



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Al. Dzieci Polskich 20,
04-730 Warszawa
www.czd.pl

Klinika Kardiologii
tel.: +48 22 815 7370
e-mail: oddzial.kardiologia@ipczd.pl

Warszawa, dn. 02.01.2024r

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej, dorobku naukowego i cyklu publikacji stanowiących podstawę rozprawy na stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Tytuł osiągnięcia naukowego „Diagnostyka komorowych zaburzeń rytmu serca u dzieci”

Dr n. med. Radosław Pietrzak

**Adiunkt Kliniki Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego**

1. Ocena aktywności naukowej, dydaktycznej i klinicznej

Dr n. med. Radosław Pietrzak jest absolwentem Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi z 1998r. W 2004r., został zatrudniony w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, w której pracuje do chwili obecnej, aktualnie na stanowisku adiunkta. W 2008r. uzyskał tytuł specjalisty w dziedzinie pediatrii, a w 2013r. tytuł specjalisty w dziedzinie kardiologii dziecięcej. W 2013r., na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Ocena stężenia N-końcowego propeptydu natriuretycznego typu B oraz funkcji prawej komory serca za pomocą tkankowej echokardiografii dopplerowskiej i metody śledzenia markerów akustycznych u dzieci po korekcji zespołu Fallota” uzyskał stopień naukowy doktora nauk

medycznych w zakresie medycyny. Jednostką nadającą stopień był Warszawski Uniwersytet Medyczny, II Wydział Lekarski. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż zainteresowania naukowe dr n.med. Radosława Pietrzaka już od 2015r. były wyraźnie ukierunkowane i obejmowały szkolenia z zakresu elektrofizjologii w renomowanych ośrodkach polskich i zagranicznych.

Działalność naukowa

Dorobek naukowy dr Radosława Pietrzaka obejmuje 36 publikacji (punkty MEiN: 1797, IF: 63,658), w tym: 21 prac oryginalnych pełnotekstowych (18 opublikowano po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk medycznych), 8 prac poglądowych (5 opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych), 6 opisów przypadków klinicznych (5 prac opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych). Ponadto, po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych opublikowany został 1 list do redakcji czasopisma naukowego (IF: 3,710). W 11 publikacjach oryginalnych pełnotekstowych Habilitant jest pierwszym autorem oraz w 3 artykułach poglądowych pierwszym lub korespondującym autorem. Przejawem dużej aktywności naukowej Habilitanta jest także autorstwo 4 rozdziałów w podręcznikach z zakresu kardiologii dziecięcej. Opublikowane przez dr Pietrzaka prace były wielokrotnie cytowane, co świadczy o dużym zainteresowaniu problemami w nich poruszonymi (liczba cytowań wg bazy Web of Science z dn. 12.05.2023 r., bez autocytowań wynosi 47, a Indeks Hirscha wg bazy Web of Science z dn. 12.05.2023 r. wynosi 4).

Podkreślić należy istotny wzrost dorobku naukowego dr Radosława Pietrzaka po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk medycznych. Stanowią go opublikowane pełnotekstowe prace oryginalne o łącznej punktacji MEiN: 1311 i IF: 50,524 oraz prace poglądowe (punktacja MEiN: 259, IF: 8,32) i opisy przypadków (MEiN: 185, IF: 3,71). łączna punktacja MEiN oraz IF po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych wynosi odpowiednio 1755 i 62,554.

Dorobek naukowy dr Radosława Pietrzaka od początku Jego kariery naukowej jest wyraźnie ukierunkowany. Wynika z zainteresowań Habilitanta problematyką diagnostyki oraz inwazyjnym leczeniem zaburzeń rytmu serca u dzieci, które stanowią główny temat aktywności naukowej, publikacji naukowych, prezentacji na konferencjach polskich i zagranicznych, dodatkowych szkoleń i kursów doskonalących oraz prowadzonej działalności klinicznej. Główne kierunki badań naukowych Habilitanta stanowią:

1. diagnostyka i leczenie inwazyjne zaburzeń rytmu serca u dzieci, w tym współpraca międzynarodowa i realizacja wieloośrodkowego badania klinicznego (OSCA-PED) oceniającego skuteczność i bezpieczeństwo zabiegu ablacji w dużej (1500 pacjentów) europejskiej populacji pediatrycznej. Wstępne wyniki tego bardzo istotnego dla kardiologów dziecięcych badania przedstawiono podczas 56 Konferencji Europejskiej Asocjacji Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca (Association for European Pediatric and Congenital Cardiology, AEPC) w Dublinie (Irlandia) w kwietniu 2023 roku oraz zostały one opublikowane w formie abstraktu w czasopiśmie *Cardiology in the Young* we wrześniu 2023 r. Bardzo ważna i cenna jest umiejętność współpracy klinicznej i naukowej dr Pietrzaka z lekarzami elektrofizjologami Pracowni Elektrofizjologii I Katedry i Kliniki Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, co skutkuje nie tylko wzbogacaniem doświadczenia i własnych umiejętności, ale także opublikowaniem 8 wspólnych prac naukowych w recenzowanych czasopismach zagranicznych i polskich, w których Habilitant jest pierwszym autorem i współautorem.

2. nieinwazyjna diagnostyka zaburzeń rytmu serca, obejmująca tradycyjną analizę elektrokardiograficzną oraz szeroki zakres badań telemedycznych i zastosowanie sztucznej inteligencji. Wynikiem istotnej aktywności naukowej Habilitanta w tym zakresie było przeprowadzone po raz pierwszy w populacji polskich dzieci badanie analizujące zakres wartości poszczególnych parametrów prawidłowego zapisu elektrokardiograficznego. W badaniu tym wykazano, że istnieją różnice w wartościach niektórych parametrów EKG, pomiędzy populacją polską, a innymi populacjami europejskimi, azjatyckimi i amerykańskimi. Wyniki przeprowadzonego badania, opublikowane w najbardziej renomowanym polskim czasopiśmie kardiologicznym (*Kardiologia Polska*. 2022;80(12):1211-1216) mają ogromne znaczenie poznawcze i kliniczne dla kardiologów dziecięcych w Polsce.

3. diagnostyka kardiologiczna pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i przewlekłą chorobą nerek, we współpracy z Kliniką Nefrologii Dziecięcej i Pediatrii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Efektem współpracy naukowej i klinicznej Habilitanta było opublikowanie w czasopismach zagranicznych i polskich 4 wspólnych prac oceniających zmiany w układzie krążenia u dzieci z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym oraz analizujących wskaźniki uszkodzenia układu sercowo-naczyniowego u dzieci z przewlekłą chorobą nerek.

4. zastosowanie nowoczesnych technik echokardiograficznych takich jak metoda dopplera tkankowego oraz metoda śledzenia markerów akustycznych w ocenie chorób układu sercowo –

naczyniowego u dzieci. Aktywność naukowa dr Pietrzaka w tym zakresie była częściowo kontynuacją badań prowadzonych w ramach rozprawy doktorskiej. Wyniki tych badań zostały opublikowane w 5 czasopismach medycznych zagranicznych i polskich.

W podsumowaniu stwierdzam, iż dorobek naukowy dr n. med. Radosława Pietrzaka jest niezwykle wartościowy i znaczący oraz dokumentuje istotny wkład Habilitanta w rozwój kardiologii dziecięcej Polsce.

Udział w programach badawczych

Dr n. med. Radosław Pietrzak jest współbadaczem i aktywnie uczestniczy w realizacji kilku wielośrodkowych projektów badawczych, takich jak:

1.Badanie kliniczne pt. „Przeprowadzenie badań EKG oraz analizy ich wyników na potrzeby opracowania metody automatycznej oceny zaburzeń rytmu serca i przewodzenia u dzieci po operacjach wad wrodzonych serca”, którego celem jest opracowanie systemu automatycznej analizy zapisu Holtera EKG u dzieci oraz weryfikacja jego wiarygodności. Projekt rozpoczęty w 2021 r. realizowany jest ze środków grantu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) pozyskanych przez firmę Cardiomatics, w którym Warszawski Uniwersytet Medyczny jest podwykonawcą.

2.Badanie kliniczne pt. „Ocena skuteczności i bezpieczeństwa nebiwololu w leczeniu nadciśnienia tętniczego u nastolatków, Esonia”. Celem projektu badawczego jest wykazanie, że nebiwolol jako beta-adrenolityk III generacji będzie skuteczny w leczeniu nadciśnienia tętniczego (NT) u nastolatków przy zminimalizowanych efektach ubocznych oraz ocena wpływu leku nebiwolol na ciśnienia tętnicze obwodowe oceniane w oscylometrycznym pomiarze gabinetowym u nastolatków z NT, ocena bezpieczeństwa leku nebiwolol u nastolatków z NT, ocena wpływu leku nebiwolol na ciśnienie tętnicze w ambulatoryjnym pomiarze ABPM (ang. ambulatory blood pressure monitoring). Projekt został rozpoczęty w 2022 r. i jest w trakcie realizacji. Habilitant odpowiedzialny jest za istotną i kompleksową analizę kardiologiczną w prowadzonym badaniu naukowym.

3.Międzynarodowe, wielośrodkowe badanie kliniczne pt. „International Prospective Observational Study on Catheter Ablation in Pediatric Patients (OSCA-PED)”, którego celem jest zebranie danych z 8 europejskich ośrodków elektrofizjologicznych (1500 pacjentów) dotyczących inwazyjnego leczenia zaburzeń rytmu serca w populacji pediatrycznej i

bezpieczeństwa zabiegu ablacji oraz ustalenie znaczenia zastosowania systemów trójwymiarowej nawigacji elektroanatomicznej i użycia różnych rodzajów energii do ablacji (tradycyjne cewniki RF, chłodzone cewniki RF, cewniki do krioablacji). Istotną wartością realizowanego badania naukowego jest zaplanowanie odległej (2-letniej) obserwacji dzieci po zabiegu ablacji w aspekcie oceny skuteczności i bezpieczeństwa leczenia inwazyjnego zaburzeń rytmu serca. Należy podkreślić, że dr Radosław Pietrzak, jako główny badacz w Polsce reprezentuje środowisko kardiologów dziecięcych z naszego kraju na forum międzynarodowym.

Działalność dydaktyczna

Dr n. med. Radosław Pietrzak od początku zatrudnienia w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej WUM w bardzo szerokim zakresie prowadzi zajęcia dydaktyczne w dziedzinie kardiologii dziecięcej i pediatrii dla studentów III-VI roku, kierunku lekarskiego. Jego istotna aktywność dydaktyczna obejmuje opiekę nad Studenckim Kołem Naukowym przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej WUM w latach 2008 – 2019 r., w ramach której zrealizowano wiele projektów naukowych, wykładów, prezentacji na konferencjach polskich i międzynarodowych oraz publikacji pod nadzorem merytorycznym Habilitanta. Na szczególne podkreślenie zasługuje duża aktywność organizacyjna studenckich wydarzeń naukowych i udział dr Pietrzaka w realizacji programu naukowego, prezentowaniu wykładów, prowadzeniu warsztatów EKG oraz recenzowaniu nadsyłanych prac na konferencje dla studentów i młodych lekarzy, m.in. cieszącej się bardzo dużym zainteresowaniem Konferencji Naukowo-Szkoleniowej dla Studentów i Młodych Lekarzy „Pediatria jakiej nie znacie”.

Dr n. med. Radosław Pietrzak był wielokrotnie wykładowcą na kursach specjalizacyjnych dla pediatrów organizowanych przez Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego oraz przedstawiał swoje prace oryginalne w formie prezentacji ustnej na prestiżowych konferencjach naukowych polskich i zagranicznych, m.in. EuroEcho – Imaging 2013r. i 2015r., XXIV Konferencja Szkoleniowa i XX Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego w 2017r. oraz XII Konferencja Sekcji Kardiologii Sportowej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego w 2018r. Dużą aktywność dydaktyczną i naukową Habilitanta podkreślają również liczne prezentacje ustne i wykłady na międzynarodowych i polskich konferencjach kardiologicznych takich jak Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego 2014r. i 2020r.,

Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK 2017r., 2018r., 2019r., 2020r., 2021r., 2022r., 2023r., Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Kardiologii Dziecięcej PTK 2018 r. oraz Konferencja Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego Polstim 2022 r.

Habilitant jest autorem 4 rozdziałów w monografii pt. „Wady serca u dzieci dla pediatrów i lekarzy rodzinnych. Medical Tribune Polska, Warszawa 2015. ISBN: 978-83-6415-32-11” oraz „Wady serca dla pediatrów i lekarzy rodzinnych. Wydanie II Medical Tribune Polska, Warszawa 2023. ISBN: 978-83-66946-43-9”, co wskazuje na Jego znaczący udział w edukacji kardiologicznej nie tylko kardiologów dziecięcych, pediatrów, ale także lekarzy rodzinnych.

Dr n. med. Radosław Pietrzak pełni funkcję promotora pomocniczego w dwóch toczących się przewodach doktorskich pt. „Ocena stężenia galektyny-3 u dzieci z wrodzonymi wadami serca” oraz „Ocena wielkości oraz funkcji lewego przedsionka i lewej komory serca u pacjentów z trisomią 21. chromosomu w okresie odległym po korekcji chirurgicznej całkowitej postaci ubytku przegrody przedsionkowo-komorowej”. Jest także kierownikiem specjalizacji z kardiologii dziecięcej jednego lekarza, a trzech zakończyło już szkolenie specjalizacyjne pod kierunkiem Habilitanta (dwóch lekarzy specjalizujących się w kardiologii dziecięcej oraz jeden lekarz specjalizujący się w dziedzinie pediatrii).

Dr n. med. Radosław Pietrzak przedstawiał wykłady popularnonaukowe z zakresu fizjologii układu sercowo – naczyniowego w latach 2013 -2016r. realizując projekt Uniwersytet Dzieci oraz recenzował prace naukowe nadsyłane do czasopism naukowych kardiologicznych takich jak, m.in. Kardiologia Polska.

Na podkreślenie zasługuje członkostwo i aktywny udział Habilitanta w pracach prestiżowych towarzystw naukowych takich jak Polskie Towarzystwo Kardiologiczne, Sekcja Kardiologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (od 2021r pełni funkcję skarbnika w Zarządzie Sekcji), Association of European Pediatric and Congenital Cardiology, European Society of Cardiology oraz członkostwo w Radzie Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i w Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Warszawie.

Za swoją działalność naukową i dydaktyczną dr n. med. Radosław Pietrzak otrzymał nagrody:

1.Nagroda Indywidualna Dydaktyczna Trzeciego Stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za prowadzenie Studenckiego Koła Naukowego przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej (2013r.)

2.Nagroda zespołowa Ministra Zdrowia w 2016r. za innowacyjne opracowanie materiałów dydaktycznych dla studentów i lekarzy. Współautorstwo podręcznika "Wady serca u dzieci dla pediatrów i lekarzy rodzinnych." Redakcja: prof. dr hab. n. med. Bożena Werner, Medical Tribune Polska 2015r.

3.Nagroda Naukowa Trzeciego Stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za współautorstwo publikacji dotyczącej badań, w których udowodniono związek nowego parametru echokardiograficznego z dysfunkcją prawej komory serca, który może mieć zastosowanie przy podejmowaniu strategicznych decyzji terapeutycznych u pacjentów po korekcji zespołu Fallota (2018r.)

4.Medal Komisji Edukacji Narodowej w 2019r. przyznany przez Ministra Edukacji Narodowej

5.Nagroda Naukowa Trzeciego Stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za badania dotyczące wydolności fizycznej u dzieci z bezobjawową preeksycytacją (2022r.)

Działalność kliniczna

Od lipca 2015r. dr n. med. Radosław Pietrzak jest organizatorem i koordynatorem prac zespołu Pracowni Elektrofizjologii i Ablacji przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej, a od 2020r. Poradni Zaburzeń Rytmu Serca. Swoje doświadczenie i umiejętności w zakresie inwazyjnego leczenia zaburzeń rytmu serca u dzieci zdobywał w renomowanych ośrodkach elektrofizjologicznych w Polsce i Niemczech. Od początku istnienia pracowni wykonano już około 500 zabiegów ablacji podłoża arytmii, co podkreśla rolę Pracowni Elektrofizjologii i Ablacji przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej jako jednego z wiodących ośrodków w Polsce. Dr n. med. Radosław Pietrzak jest doświadczonym lekarzem klinicystą, bardzo dobrze wyszkolonym kardiologiem dziecięcym, posiada dużą wiedzę merytoryczną, zwłaszcza w diagnostyce i leczeniu inwazyjnym zaburzeń rytmu serca u dzieci. Dzięki umiejętnemu połączeniu pracy klinicznej i naukowej oraz nawiązaniu współpracy z zespołem elektrofizjologów I Katedry i Kliniki Kardiologii WUM Habilitant w istotnym stopniu przyczynił się do dynamicznego rozwoju pracowni oraz wprowadzenia do standardowej diagnostyki zaburzeń rytmu serca w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej

nowoczesnych metod diagnostycznych i terapeutycznych. Dr n. med. Radosława Pietrzaka cechuje duża kultura osobista, życzliwy stosunek do pacjenta i jego rodziców, a także do szkolących się w klinice lekarzy. Cieszy się dużym autorytetem i uznaniem w środowisku polskich kardiologów dziecięcych. Posiada zdolności organizacyjne i umiejętność pracy w zespole, co znajduje odzwierciedlenie nie tylko w Jego pracy w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej WUM, ale także w Zarządzie Sekcji Kardiologii Dziecięcej PTK.

2. Ocena cyklu publikacji oryginalnych stanowiących podstawę rozprawy na stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2021 r. poz. 478 z późn.zm.).

Tytuł osiągnięcia naukowego „Diagnostyka komorowych zaburzeń rytmu serca u dzieci”.

Przedmiotem rozprawy habilitacyjnej dr n. med. Radosława Pietrzaka jest cykl publikacji oryginalnych składający się z trzech powiązanych tematycznie, bardzo ciekawych i nowatorskich prac, o łącznej punktacji MEiN: 420 pkt oraz IF: 16,39. We wszystkich trzech publikacjach Habilitant jest pierwszym i korespondującym autorem.

1. Pietrzak R [autor korespondujący], Łuczak-Woźniak K, Książczyk TM, Werner B. Cardiopulmonary capacity is reduced in children with ventricular arrhythmia. *Heart Rhythm*. 2023 20(4):554-560. doi: 10.1016/j.hrthm.2022.12.025. IF: 6,779, MEiN:140
2. Pietrzak R [autor korespondujący], Książczyk TM, Franke M, Werner B. Diastolic function evaluation in children with ventricular arrhythmia. *Sci Rep*. 2023,13(1):5897. doi: 10.1038/s41598-023-33118-x. IF: 4,997, MEiN:140.
3. Pietrzak R [autor korespondujący], Książczyk TM, Górńska E, Małek ŁA, Werner B. Evaluation of Galectin-3 Plasma Concentration in Adolescents with Ventricular Arrhythmia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021,18(5):2410. doi: 10.3390/ijerph18052410.PMID: 33801193. IF: 4,614, MEiN:140.

Istotnym elementem prezentowanego cyklu publikacji jest analiza wyników badań diagnostycznych, przebiegu klinicznego, postępowania terapeutycznego u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca oraz ocena możliwych czynników wpływających na progresję choroby u części pacjentów z arytmia komorową. Bardzo istotne klinicznie jest podkreślenie, że kompleksowa i szczegółowa diagnostyka kardiologiczna umożliwia wyodrębnienie grupy pacjentów, którzy mogą nie mieć jednoznacznie dobrego rokowania, a zastosowanie u nich właściwego leczenia arytmii komorowej może zapobiec rozwojowi nieodwracalnych zaburzeń hemodynamicznych układu sercowo - naczyniowego.

Celem przedstawionego przez Habilitanta cyklu publikacji oryginalnych była ocena czynności układu sercowo - naczyniowego u dzieci z arytmia komorową, oparta na analizie parametrów funkcji układu krążenia za pomocą ergospirometrycznej próby wysiłkowej, badania echokardiograficznego oraz oceny stężenia galektyny-3 we krwi. Uzyskane wyniki porównywano do wyników badań wykonanych w grupie dzieci zdrowych. Ponadto, w grupie dzieci badanych funkcję układu sercowo – naczyniowego oceniano w kontekście wybranych cech elektrokardiograficznych arytmii komorowej, uznawanych za czynniki pogarszające rokowanie. Na podkreślenie zasługuje nowatorski charakter powyższych analiz, które dotychczas nie były wykonywane zarówno w populacji pediatrycznej jak i u pacjentów dorosłych z arytmia komorową.

Celem pierwszej z przedstawionych prac pt. „Cardiopulmonary capacity is reduced in children with ventricular arrhythmia. Heart Rhythm. 2023 20(4):554-560” było ustalenie za pomocą ergospirometrycznej próby wysiłkowej, czy obecność arytmii komorowej ma wpływ na wydolność fizyczną nastoletnich pacjentów z prawidłową globalną funkcją skurczową lewej komory, a także analiza wybranych parametrów elektrokardiograficznych w aspekcie wydolności fizycznej u badanych dzieci. Porównanie wydolności fizycznej u pacjentów z arytmia komorową do wydolności u osób zdrowych, za pomocą ergospirometrycznej próby wysiłkowej ma całkowicie nowatorski charakter, gdyż wcześniej nie było ono przeprowadzone zarówno w populacji pacjentów pediatrycznych jak i u pacjentów dorosłych. Badaniem objęto 49 dzieci z liczną arytmia komorową, definiowaną jako arytmia powyżej 10% na dobę w 24 godzinnym monitorowaniu Holter EKG oraz prawidłową funkcją skurczową lewej komory, grupę kontrolną stanowiło 36 dzieci zdrowych. W obu grupach analizowano parametry wydolności fizycznej, takie jak pochłanianie tlenu na progu tlenowym oraz podczas

maksymalnego wysiłku. Ponadto, w grupie badanej oceniano wpływ wybranych parametrów elektrokardiograficznych arytmii komorowej na wydolność fizyczną. Oceniano ustępowanie/nieustępowanie komorowych zaburzeń rytmu serca w czasie wysiłku, czas trwania i morfologię zespołu QRS pobudzenia komorowego oraz czas sprzężenia pomiędzy pobudzeniem zatokowym i komorowym. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że wydolność fizyczna u pacjentów z arytmia komorową jest niższa niż u dzieci zdrowych. Pacjenci osiągnęli istotnie statycznie niższe wartości pochłaniania tlenu na progu tlenowym (VO_{2AT}), jak i maksymalnego pochłaniania tlenu (VO_{2max}), w porównaniu do dzieci z grupy kontrolnej. Bardzo ważną obserwacją, mającą duże znaczenie kliniczne jest fakt istotnego, postępującego obniżania się VO_{2max} u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca, u których arytmia utrzymywała się w czasie wysiłku, w porównaniu do VO_{2max} u chorych z arytmia komorową ustępującą podczas wysiłku. Pozostałe parametry elektrokardiograficzne nie miały wpływu na pogorszenie wydolności fizycznej u dzieci z arytmia komorową. Habilitant wysunął ważne dla klinicystów wnioski, że pacjenci pediatryczni z arytmia komorową i prawidłową funkcją skurczową lewej komory mają obniżoną wydolność fizyczną, a dalsze pogorszenie wydolności fizycznej jest obserwowane u tych dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca, u których utrzymują się one przez cały czas trwania wysiłku.

W pracy pt. „Diastolic function evaluation in children with ventricular arrhythmia. Sci Rep. 2023,13(1):5897” poddano dalszej analizie pacjentów z arytmia komorową oceniając u nich parametry funkcji rozkurczowej lewej komory. Bardzo cenna jest konsekwencja Habilitanta w realizacji swoich projektów naukowych i kontynuacja poszukiwań przyczyn obniżonej wydolności fizycznej w tej grupie chorych. Celem przeprowadzonego badania była ocena potencjalnego związku zaburzeń funkcji rozkurczowej lewej komory z parametrami wydolności fizycznej ocenianymi w ergospirometrycznej próbie wysiłkowej. Badaniem objęto 36 pacjentów z arytmia komorową i prawidłową funkcją skurczową lewej komory oraz 33 dzieci zdrowych, stanowiących grupę kontrolną. Oceniano wybrane parametry funkcji rozkurczowej lewej komory, takie jak: indeksowaną do powierzchni ciała objętość lewego przedsionka (LAVI), czas deceleracji fali E (Edt), czas izowolumetrycznego rozkurczu (IVRT), wskaźnik E/E' będący wykładnikiem ciśnienia końcowo-rozkurczowego w lewej komorze. Na podkreślenie zasługuje fakt, że przeprowadzona przez Habilitanta ocena wskaźników odkształcania podłużnego lewego przedsionka za pomocą echokardiograficznej metody śledzenia markerów

akustycznych w kolejnych fazach cyklu jego pracy: rezerwuarowej (AC-R), konduitowej (AC-CD) i skurczowej (AC-CT) jest całkowicie nowatorską analizą, wykonaną po raz pierwszy w populacji polskich dzieci z arytmia komorową. Wyniki badań wykazały, że u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca LAVI jest istotnie większa, Edt i IVRT wydłużone, a ciśnienie końcowo-rozkurczowe lewej komory wyrażone wartością wskaźnika E/E' istotnie wyższe, w porównaniu do odpowiadających wartości parametrów u dzieci zdrowych. Analiza parametrów funkcji lewego przedsionka za pomocą metody śledzenia markerów akustycznych wykazała, że dzieci z grupy badanej miały istotnie statystycznie niższe wartości AC-R i AC-CT w porównaniu do wartości tych parametrów u ich zdrowych rówieśników. Ogromną wartością poznawczą badania przeprowadzonego przez Habilitanta jest ustalenie, że wskaźnik E/E' koreluje z wartością maksymalnego pochłaniania tlenu (VO_{2max}), udowadniając tym samym, że podwyższone ciśnienie końcowo-rozkurczowe lewej komory ma wpływ na obniżenie wydolności fizycznej u dzieci z arytmia komorową. Uzyskane w tym badaniu wyniki potwierdziły także hipotezę postawioną w pierwszej publikacji cyklu, że obniżona wydolność fizyczna u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca i prawidłową funkcją skurczową lewej komory może być spowodowana jej dysfunkcją rozkurczową.

Celem trzeciej z przedstawionych w cyklu prac pt. „Evaluation of Galectin-3 Plasma Concentration in Adolescents with Ventricular Arrhythmia. Int J Environ Res Public Health. 2021,18(5):2410” była analiza stężenia galektyny-3 u dzieci z arytmia komorową. Galektyna-3 jest nowym markerem biologicznym będącym parametrem stanu zapalnego i włóknienia m.in. w chorobach układu sercowo – naczyniowego oraz wiarygodnym wskaźnikiem predykcyjnym śmiertelności i zaostrzeń niewydolności serca. Biorąc pod uwagę fakt, że procesy zapalne i włóknienie mięśnia sercowego są podstawowym zjawiskiem patologicznym występującym w kardiomiopatiach, w tym kardiomiopatii rozstrzeniowej, Habilitant wysunął hipotezę, że galektyna-3 może być przydatną metodą w diagnostyce arytmii komorowej, w różnicowaniu łagodnych odwracalnych zaburzeń funkcji lewej komory związanych z dyssynchronią skurczu oraz patologii, która wynika z procesu zapalnego lub włóknienia tkanki mięśnia sercowego. Na uwagę zasługuje fakt, że badania te miały charakter nowatorski i nie były wcześniej wykonywane u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca. Badaniem objęto 25 pacjentów z arytmia komorową oraz 21 dzieci zdrowych, stanowiących grupę kontrolną. U wszystkich dzieci wykonano ocenę stężenia galektyny-3 we krwi. W grupie badanej

przeprowadzono kompleksową diagnostykę elektrokardiograficzną oraz obrazową, w tym badanie serca metodą rezonansu magnetycznego. Wyniki badań wykazały, że stężenie galektyny-3 jest wyższe u pacjentów z arytmia komorową w porównaniu do wartości stwierdzanych u dzieci zdrowych. Wykazano również związek pomiędzy stężeniem galektyny-3, a wielkością i funkcją skurczową lewej komory w badaniu echokardiograficznym i metodą rezonansu magnetycznego serca. W grupie badanej u 4 pacjentów stwierdzono istotną patologię układu sercowo – naczyniowego związaną z procesem zapalnym i włóknieniem mięśnia sercowego (u dwóch pacjentów było to arytmiczne wypadanie płatków zastawki mitralnej, a u kolejnej dwójki dzieci kardiomiopatie: arytmogenna kardiomiopatia prawej komory i kardiomiopatia rozstrzeniowa). U pacjentów z kardiomiopatiami stężenie galektyny-3 we krwi było wyższe o więcej niż 2 odchylenia standardowe w porównaniu do stężenia u dzieci zdrowych. Z przeprowadzonej przez Habilitanta pracy wypływają istotne klinicznie wnioski, że stężenie galektyny-3 jest wyższe u pacjentów z arytmia komorową niż u dzieci zdrowych oraz koreluje ono z parametrami wielkości i funkcji skurczowej lewej komory ocenianymi za pomocą echokardiografii i rezonansu magnetycznego serca.

Przedstawiony przez dr n. med. Radosława Pietrzaka cykl opublikowanych prac oryginalnych ma nowatorski charakter oraz bardzo duże znaczenie poznawcze i praktyczne dla kardiologów dziecięcych. Habilitant wykazał w nim, że dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca nie stanowią jednorodnej grupy pacjentów, a część z nich prezentuje objawy kliniczne i zaburzenia hemodynamiczne (obniżoną wydolność fizyczną i dysfunkcję rozkurczową lewej komory), które mogą świadczyć o uszkodzeniu mięśnia sercowego. Istotną wartością przeprowadzonych przez Habilitanta badań jest praktyczne wykorzystanie ich wyników w codziennej działalności klinicznej. Wskazują one, że zastosowane w przeprowadzonych badaniach naukowych nowoczesne metody diagnostyczne mogą być wykorzystane w codziennej praktyce, w wybranych scenariuszach klinicznych. W przeprowadzonych przez Habilitanta badaniach naukowych:

- 1.wykazano przydatność ergospirometrycznej próby wysiłkowej w ocenie wydolności fizycznej u pacjentów z arytmia komorową,
- 2.wskazano, które parametry elektrokardiograficzne mogą mieć związek z obserwowanymi objawami klinicznymi,

3. oceniono, które parametry funkcji rozkurczowej lewej komory ocenianej w badaniu echokardiograficznym mają znaczenie praktyczne w analizie zaburzeń hemodynamicznych,

4. wykazano, że galektyna-3 może być przydatnym markerem w diagnostyce komorowych zaburzeń rytmu serca, a ponadto w diagnostyce różnicowej pomiędzy dziećmi z idiopatyczną arytmia komorową, a pacjentami, u których jest ona objawem istotnej patologii układu sercowo-naczyniowego.

W podsumowaniu pragnę stwierdzić, że przedstawiona rozprawa habilitacyjna dr n. med. Radosława Pietrzaka pt. „Diagnostyka komorowych zaburzeń rytmu serca u dzieci”, oparta na cyklu publikacji oryginalnych powiązanych tematycznie, stanowi głęboko przemyślane i konsekwentnie zrealizowane badania naukowe i kliniczne. Zastosowana w nich metodyka jest nowoczesna i prawidłowo dobrana. Habilitant wysunął wnioski, które mają istotne znaczenie poznawcze i mogą być wykorzystane w codziennej praktyce klinicznej. Prace, które stanowią podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne, a także cały dorobek naukowy dr n. med. Radosława Pietrzaka świadczą o Jego dużym doświadczeniu i znacznej dojrzałości w prowadzeniu badań naukowych. Habilitant posiada szeroką wiedzę kliniczną w dziedzinie kardiologii dziecięcej, a w szczególności w zakresie diagnostyki oraz inwazyjnego leczenia zaburzeń rytmu serca u dzieci.

Przedstawiony do oceny cykl publikacji oryginalnych dr n. med. Radosława Pietrzaka stanowi istotny wkład w rozwój kardiologii dziecięcej i spełnia kryteria określone dla kandydatów ubiegających się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne zgodnie z wymogami art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2021 r. poz. 478 z późn.zm.).

W oparciu o całokształt wartościowego dorobku naukowego, przedłożone publikacje oryginalne stanowiące rozprawę habilitacyjną, a także osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne,

mam zaszczyt przedstawić Radzie Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie dr n. med. Radosława Pietrzaka do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Prof. dr hab. n. med. Lidia Ziółkowska
Kierownik Katedry Kardiologii Dziecięcej
Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego



Klinika Kardiologii
Instytut "Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka"
Al. Dzieci Polskich 20
04.730 Warszawa
tel. 22 815 73 70
e-mail: l.ziolkowska@ipczd.pl