



UNIwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Instytut Pediatrii
Zakład Radiologii Pediatricznej

ul. Szpitalna 27/33
60-572 Poznań

tel. 61 8491597
e-mail: sekrtg@skp.ump.edu.pl

Poznań, 05.04.2022

**Recenzja rozprawy na stopień doktora nauk medycznych
lekarza Jędrzeja Sarnackiego**

Tytuł rozprawy: **OCENA ELASTYCZNOŚCI AORTY PIERSIOWEJ W OBRAZOWANIU
METODĄ REZONANSU MAGNETYCZNEGO U PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z
NADCIŚNIENIEM TĘTNICZYM PIERWOTNYM**

Rozprawa wykonana pod kierunkiem naukowym promotora **prof. dr hab. n. med. Elżbiety Jurkiewicz**

Podstawę prawną wykonania recenzji stanowi uchwała Rady Naukowej Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”, podjęta w dniu 21 marca 2019 roku

Nadciśnienie tętnicze (NT) pierwotne jest spowodowane różnorodnymi czynnikami genetycznymi i środowiskowymi, które zaburzają działanie jednego lub kilku układów uczestniczących w regulacji ciśnienia tętniczego, co prowadzi do ustalenia ciśnienia krwi na wyższym poziomie. Ważną rolę w rozwoju NT odgrywają: układ renina–angiotensyna–aldosteron (RAA), układ współczulny, peptydy natriuretyczne i substancje wytwarzane przez śródbłonek naczyniowy. Ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego zwiększają: mała aktywność fizyczna, otyłość, stres psychiczny. Na przestrzeni ostatnich lat również w grupie pacjentów pediatrycznych stwarzają one bardzo istotne zagrożenie rozwoju choroby, która na ogół początkowo przebiega w sposób skryty. Następnie wśród objawów, które występują również w

innych jednostkach chorobowych, wymienia się bóle głowy, zaburzenia snu czy łatwe męczenie się. Specyficzne objawy podmiotowe oraz przedmiotowe pojawiają się wraz z rozwinięciem się powikłań narządowych NT. Z czasem nadciśnienie tętnicze prowadzi do: przerostu lewej komory serca; przyspieszonego rozwoju miażdżycy w tętnicach szyjnych, wieńcowych, nerkowych i tętnicach kończyn dolnych; zwiększenia sztywności tętnic; w okresie pełnego rozwoju choroby NT może prowadzić do udaru mózgu; upośledzenia czynności nerek, rozwarstwienia aorty; zmian w naczyniach siatkówki. Ryzyko zgonu w wieku dorosłym z przyczyn naczyniowych jest u pacjentów z nierozpoznanym NT jest zwiększone.

Możliwość wykorzystania obrazowania metodą rezonansu magnetycznego (MR) układu sercowo-naczyniowego z równoczesną ocenę czynności i morfologii serca, perfuzji i metabolizmu mięśnia sercowego, miokardium oraz naczyń wieńcowych i przepływu w ich obrębie otwiera nowe możliwości w diagnostyce NT. Jednocześnie podobnie jak w innych działach medycyny wszystkie badania wykonywane u dzieci niosą za sobą ogromne wyzwania techniczne oraz interpretacyjne a przy niewielkiej liczbie dostępnych publikacji stanowią dla badaczy ogromne wyzwanie. W tym kontekście temat podjęty przez Doktoranta jest wyjątkowo aktualny i bardzo istotny klinicznie.

Formalna ocena pracy

Przedłożona do recenzji praca ma postać 122 stronicowego manuskryptu składającego się z typowych rozdziałów

Zamieszczony na początku przejrzysty spis treści oraz wykaz skrótów stanowią dla czytelnika znaczne ułatwienie i dowodzą, że układ rozprawy został odpowiednio przemyślany. Praca została napisana poprawnym językiem, z dbałością o jednoznaczność wyrażanych treści. Niewątpliwą zaletą pracy są zamieszczone tabele porządkujące zastosowane podziały kliniczne oraz ułatwiające czytelnikowi analizę danych technicznych wykonywanych badań MR

Wstęp ma charakter szerokiego wprowadzenia w zagadnienia dotyczące podłoża nadciśnienia tętniczego, podziałów klinicznych oraz metod diagnostycznych ze szczegółową analizą możliwości wykorzystania kardiologicznego rezonansu magnetycznego CMR. Precyzyjny opis techniki badania CMR, interpretacji uzyskanych obrazów w różnych stanach patologicznych, zalet i ograniczeń metody świadczy o głębokiej znajomości tematu i odpowiednim przygotowaniu Autora rozprawy do przeprowadzenia badań. Fragment wstępu dotyczący badania CMR w pierwotnym nadciśnieniu tętniczym ułatwia analizę zamieszczonych

w kolejnych rozdziałach wyników i stanowi przekonujące uzasadnienie dla podjęcia przez Doktoranta badań.

Cel pracy został przedstawiony w postaci czterech problemów badawczych, których analizy podjął się Doktorant. Zostały przedstawione w sposób jasny i zrozumiały.

Rozdział **Material i metodyka** zawiera charakterystykę badanych dzieci, kryteria włączenia i wyłączenia czas oraz protokół badania. Uwzględniono szczegółowy opis badań antropometrycznych, nieinwazyjnego pomiaru ciśnienia centralnego, oscylometrycznego pomiaru prędkości fali tętna oraz echokardiografii. Podrozdział dotyczący obrazowania metodą rezonansu magnetycznego zawiera informacje dotyczące akwizycji oraz analizy obrazów. Podkreślić należy wartość dołączonych czterech rycin, na których w sposób graficzny przedstawione opisane w tekście informacje dotyczące oceny obrazów CMR.

Warto byłoby załączyć informację czy wszystkie z wymienianych badań antropometrycznych czy echokardiograficznych w grupie badanych dzieci wykonywał Autor czy były przeprowadzane przez innych specjalistów. Podobnie należałoby zawrzeć informację czy analizy badań CMR były przeprowadzane jedynie przez Doktoranta, a z myślą o publikacji uzyskanych wyników czy nie poddać je analizie przez innego specjalistę, w celu porównania zgodności wyników między badaczami (*ang. interobserver agreement*).

Do ostatecznej analizy zakwalifikowano 78 pacjentów, jednocześnie Autor początkowo w podrozdziale grupa badana podaje „*Badanie przeprowadzono w latach 2017-2019 z udziałem 80 dzieci w wieku 9-17 lat (średnia wieku 16,4 ± 1,5 lat*”. A następnie w podrozdziale klasyfikacja pacjentów zaznacza, że „*ze względu na małą liczbę uczestników ze stanem przednadcisnieniowym (n = 2) zostali oni wykluczeni z analizy*”.

Wyniki zostały opisane oraz przedstawione na 20 stronach pracy w 7 tabelach oraz na 5 rycinach.

W grupie badanej przeważają chłopcy jednak ta informacja wynika jedynie pośrednio z danych zawartych w tabeli 5, dotyczącej danych antropometrycznych, gdzie w punkcie dotyczącym płci wyszczególniono liczbę dziewcząt zakwalifikowanych do dwóch podgrup pacjentów z nadciśnieniem tętniczym białego fartucha WCH i pierwotnym nadciśnieniem tętniczym NTP. Podobnie w tabeli 7, w której przedstawiono porównanie pacjentów z WCH oraz izolowanym skurczowym nadciśnieniem tętniczym ISH stanowiącą podgrupę pacjentów z NTP. Jednocześnie Autor zaznacza, że „*Nie odnotowano istotnych różnic pomiędzy badanymi grupami pacjentów w zakresie wieku, płci, BMI, wartości z-score BMI, obwodu talii oraz*

wartości z-score obwodu talii. Nie występowały również różnice w odsetku pacjentów z otyłością w grupach określonych na podstawie ostatecznego rozpoznania klinicznego” – stąd może grupa chłopców nie została wyodrębniona.

Przedstawienie przez Autora zbiorczych wyników dla poszczególnych analizowanych grup pacjentów w tabeli 10 znacznie ułatwia czytelnikowi śledzenie rezultatów pracy.

Dyskusja stanowi niewątpliwie dużą wartość pracy. Napisana jest w sposób przejrzysty, rozumiały i wskazuje na głęboką znajomość zagadnień będących przedmiotem rozprawy. Autor przeprowadza w niej interpretację uzyskanych wyników, wykazuje podobieństwa i różnice pomiędzy wynikami własnymi oraz wynikami uzyskanymi przez innych badaczy. O dokładności i rzetelności tej analizy może świadczyć podzielenie dyskusji na części, w których ocenie poddał poszczególne parametry omawiane w dysertacji. Ponadto każda z części zakończona jest podsumowaniem, w którym w syntetyczny sposób opisał znaczenie uzyskanych wyników.

Biorąc pod uwagę, że dyskusja wyników jest najważniejszą częścią rozprawy doktorskiej, z przyjemnością stwierdzam, że w omawianej pracy napisana jest bardzo dobrze, przejrzyste ze szczegółową i krytyczną analizą uzyskanych wyników badań własnych. Świadczy to niewątpliwie o dojrzałości naukowej Autora.

Rozdział **Podsumowanie** zawiera 4 wnioski z pracy. Odpowiadają one wprost na sformułowane w dysertacji cele badań. Wnioski zostały przedstawione szczegółowo, ale wynika to z postawionych celów. Wszystkie mają uzasadnienie w uzyskanych wynikach i uwzględniają ich krytyczną analizę przedstawioną w dyskusji. Wnioski mają dużą przydatność praktyczną przede wszystkim dla lekarzy pediatrów i kardiologów dziecięcych sprawujących opiekę nad dziećmi z nadciśnieniem tętniczym oraz dla lekarzy radiologów zajmujących się analizą obrazów CMR. Mogą być również bardzo pomocne w planowaniu badań obrazowych u pacjentów pediatrycznych.

Wykaz piśmiennictwa zawiera 250 pozycji, z których większość została opublikowana po roku 2000. Dobór źródeł, a także ich sposób wykorzystania i cytowania jest prawidłowy.

Wniosek końcowy

Podsumowując powyższą recenzję można stwierdzić, że Doktorant wybrał bardzo interesujący i wartościowy z praktycznego punktu widzenia temat swojej rozprawy. We wstępie

dobrze przedstawił aktualności i znaczenie zagadnienia badań oraz przekonująco uzasadnił celowość podjęcia analizy. Dobór grupy badanej jak i zastosowane metody badawcze były prawidłowe. Przedstawione w rozprawie wyniki badań są wartościowe zarówno z naukowego punktu widzenia, jak i bardzo pomocne w praktyce klinicznej. Bardzo dobrze napisana dyskusja i poprawnie sformułowane wnioski dopełniają wartości pracy. Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska niewątpliwie świadczy o dojrzałości naukowej Autora oraz kompetencji w zakresie przeprowadzanych badań. Praca spełnia także wszystkie wymagania stawiane dysertacjom na stopień doktora nauk medycznych. Dlatego mam przyjemność wystąpić do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu „Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka” z wnioskiem o dopuszczenie lekarza Jędrzeja Sarnackiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę dużą wartość praktyczną uzyskanych wyników oraz wysoka jakość dysertacji przedstawionej mi do recenzji przedkładam także Radzie Naukowej IPCZD **Wniosek o wyróżnienie powyższego doktoratu**

Dr hab. n. med. Katarzyna Jończyk-Potoczna



Kierownik Zakładu Radiologii Pediatrycznej

Instytutu Pediatrii