Prof. Dr hab. Katarzyna Gruszczyńska

ZDO Katedry Radiologii i Med. Nuklearnej

Wydz. Nauk Medycznych w Katowicach

Śląski Uniwersytet Medyczny

Recenzja rozprawy na stopień doktora nauk medycznych

Lekarz Małgorzaty Nieznańskiej

na temat:

Wpływ morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej u osób z istotną stenozą dwupłatkowej i trójpłatkowej zastawki aortalnej na wynik zabiegu przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej (TAVI)

Napisanej pod kierunkiem promotora: dr hab.n.med. Ilony Michałowskiej

oraz promotora pomocniczego: dr n.med. Kariny Zatorskiej.

1. **Podstawa opracowania recenzji:** recenzję opracowałam na podstawie pisma z dnia 8.05.2020r. zastępcy Dyrektora ds. Nauki Narodowego Instytutu Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego, dr hab.n.med. prof. Instytutu Cezarego Kępki, w którym zawarto informacje na temat wszczęcia przewodu doktorskiego lekarz Małgorzaty Nieznańskiej na posiedzeniu Rady Naukowej Instytutu w dniu 16 kwietnia 2019r., pozytywnej opinii promotora i sprawdzeniu pracy systemem antyplagiatowym.

2. **Ocena merytoryczna**

2.1 **Ocena wyboru tematu pracy,**

Temat rozprawy wybrany przez lek. Małgorzatę Nieznańską uważam za aktualny, ważny klinicznie i naukowo. Zwężenie zastawki aortalnej jest najczęstszą w Europie i Ameryce Północnej pierwotną wadą zastawkową wymagającą leczenia operacyjnego. Częstość jej występowania stale wzrasta. Dwupłatkowa zastawka aorty (BAV) występuje u 1-2% populacji. U pacjentów z zastawką dwupłatkową istnieje większe ryzyko wczesnego zwężenia zastawki aortalnej. Operacja kardiochirurgiczna zmniejsza śmiertelność i objawy kliniczne. Jednak około 30-40% pacjentów nie może być poddanych operacji z powodu przeciwskazań. W tej grupie śmiertelność wynosi około 40% w ciągu 2 lat. Wprowadzona w 2002r. przezcewnikowa implantacja zastawki aortalnej (TAVI) stała się istotną alternatywą dla tych pacjentów. Do niedawna dwupłatkowa zastawka aorty była przeciwwskazaniem do zabiegu TAVI, co uniemożliwiało skuteczne leczenie w dużej grupie pacjentów. Jednak w ostatnich latach ilość publikacji na temat TAVI u pacjentów z BAV wzrasta. W przypadku TAVI powodzenie techniczne procedury zależy nie tylko od sprawności operatora, ale wymaga

szczegółowej oceny aorty na podstawie badań obrazowych. Wg. rejestru TK i MR Europejskiego Towarzystwa Radiologii Sercowo-Naczyniowej (ESCR), choroby zastawki aorty w 2019r. były drugim, po podejrzeniu choroby wieńcowej wskazaniem do TK serca. Wg wytycznych ESC wielorzędowa tomografia komputerowa jest preferowaną techniką obrazowania w ocenie anatomii, morfologii i wymiarów aorty oraz miejsc dostępu naczyniowego.

2.2 **Określenie celu i jego realizacja**

W przedstawionej rozprawie Doktorantka postawiła następujące cele:

1. Porównanie morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej u osób ze stenozą dwupłatkowej i trójpłatkowej zastawki aortalnej.
2. Ocena związku morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej z wysokością gradientu aortalnego i rodzajem stenozy aortalnej.
3. Ocena wpływu morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej na przebieg zabiegu i jego wczesne powikłania (do 30 dni).

Realizując powyższe cele lekarz M. Nieznańska opierała się na wynikach badań obrazowych, oraz danych o stanie klinicznym pacjentów. Podstawą jej pracy była ocena morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej na podstawie obrazów wielorzędowej TK bramkowanej EKG, wykonanej u pacjentów z istotnym zwężeniem dwupłatkowej i trójpłatkowej zastawki aorty (TAV) Chorzy byli poddani TAVI w Narodowym Instytucie Kardiologii w latach 2014-2018. Realizując pierwszy cel Doktorantka porównała obraz TK kompleksu aortalnego w dwóch grupach chorych z dwu i trójpłatkową zastawką aortalną. Realizując drugi cel sprawdziła korelacje pomiędzy odpowiednimi parametrami anatomicznymi i morfologicznymi zastawki aorty w tomografii komputerowej, a wysokością gradientu aortalnego i rodzajem stenozy aortalnej definiowanej na podstawie przezklatkowego badania echokardiograficznego (TTE) wykonanego przed TAVI. Trzeci cel Autorka realizowała sprawdzając związek pomiędzy morfologią kompleksu aortalnego i aorty wstępującej w obrazach TK a powodzeniem zabiegu TAVI, (definiowanym jako brak zgonu okołoproceduralnego, prawidłowe umiejscowienie i funkcja bioprotezy), oraz obecnością wczesnych powikłań (do 30 dni po TAVI). W tym celu Doktorantka posłużyła się kryteriami klinicznymi (wg Akademickiego Konsorcjum Badań Zastawkowych) oraz wynikami badań kontrolnego przezklatkowego badania echokardiograficznego, zwracając szczególną uwagę na obecność przecieku okołozastawkowego.

2.3 **Ocena układu pracy i strony edytorskiej**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych przedstawiona przez lekarz Małgorzatę Nieznańską jest zredagowana w formie manuskryptu o typowej strukturze, liczy 119 stron, zawiera 27 tabel i 28 rycin. W pierwszej części Doktorantka omawia anatomię kompleksu aortalnego i zastawki trójpłatkowej, następnie epidemiologię, morfologię, etiologię i następstwa kliniczne zastawki dwupłatkowej. W podrozdziale omawiającym stenozę aortalną duży ustęp poświęcony jest diagnostyce echokardiograficznej tej wady. Natomiast rola TK w ocenie zwężenia zastawki aorty jest

omówiona bardzo krótko, pomimo, że jest to główna metoda obrazowania stosowana w pracy. Na temat rezonansu magnetycznego w ocenie stenozy aortalnej Doktorantka nie wypowiada się w ogóle, co budzi mój niedosyt jako radiologa. Natomiast bardzo ciekawy jest rozdział o leczeniu zwężenia zastawki aorty. Doktorantka przedstawia złoty standard w leczeniu zwężenia – chirurgiczną wymianę zastawki i następnie bardzo dokładnie omawia przezcewnikową implantację zastawki aortalnej z uwzględnieniem wskazań, przebiegu procedury i rodzajów implantowanych zastawek. Ostatnia część wstępu jest poświęcona powikłaniom TAVI - uważam, że część mówionych w tym podrozdziale badań naukowych powinna się znaleźć raczej w dyskusji. Nie umniejsza to wartości edukacyjnej wstępu, który jest dobrym wprowadzeniem w temat pracy, napisany jest starannym językiem i zaopatrzony w dobrze dobrane ryciny. Następnie przedstawione są cele pracy i hipotezy badawcze. W rozdziale czwartym lekarz Małgorzata Nieznańska opisuje materiał badawczy i metodykę. W punktach przedstawia dane poddane analizie (charakterystyka kliniczna pacjentów, rodzaj i wielkość zastawki implantowanej w ujście aortalne i obecność wczesnych powikłań). W szczegółowej części metodyki lek. Małgorzata Nieznańska opisuje sposób wykonania echokardiografii przed i po TAVI, TK, oraz definicję powikłań. Następnie Autorka przedstawia w formie wizualnej sposób oceny morfologii zastawki aorty i metodykę wykonywania pomiarów. Ta część dzięki 15 dobrej jakości rycinom ma duży walor edukacyjny. Rozdział na temat metodyki kończy się przedstawieniem definicji powodzenia procedury TAVI oraz opisem metodyki statystycznej. W rozdziale 5, liczącym 24 strony Doktorantka przedstawia uzyskane wyniki w formie tabel i wykresów. Mam zastrzeżenie co do umiejscowienia pierwszego podrozdziału – moim zdaniem charakterystyka kliniczna grupy badanej, parametry echokardiograficzne, dane dotyczące rodzajów zwężenia, rodzajów implantowanych protez i sposobu wprowadzenia protezy powinny znaleźć się w rozdziale poprzednim, pt. Materiał. Nie znalazłam też wzmianki o decyzji komisji bioetycznej w sprawie projektu pracy. Uzyskane wyniki przedstawione są na 24 stronach w postaci tabel i wykresów z krótkim komentarzem. Wyniki w tabelach przedstawione są czytelnie i prawidłowo opisane, wartości statystycznie znamienne są wyróżnione, co ułatwia sprzyja szybkiej orientacji. Jedyna uwaga to tytuł podrozdziału 5.3 na stronie 54, który brzmi „Ocena związku morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej z wysokością gradientu aortalnego i rodzajem stenozy aortalnej", tymczasem przedstawione jest porównanie wskaźnika zwapnień zastawki aortalnej dwupłatkowej w stosunku do trójpłatkowej i korelacja tego wskaźnika z morfologią zastawki, dopiero w dalszej kolejności przedstawiane są wyniki dotyczące gradientu zastawkowego. Licząca 24 strony dyskusja podzielona jest na podrozdziały odnoszące się do uzyskanych wyników. Na podstawie uzyskanych wyników Doktoranka sformułowała 5 wniosków. Spis piśmiennictwa liczy 177 pozycji. Następnie Doktorantka zamieściła streszczenia w języku polskim i angielskim, spis tabel i rycin.

2.4 **Ocena poziomu merytorycznego i naukowego pracy**

Problem naukowy, którym zajęła się lekarz Małgorzata Nieznańska świadczy o jej dobrym rozeznaniu w stanie aktualnej wiedzy. O ile wartość TAVI w populacjach pacjentów z zastawką trójpłatkową jest ustalona, o tyle doświadczenie na temat wyników TAVI u pacjentów z zastawką dwupłatkową jest ograniczone jedynie do wiodących ośrodków światowych. Lekarz Małgorzata Nieznańska w swojej pracy przyjęła tezę, że morfologia zastawki dwupłatkowej w TK bezpośrednio może wpłynąć na przebieg TAVI. 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, mianowicie porównała zastawki dwu i trójpłatkową na trzech płaszczyznach – po pierwsze, oceniając morfologię zastawek w tomografii komputerowej, następnie korelując parametry morfologiczne z echokardiografią i po trzecie sprawdzając związek miedzy morfologią obu rodzajów zastawek, a obecnością wczesnych powikłań po TAVI. Uważam takie podejście za bardzo ambitne, wymagające wiedzy zarówno z zakresu obrazowania w TK i echokardiografii, wiedzy klinicznej oraz znajomości procedury interwencyjnej i jej możliwych powikłań. Moim zdaniem można by jedynie rozważyć podkreślenie w tytule rozprawy i celach faktu, że morfologia kompleksu aortalnego i aorty wstępującej oceniana była na podstawie tomografii komputerowej. Materiał zebrany przez Doktorantkę jest duży: dwie grupy pacjentów (po 50 osób) z zastawką dwu i trójpłatkową poddanych TAVI. Jest to jedna z większych grup pacjentów ze znacząca stenozą zastawki dwupłatkowej w dotychczas dostępnej literaturze. Kryteria włączenia do i wyłączenia z grupy badanej są sformułowane jasno i prawidłowo. We wstępie i metodyce Doktorantka posługiwała się aktualnymi klasyfikacjami i wytycznymi towarzystw naukowych. Część dotycząca metodyki TK jest bardzo dokładna. Mimo, że badania TK były wykonywane od 2014 do 2018r., sposób pomiarów odpowiada najnowszym zaleceniom European Society of Cardiovascular Radiology obrazowania przed TAVI, opublikowanych w 2020r, co świadczy o aktualności pracy. Jako radiolog stwierdzam, że Doktorantka doskonale wykorzystała możliwości sprzętowe swojej jednostki naukowej w zakresie TK: badania wykonywane były sprzętem najwyższej klasy w danym momencie, o najwyższej możliwej rozdzielczości przestrzennej i czasowej. Jednak fakt, że były to dwa rodzaje aparatów powinien, moim zdaniem, być odnotowany w ograniczeniach pracy. Również w samej metodyce dotyczącej TK aparatem Force (strona 34) znalazł się mały błąd w wartości kolimacji. Sposób przeprowadzenia pomiarów w TK w przygotowaniach do TAVI jest kluczowy, ponieważ niewielki błąd w ustaleniu odpowiedniej płaszczyzny pomiarów i ich wykonaniu prowadzi do złego dopasowania protezy i możliwości wystąpienia powikłań. Doktorantka uwzględniła pomiary drogi odpływu lewej komory, pierścienia aortalnego, opuszki aorty, połączenia zatokowo-cylindrycznego, dwa wymiary aorty wstępującej, odległości ujścia tętnic wieńcowych od pierścienia aortalnego, wysokości oraz objętości opuszki aorty. Części pomiarów użyła do obliczenia wskaźnika eliptyczności dla oceny kształtu struktur. Wykonane pomiary kompleksu zastawki aorty są zgodne z zaleceniami ESCR, chociaż spotkałam się z innym wymiarowaniem opuszki aorty (wzdłuż szwu do środka zatoki a nie od zatoki do zatoki) oraz innym miejscem pomiaru aorty wstępującej (6cm a nie 4,5cm powyżej pierścienia). Również wskaźnik eliptyczności poszczególnych struktur ani objętość opuszki aorty nie są rutynowo stosowane we wszystkich ośrodkach wykonujących TAVI. Wśród wykonanych pomiarów Autorka natomiast nie uwzględniła kąta pomiędzy drogą odpływu lewej komory a aortą wstępującą. Byłabym wdzięczna, gdyby Doktorantka skomentowała te różnice. Uważam, że w podrozdziale na temat metodyki pomiarów TK brakuje źródła. W morfologii kompleksu aortalnego Doktorantka uwzględniła wskaźnik uwapnienia zastawki i obecność zwapnień w LVOT, uwzględniła również rodzaj i rozmiar zastosowanej protezy. W sumie Doktorantka uzyskała bardzo dużą liczbę pomiarów, które korelowała z równie dużą ilością danych uzyskanych z echokardiografii oraz danymi klinicznymi. Powodzenie TAVI zdefiniowała jako brak zgonu, prawidłowe umiejscowienie pierwszej bioprotezy i jej prawidłową funkcję. Do wczesnych powikłań procedury zaliczyła tamponadę serca, implantację układu stymulującego, poważne krwawienie, powikłania naczyniowe, udar, zgon, konieczność doprężenia protezy i obecność przecieku okołozastawkowego. Tak kompleksowe podejście do oceny pacjentów przed i po TAVI świadczy o dużej dociekliwości i staranności Doktorantki. Mimo, że w

przedstawionej metodyce Doktorantka oceniała zastawki dwupłatkowe na bezszwowe i takie , w których szew wstępował, nie odniosła tego podziału do wskaźnika uwapnienia BAV ani do wyniku TAVI i obecności powikłań - czy zdaniem Autorki, dokładna ocena zastawki pod tym kątem jest niepotrzebna w opisie TK przed TAVI?

Wyniki uzyskanych przez lekarz Małgorzatę Nieznańską danych wykazały istnienie różnic w morfologii zastawki dwu i trójpłatkowej. U chorych z zastawką dwupłatkową wymiary drogi odpływu lewej komory, wymiary i objętość opuszki aorty były większe w porównaniu do chorych z zastawką trójpłatkową. Również wymiary złącza zatokowo-cylindrycznego, jego indeks eliptyczności i wymiary aorty wstępującej były większe u chorych z BAV. U pacjentów z BAV statystycznie częściej występowały zwapnienia zastawki aorty. Wskaźnik zwapnień był istotnie wyższy u chorych z BAV w stosunku do TAV (różnica około 1000 jednostek w zmodyfikowanej skali Agatstona). W aktualnych wytycznych ESC wskaźnik zwapnień oceniany w TK jest wykorzystywany do przewidywania ciężkiego zwężenia zastawki aorty ($\geqslant$ 3000 u mężczyzn oraz $\geqslant$ 1600 u kobiet). Bardzo interesującym wynikiem, uzyskanym przez Autorkę jest występowanie zależności pomiędzy morfologią kompleksu aortalnego a indeksem zwapnień zastawki oraz średnim gradientem przezzastawkowym jedynie u pacjentów z BAV. Wskaźnik zwapnień u chorych z BAV dokładniej korelował z występowaniem ciężkiej stenozy aortalnej w porównaniu do grupy z TAV. Te wyniki wskazują na znaczenie oceny wskaźnika zwapnień przed TAVI u pacjentów z BAV.

U pacjentów z zastawką dwupłatkową wg Autorki częściej występował przeciek okołozastawkowy (80% vs 44% p<0,001) po TAVI i częściej był to przeciek co najmniej umiarkowanego stopnia. To powikłanie wg danych z literatury może być powodem niewydolności serca oraz skracać przeżycie długoterminowe pacjentów po TAVI. Ponadto Doktorantka wykazała istotną statystycznie korelację pomiędzy występowaniem przecieku okołozastawkowego, a wskaźnikiem uwapnienia zastawki. Byłabym wdzięczna za wytłumaczenie, czy w związku z tym wynikiem, obecność masywnych zwapnień w zastawce może, wg Autorki, stanowić przeciwwskazanie do TAVI i czy istnieje punkt odcięcia ilości zwapnień, który sugerowałby wykluczenie z procedury. Z występowaniem przecieku okołozastawkowego korelowały również, wg danych przedstawionych przez Doktorantkę: większa średnica, obwód i pole powierzchni pierścienia aortalnego, większe pole powierzchni i obwód drogi odpływu lewej komory. Również w grupie pacjentów z BAV większe parametry DOLK korelowały z przeciekiem okołozstawkowym. W analizie wieloczynnikowej Doktorantka wykazała, że zastawka dwupłatkowa i większy obwód drogi odpływu lewej komory są niezależnymi wskaźnikami przecieku okołozastawkowego po TAVI. Ten wniosek ma bardzo duże znaczenie kliniczne. Jednak nie wykazano istotnych statystycznie różnic w powodzeniu TAVI u pacjentów z zastawą dwupłatkową w stosunku do trójpłatkowej. Nie stwierdzono również pomiędzy pacjentami z BAV i TAV istotnych różnic we wczesnych powikłaniach po procedurze TAVI – największa różnica, (nieznamienna statystycznie) dotyczyła wszczepienia układu stymulującego serce (1 w przypadku TAV i 6 w BAV).

Przeprowadzona przez lekarz Małgorzatę Nieznańską dyskusja jest bardzo wartościową częścią pracy. Doktorantka odnosi się do poszczególnych celów i porównuje uzyskane wyniki z dostępnymi w literaturze, udowadniając posiadaną wiedzę i rozeznanie w aktualnych problemach naukowych. Cytowane w dyskusji prace pochodzą z lat 1993-2020, z przewagą najważniejszych prac z danego tematu opublikowanych w ostatnich latach. W rozdziale dotyczącym morfologii kompleksu zastawki aorty Autorka tłumaczy znaczenie poszczególnych parametrów morfologicznych w trakcie przeprowadzania procedury TAVI, w odniesieniu do możliwych powikłań. Szczególne znaczenie

Doktorantka przypisuje ocenie drogi odpływu lewej komory serca u pacjentów ze stenozą aortalną - jest to pierwsza tak duża praca uwzgledniająca analizę tego parametru u pacjentów z BAV. Autorka zwraca uwagę na szczegółowe pomiary pierścienia aorty pod kątem dopasowania protezy i zapobiegania powikłaniom, takim jak przeciek okołozstawkowy, przemieszczenie protezy czy nawet pęknięcia pierścienia aortalnego w trakcie procedury.

W dyskusji lekarz Małgorzata Nieznańska podkreśla również ograniczenia swojej pracy: Autorka uznaje, że analizowana grupa 100 pacjentów jest stosunkowo nieliczna, (jednak jest to jedna z najliczniejszych grup u pacjentów ze zwężeniem zastawki dwupłatkowej poddanych TAVI). Okres obserwacji wynosił jedynie 3 miesiące i badanie miało charakter jednoośrodkowy. Wyróżnienie ograniczeń pracy dobrze świadczy o zmyśle krytycznym Doktoranki i jej dojrzałości naukowej.

Na podstawie opracowanych wyników Doktorantka sformułowała następujące wnioski:

1. Pacjenci ze stenozą dwupłatkowej i trójpłatkowej zastawki aortalnej istotnie różnią się anatomią kompleksu aortalnego i aorty wstępującej.

2. Stenoza dwupłatkowej zastawki aortalnej wiąże się z znacznie większym nasileniem zwapnień w obrębie kompleksu aortalnego zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym. Morfologia kompleksu aortalnego wykazuje korelacje z indeksem zwapnień zastawki aortalnej jedynie u pacjentów z BAV. Wskaźnik zwapnień lepiej odzwierciedla stopień stenozy aortalnej u osób z BAV niż z TAV.

3. Korelacje pomiędzy średnim gradientem przezzastawkowym a morfologią kompleksu aortalnego występują jedynie u pacjentów ze stenozą dwupłatkowej zastawki aortalnej.

4. W grupie stenozy dwupłatkowej zastawki aortalnej po zabiegu częściej występują przecieki okołozastawkowe, które nie wpływają jednak na przebieg procedury. Pacjenci z dwupłatkową zastawką aortalną mogą być z powodzeniem leczeni TAVI, niezbędne są jednak dłuższe obserwacje z oceną zdarzeń niepożądanych w tej grupie chorych.

Wnioski uzyskane przez Doktorantkę wypływają z przeprowadzonych badań. Odpowiadają na cele pracy i hipotezy badawcze. Są istotne z punktu widzenia naukowego i praktycznego, w kontekście przygotowań do procedury TAVI.

3. **Wniosek końcowy**

Recenzowana rozprawa doktorska lekarz Małgorzaty Nieznańskiej pt.:

„Wpływ morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej u osób z istotną stenozą dwupłatkowej i trójpłatkowej zastawki aortalnej na wynik zabiegu przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej (TAVI)"

jest aktualna i ważna z punktu widzenia klinicznego i naukowego. Przeprowadzona przez lekarz Małgorzatę Nieznańską analiza morfologii kompleksu aortalnego u 100 pacjentów poddanych TAVI jest jedną z najbardziej szczegółowych spośród opublikowanych dotychczas prac. Jest jedną z pierwszych, w której w tak dokładny sposób oceniono wpływ morfologii kompleksu aortalnego, (w tym wskaźnik uwapnienia zastawki), na częstość występowania PVL po TAVI. Z klinicznego punktu widzenia jest to bardzo ważne, gdyż może pomóc w wyodrębnieniu grupy pacjentów, którzy odniosą najwięcej korzyści z zabiegu oraz tych, u których ryzyko powikłań będzie największe. Wyniki analizy wpływu morfologii zastawki aortalnej i aorty wstępującej uzyskane przez Doktorantkę są bardzo aktualne, ponieważ w ostatnich latach coraz więcej procedur TAVI wykonywanych jest w grupach średniego i niskiego ryzyka, gdzie tolerancja dla niepowodzenia zabiegu i ewentualnych powikłań jest mniejsza. Rozprawa świadczy o szerokiej wiedzy teoretycznej i klinicznej Doktorantki, jej umiejętności samodzielnego prowadzenia badań i stosowania nowoczesnych metod badawczych.

Uwzględniając duże znaczenie podjętych badań, ich nowatorski charakter, wartości poznawcze pracy oraz dobrą znajomość zakresu podjętej problematyki, umiejętności pozyskiwania oraz wykorzystania zdobytych informacji i prawidłowego wyciągania wniosków, stwierdzam, że recenzowana praca w pełni spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określonym w Ustawie z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017r. Poz. 1789).

W nawiązaniu do przedstawionej recenzji rozprawy doktorskiej lekarz Małgorzaty Nieznańskiej pt :

" Wpływ morfologii kompleksu aortalnego i aorty wstępującej u osób z istotną stenozą dwupłatkowej i trójpłatkowej zastawki aortalnej na wynik zabiegu przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej (TAVI)"

wnoszę do Rady Naukowej Narodowego Instytutu Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego o dopuszczenie lekarz Małgorzaty Nieznańskiej do publicznej obrony doktorskiej i proszę o rozważenie możliwości wyróżnienia powyższej pracy.

Z wyrazami szacunku.

Katarzyna Kamiński

Katowice 24.06.2020r.