboru. Wskazuje na konieczność użycia rekonstrukcji 3D dla zobrazowania całości otoczek, jak również porównania z ewentualnymi badaniami poprzednimi. Jestem ciekawa, jaki sposób postępowania Doktorantka rekomenduje w przypadku otoczek nie zwapniałych. Ponieważ dotychczas nie opracowano algorytmu diagnostycznego w takich przypadkach, chciałabym, aby Doktorantka skomentowała, jakie postępowanie diagnostyczne uważa za najlepsze. Również, aby jako radiolog, skomentowała ewentualną technikę MR (warstwa 8mm, jaka była wykorzystana w jednym z artykułów nie wydaje się wystarczająca)

2.3. Ocena układu pracy i strony edytorskiej

Oprawą dla przedstawionych przez lekarz Patrycję S. Matusik publikacji jest manuskrypt, liczący, razem z publikacjami 122 strony. Zawiera wykaz skrótów, wstęp, cele pracy, podsumowanie metodologii i wyników badań, wnioski, streszczenia w języku polskim i angielskim, piśmiennictwo i oświadczenia współautorów. W rozdziale pt: „Podsumowanie metodologii oraz wyników badań" Doktorantka omawiając wyniki badań odnosi się do poszczególnych załączonych w cyklu prac i uzupełnia dyskusje zawarte w opublikowanych artykułach. W materiale uzupełniającym pierwszy artykuł z serii zaprezentowano 13 tabel, 5 rysunków i 11 dodatkowych pozycji piśmiennictwa. Doktorantka opisuje charakterystykę grupy badanej w pierwszym artykule, kryteria włączenia i wyłączenia oraz metodykę MR serca. Dokładnie omawia sposoby indeksacji masy LK serca, kryteria EKG i sposoby analizy statystycznej. Ciekawa uwaga dotyczy drugiego artykułu z serii, gdzie Doktorantka potwierdza istnienie i ważność odmian anatomicznych tętnic wieńcowych odpowiadających za odmienne, w stosunku do ogólnie przyjętych, obszary dystrybucji LGE na tle niedokrwiennym. Z kolei w omówieniu ostatniego artkułu Doktorantka podkreśla konieczność interpretacji wyników badań obrazowych w kontekście objawów klinicznych. Doktorantka zauważa również, że w większości przypadków przetrwałych otoczek włóknistych cewników pierwsze wykonywane badania

obrazowe były interpretowane błędnie. To świadczy o wartości praktycznej tej pracy i konieczności edukacji kardiologów i radiologów w tym zakresie.

Na podstawie zaprojektowanych prac i uzyskanych wyników Doktorantka formuje 5 wniosków:

1. Kryterium Peguero-Lo Presti oraz kryteria Cornell należą do najlepszych predyktorów obecności przerostu lewej komory u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi. Należy zatem rozważyć ich rutynowe stosowanie podczas elektrokardiograficznej oceny przerostu lewej komory, zwłaszcza w tej grupie pacjentów.

2. Zarówno wybór kryteriów elektrokardiograficznych, jak również metody indeksowania masy lewej komory podczas obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego, ma istotny wpływ na postawienie diagnozy przerostu lewej komory.

3. U pacjentów z niewydolnością serca oraz ocenioną echokardiograficznie frakcją wyrzutową ≤35% późne wzmocnienie po podaniu gadolinu jest obecne u znacznego odsetka pacjentów i jest związane z obecnością choroby wieńcowej.

4. W powyższej grupie chorych czynniki kliniczne, takie jak starszy wiek, choroba wieńcowa i przebyty zawał serca, są związane z występowaniem pełnościennego późnego wzmocnienia po podaniu gadolinu w tylno-bocznej ścianie lewej komory. Te dane mogą mieć potencjalne implikacje dla planowania procedur implantacji wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów oraz układów resynchronizujących pracę serca.

5. Uwapniona osłonka fibrynowa, pozostała po usunięciu centralnego cewnika żylnego może być widoczna w klasycznym rentgenogramie oraz w badaniu echokardiograficznym. W diagnostyce różnicowej tego typu pozostałości większą użytecznością kliniczną charakteryzuje się tomografia komputerowa niż rezonans magnetyczny. Istotna jest interpretacja wyników badań obrazowych w kontekście danych klinicznych.

Powyższe wnioski odpowiadają ściśle celom pracy i mają znaczenie naukowe i praktyczne. Moją wątpliwość budzi druga część wniosku nr 4, gdzie Doktorantka sugeruje, że późne wzmocnienie w tylno-bocznej ścianie LK serca może mieć implikacje dla planowania procedur implantacji wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów i terapii resynchronizującej, Uważam osobiście, że to zdanie nie powinno znaleźć się we wnioskach, ponieważ nie wynika z przeprowadzonych przez Doktorantkę badań, tylko z jej dużego doświadczenia i wiedzy klinicznej. Oczywiście to zdanie jest prawdziwe i bardzo ważne, jednak, moim zdaniem powinno znaleźć się w dyskusji. Nie umniejsza to faktu dużej wartości klinicznej i praktycznej uzyskanych przez Doktorantkę wniosków.

Kolejne pozycje manuskryptu to streszczenia w języku polskim i angielskim oraz piśmiennictwo liczące 71 pozycji z lat 1998 – 2021, przy czym przeważają artykuły z ostatnich lat. Kolejny załączony i wymagany element to zgody współautorów na przedłożenie artykułów jako części rozprawy doktorskiej Patrycji S.Matusik oraz ich oświadczenia na temat wkładu własnego do opublikowanych prac. Wg załączonych oświadczeń indywidualny wkład Doktorantki w pierwszy artykuł wynosił 65%, w drugi i trzeci 70%. Polegał na udziale w opracowaniu koncepcji badania i bazy danych, wykonaniu systematycznego przeglądu literatury, wykonaniu obliczeń statystycznych, opracowaniu i interpretacji wyników pracy, przygotowaniu pierwotnej wersji artykułu, opracowaniu rycin i tabel, korekcie, udziale w przygotowaniu odpowiedzi dla recenzentów. Przy opracowaniu trzeciego artykułu Doktorantka była autorem korespondującym.

3. Wniosek końcowy

Przedstawiona przez lekarz Patrycję S. Matusik rozprawa doktorska pt.:

Selected diagnostic studies and results of cardiac magnetic resonance imaging

(Wybrane badania diagnostyczne a wyniki obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego)

napisana pod kierunkiem Prof. Dr hab.n.med. Tadeusza J. Popieli jest aktualna i ważna z punktu widzenia klinicznego i naukowego. Doktorantka przedstawiła zbiór trzech powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych z listy filadelfijskiej o sumarycznym IF: 4,766 (punkty MNiSW= 180), których jest pierwszym autorem. Celem rozprawy była ocena przydatności wybranych metod diagnostycznych w porównaniu do obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego. Wybór i realizacja tematu pracy świadczy o dużej wiedzy Kandydatki zarówno w trudnej dziedzinie radiologii, jaką jest nieinwazyjne obrazowanie serca, jak i kardiologii. Przedstawiony do recenzji cykl artykułów jest oryginalnym rozwiązaniem założonego przez Doktorantkę problemu naukowego. Szczególnie pierwszy artykuł zawiera elementy nowatorskie, ponieważ dotychczas nie porównywano tak różnych metod diagnostyki serca jak EKG i MR. Doktorantka dowiodła, które z kryteriów EKG mają największą wartość diagnostyczną w porównaniu z MR serca. Jest to wniosek o praktycznym znaczeniu w codziennej pracy kardiologów, ponieważ określa kryteria EKG , które mogą być używane jako metoda przesiewowa w diagnostyce przerostu LK serca. Następnym bardzo ważnym wnioskiem jest udowodnienie, że wybór metody indeksacji masy LK serca w MR i EKG ma istotny wpływ na diagnozę przerostu LK serca. Kolejnym wnioskiem z załączonego cyklu artykułów było udowodnienie, że u pacjentów z niewydolnością serca z obniżoną frakcją wyrzutową obecność pełnościennego późnego wzmocnienia po podaniu gadolinu w znacznym odsetku jest skutkiem choroby niedokrwiennej serca. Równocześnie stwierdzono, które czynniki kliniczne są związane z występowaniem pełnościennego wzmocnienia w ścianie tylno-bocznej LK serca. Ten fakt ma znaczenie kliniczne, ponieważ może pomóc w wyodrębnieniu grupy chorych, którzy nie odniosą korzyści z wszczepienia kardiowertera – defibrylatora oraz układów resynchronizujących. Ostatni problem naukowy, którym zajęła się Patrycja S. Matusik to użyteczność poszczególnych metod obrazowania serca w uwidocznieniu zwapniałej osłonki fibrynowej po cewniku dializacyjnym. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa Doktorantka proponuje algorytm diagnostyczny tego niedocenianego problemu, oparty o ECHO, RTG i TK. Równocześnie zaznacza, że interpretacja badań obrazowych musi być oparta o objawy kliniczne. W tym artykule Kandydatka wykazała się znajomością możliwości podstawowych metod obrazowych diagnostyki serca.

Przedłożona do recenzji rozprawa świadczy o szerokiej wiedzy teoretycznej i klinicznej Doktorantki. Wg załączonych oświadczeń współautorów indywidualny wkład pracy lekarz Patrycji S. Matusik w publikacje wynosił od 65 do 70%, tym samym Doktorantka udowodniła umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej i stosowania nowoczesnych metod badawczych.

Uwzględniając duże znaczenie podjętych badań, ich nowatorski charakter, dobrą znajomość zakresu podjętej problematyki, umiejętność pozyskiwania oraz wykorzystania zdobytych informacji i prawidłowego wyciągania wniosków, stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska lekarz Patrycji S. Matusik pt:

Selected diagnostic studies and results of cardiac magnetic resonance imaging

(Wybrane badania diagnostyczne a wyniki obrazowania serca metodą rezonansu magnetycznego)

w pełni spełnia wymogi określone w postępowaniu na stopień doktora w dziedzinie nauki medyczne określonym w Ustawie z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021r. Poz. 478 z pozn. zm).

Wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki medyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego o dopuszczenie lekarz Patrycji S. Matusik do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie Nauki medyczne i proszę o rozważenie możliwości wyróżnienia w.w. rozprawy.

Z wyrazami szacunku,

Kołomie,
5.08.2021 r.

Katarzyna Gruszczyńska