

AUTOREFERAT



**WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY**

Dr n. med. Radosław Pietrzak
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Spis Treści

1. Imię i nazwisko.....	3
2. Posiadane dyplomy.....	3
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu.....	3
4. Omówienie osiągnięć, o których 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.)....	4
A. Tytuł osiągnięcia naukowego i wykaz prac.....	4
B. Omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników.....	5
C. Wykorzystanie wyników badań.....	13
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.....	14
A. Podsumowanie dorobku naukowego na podstawie analizy bibliometrycznej.....	14
B. Opis aktywności naukowej poza osiągnięciem, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy.....	15
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę.....	23
A. Działalność dydaktyczna.....	23
B. Działalność organizacyjna.....	29
C. Działalność popularyzująca	30
7. Inne.....	30

1. Imię i nazwisko: Radosław Pietrzak

2. Posiadane dyplomy

11.05.1998 r. Dyplom Lekarza. Wojskowa Akademia Medyczna w Łodzi
im. gen. dyw. prof. dr n. med. Bolesława Szareckiego

21.11.2008 r. Tytuł specjalisty w dziedzinie pediatrii

18.09.2013 r. Stopień Doktora Nauk Medycznych w zakresie medycyny
Warszawski Uniwersytet Medyczny, II Wydział Lekarski

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Ocena stężenia N-końcowego propeptydu natriuretycznego typu B oraz funkcji prawej komory serca za pomocą tkankowej echokardiografii doplerowskiej i metody śledzenia markerów akustycznych u dzieci po korekcji zespołu Fallota.”

Promotor w przewodzie doktorskim: Prof. dr hab. n. med. Bożena Werner

Recenzenci w przewodzie doktorskim: Dr hab. n. med. Marek Kuch

Prof. dr hab. n.med. Aldona Siwińska

06.11.2013 r. Tytuł specjalisty z kardiologii dziecięcej

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu

1998 r. – 1999 r. Staż podyplomowy. 110 Szpital Wojskowy Olsztyn.

1999 r. – 2004 r. Lekarz. Jednostka Wojskowa, Izba Chorych. Ostróda/Warszawa

2001 r. – 2004 r. Stażysta. Klinika Pediatrii i Nefrologii Dzieci
Wojskowy Instytut Medyczny

2004 r. – 2013 r. Asystent. Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Od 1.10.2013 r. Adiunkt. Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Staż

01.10 – 30.11.2015 r. Staż w Klinice Kardiologii Wojskowego Instytutu Medycznego w zakresie elektrofizjologii pod opieką dr hab. n.med. Marka Kiliszka.

01.06 – 30.06.2015 r. Staż w I Katedrze i Klinice Kardiologii Wojskowego Instytutu Medycznego w zakresie elektrofizjologii pod opieką dr hab. n.med. Piotra Łodzińskiego.

01.09 – 30.11.2016 r. Staż w Pracowni Elektrofizjologii Herzzentrum Dresden, Universitätsmedizin Dresden w zakresie elektrofizjologii pod opieką dr habil. n.med. Christophera Piorkowskiego.

01.04 – 30.06.2017 r. Staż w Pracowni Elektrofizjologii Herzzentrum, Universität Leipzig w zakresie elektrofizjologii pod opieką dr n.med. Romana Gebauera.

4. Omówienie osiągnięć, o których 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.).

A. Tytuł osiągnięcia naukowego i wykaz prac:

Cykl prac oryginalnych pt. „Diagnostyka komorowych zaburzeń rytmu serca u dzieci.”

Łączna punktacja:

IF - 16.39

MEiN – 420 pkt

Publikacja 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**

Merytoryczny wkład w powstanie pracy: postawienie hipotezy badawczej, analiza piśmiennictwa, uzyskanie zgody Komisji Bioetycznej, rekrutacja pacjentów do badania, przeprowadzenie badań echokardiograficznych, interpretacja badań elektrokardiograficznych, echokardiograficznych i ergospirometrycznej próby wysiłkowej, opracowanie i interpretacja danych, wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu oraz jego złożenie, modyfikacja artykułu zgodnie z sugestiami recenzentów (rola wiodąca)

Publikacja 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.**

Merytoryczny wkład w powstanie pracy: postawienie hipotezy badawczej, analiza piśmiennictwa, uzyskanie zgody Komisji Bioetycznej, rekrutacja pacjentów do badania, przeprowadzenie badań echokardiograficznych, interpretacja wyników badań elektrokardiograficznych, echokardiograficznych oraz ergospirometrycznej próby wysiłkowej, opracowanie i interpretacja danych, wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu oraz jego złożenie, modyfikacja artykułu zgodnie z sugestiami recenzentów (rola wiodąca)

Publikacja 3.

Pietrzak R [autor korespondujący], Książczyk TM, Górski 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.**

Merytoryczny wkład w powstanie pracy: nawiązanie współpracy międzyośrodkowej, postawienie hipotezy badawczej, analiza piśmiennictwa, uzyskanie zgody Komisji Bioetycznej, rekrutacja pacjentów do badania, pobieranie i opracowanie próbek krwi, interpretacja badań elektrokardiograficznych i echokardiograficznych, opracowanie i interpretacja danych, wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu oraz jego złożenie, modyfikacja artykułu zgodnie z sugestiami recenzentów (rola wiodąca).

B. Omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników.

Komorowe zaburzenia rytmu serca u dzieci i młodzieży są zjawiskiem powszechnym. Występowanie ich szacuje się na 16-50 % w populacji pediatrycznej. Zazwyczaj jednak, u poszczególnych pacjentów, występują one w niewielkiej liczbie i podczas analizy zapisu 24 godzinnego monitorowania metodą Holtera rejestruje się kilkadziesiąt, do kilkuset pobudzeń przedwczesnych komorowych w czasie całej doby. Postulowanym mechanizmem występowania tych arytmii jest najczęściej aktywność wyzwalana komórek roboczych lub automatyzm patologiczny. Pierwszym krokiem w nowo rozpoznanej arytmii komorowej powinno być wykluczenie choroby strukturalnej serca, zespołu arytmii wrodzonej i zapalenia mięśnia sercowego. W praktyce klinicznej, po przeprowadzeniu podstawowej diagnostyki kardiologicznej, obejmującej wywiad, badanie przedmiotowe, badania laboratoryjne, EKG, próbę wysiłkową oraz badania obrazowe, gdy nie stwierdza się niepokojących objawów, zazwyczaj rozpoznaje się idiopatyczną arytmie komorową oraz uznaje, że ma ona charakter łagodny, nie wymaga leczenia, ani zmiany stylu życia. Zaleca się obserwację, w czasie której u dużego odsetka dzieci ustępuje ona samoistnie. Istnieje powszechny pogląd, że cechami charakterystycznymi, łagodnej, idiopatycznej arytmii komorowej są:

- brak objawów klinicznych w wywiadzie,
- brak podłoża innej choroby strukturalnej lub funkcjonalnej układu sercowo - naczyniowego,
- ustępowanie arytmii w czasie wysiłku,
- liczebność arytmii nie przekraczająca 5-10% na dobę,
- monomorficzny charakter arytmii,

- brak form złożonych arytmii,
- morfologia pobudzeń komorowych sugerująca pochodzenie z drogi odpływu prawej/lewej komory (blok lewej odnogi pęczka Hisa, oś dolna),
- długi czas sprzężenia pomiędzy pobudzeniami zatokowymi i komorowymi.

Wiedza ta ma jednak głównie charakter empiryczny, jest oparta w dużej mierze na obserwacjach klinicznych, a dowody naukowe potwierdzające te stwierdzenia są niewystarczające.

Z drugiej strony, często u chorych z arytmia komorową, po szczegółowym zebraniu wywiadu, można zaobserwować objawy świadczące o tym, że mają oni nieco niższą tolerancję wysiłku niż rówieśnicy, pomimo nie odczuwania istotnych dolegliwości w codziennym funkcjonowaniu. Istnieje także grupa dzieci z arytmia komorową, u których obserwuje się dyskretne zaburzenia funkcji hemodynamicznej serca, wykrywane za pomocą zaawansowanych technik diagnostyki obrazowej, które nie wpływają na ogólny stan chorych, ani pojawianie się objawów klinicznych.

Obserwacje te nasuwają pytania na temat tych zjawisk. Czy mają one charakter przejściowy i ustępują wraz ze zmniejszaniem nasilenia się arytmii? Czy są zwiastunem pogarszania się statusu hemodynamicznego układu sercowo - naczyniowego i nieodwracalności zmian? Dotychczas w literaturze brakowało doniesień analizujących te obserwacje. U części chorych z arytmia komorową, nawet w przypadku, gdy traktowane są one początkowo jako zmiany łagodne dochodzi do progresji choroby, która przybiera formy coraz bardziej złożone i prowadzi do dysfunkcji hemodynamicznej i pojawiania się objawów klinicznych. Biorąc pod uwagę wspomnianą wyżej częstość występowania arytmii komorowej, jest to scenariusz kliniczny, który zdarza się rzadko. Rzadziej niż wspomniane wcześniej obserwowane dyskretne zmiany w badaniu podmiotowym i badaniach obrazowych. Zapadalność na utrwalony częstoskurcz komorowy w ogólnej populacji pediatrycznej oceniono na 1/100 000 w czasie 10 lat, częstość występowania nieutralonego i utrwalonego częstoskurczu u dzieci w wieku szkolnym wynosi 2–8/100 000.

W świetle tych danych epidemiologicznych i obserwacji klinicznych dotyczących dyskretnego obniżenia tolerancji wysiłku i granicznej funkcji układu sercowo - naczyniowego, można stwierdzić, że mimo iż, progresja choroby w przypadku arytmii komorowej nie jest częsta, istnieje populacja dzieci z tym schorzeniem, u których rokowanie co do dalszego przebiegu choroby, jest niepewne. Wymagają one uważnej obserwacji, a być może również leczenia farmakologicznego lub interwencyjnego z pomocą ablacji. Według wytycznych

głównymi wskazaniami do leczenia komorowych zaburzeń rytmu serca u dzieci są objawy kliniczne i dysfunkcja hemodynamiczna układu sercowo - naczyniowego.

Biorąc pod uwagę wytyczne z jednej strony, z drugiej zaś omówione wyżej obserwacje, jednym z kluczowych zagadnień, w przypadku arytmii komorowej, jest precyzyjna diagnostyka różnicowa w celu wyłonienia tych pacjentów, którzy mogą nie mieć jednoznacznie dobrego rokowania. Właściwe postępowanie u tych chorych, w tym zastosowanie leczenia arytmii w odpowiednim czasie może uchronić ich przed rozwojem istotnych, być może nieodwracalnych zaburzeń hemodynamicznych układu sercowo - naczyniowego.

Celem niniejszego cyklu, wchodzącego w skład rozprawy habilitacyjnej, była ocena czynności układu sercowo - naczyniowego u dzieci z arytmia komorową. Cel realizowano analizując parametry funkcji układu krążenia za pomocą ergospirometrycznej próby wysiłkowej, badania echokardiograficznego oraz oceny stężenia galektyny-3 we krwi.

Uzyskane wyniki porównywano do tych samych wyników u dzieci zdrowych. Ponadto w grupie badanej funkcję układu sercowo – naczyniowego oceniano w kontekście wybranych, uznawanych za pogarszające rokowanie, cech elektrokardiograficznych arytmii komorowej. Większość z tych analiz miała charakter nowatorski i nie była dotychczas przeprowadzona zarówno w populacji pediatrycznej jak i dorosłych.

Publikacja 1.

Pietrzak R*, 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.

Zdecydowana większość pacjentów z arytmia komorową nie zgłasza żadnych objawów podczas rutynowo przeprowadzonych badań podmiotowego i przedmiotowego. Jednakże u pewnej liczby chorych w tej populacji, podczas szczegółowo zebranego wywiadu można zaobserwować dyskretne objawy obniżonej tolerancji wysiłku, które z powodu adaptacji do nich, nie są postrzegane jako ograniczenie w codziennej aktywności. Objawy te występują zdecydowanie częściej niż globalna dysfunkcja skurczowa lewej komory serca. Nie są one więc związane w sposób prosty z obniżoną frakcją wyrzutową w wyniku nasilenia arytmii komorowej.

Biorąc pod uwagę powyższe obserwacje wysunięto hipotezę, że u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca wydolność fizyczna, mierzona za pomocą obiektywnych parametrów

takich jak maksymalne pochłanianie tlenu, może być obniżona i wskazywać na wczesne uszkodzenie układu sercowo-naczyniowego, zanim dojdzie do jawnej dysfunkcji skurczowej. Ponadto, w literaturze opisano co najmniej kilka czynników ryzyka dysfunkcji skurczowej lewej komory i nagłego zgonu sercowego w przebiegu arytmii komorowej. Należy do nich, między innymi, narastanie arytmii podczas wysiłku. Natomiast jej ustępowanie podczas aktywności jest uważane za wyraz łagodnego charakteru. Istnieje jednak grupa chorych, u których arytmia nie nasila się, ale także nie zanika podczas wysiłku, powodując przez cały czas trwania wysiłku niesynchroniczny skurcz komór związany z nieprawidłową propagacją pobudzenia komorowego. Jest to grupa chorych, która jest stosunkowo mało zbadana. Można wysnuć przypuszczenie, że utrzymujące się przez cały wysiłek zaburzenia synchronii skurczu u tych pacjentów, prowadzą do obniżonej wydolności fizycznej.

Celem prospektywnej, obserwacyjnej pracy było ustalenie za pomocą ergospirometrycznej próby wysiłkowej, czy obecność arytmii komorowej wpływała na wydolność fizyczną nastoletnich pacjentów z prawidłową globalną funkcją skurczową lewej komory, a także analiza wybranych parametrów elektrokardiograficznych w kontekście wydolności fizycznej. Bezpośrednie porównanie wydolności fizycznej u pacjentów z arytmia komorową do wydolności u osób zdrowych za pomocą ergospirometrycznej próby wysiłkowej nie było dotychczas przeprowadzone ani u dorosłych, ani u dzieci.

Badaniem objęto dzieci z liczną arytmia komorową (definiowaną jako arytmia powyżej 10% na dobę w 24 godzinnym monitorowaniu Holter EKG) i prawidłową funkcją skurczową lewej komory, grupę kontrolną stanowiły dzieci zdrowe. W grupach badanej i kontrolnej, za pomocą ergospirometrycznego testu wysiłkowego analizowano między innymi takie parametry wydolności fizycznej jak pochłanianie tlenu na progu tlenowym oraz podczas maksymalnego wysiłku. Następnie w grupie badanej oceniano wpływ wybranych parametrów elektrokardiograficznych arytmii komorowej (opisywanych wcześniej w literaturze jako te mogące wpływać na pogorszenie funkcji układu sercowo – naczyniowego), na wydolność fizyczną. Oceniano zjawisko ustępowania/nieustępowania arytmii komorowej w czasie wysiłku, czas trwania zespołu QRS pobudzenia komorowego, morfologię zespołów QRS pobudzeń komorowych oraz czas sprzężenia pomiędzy pobudzeniem zatokowym i komorowym.

Wykazano, 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}) 16.8 ± 4.9 ml/kg/min, jak i maksymalnego pochłaniania tlenu (VO_{2max}) 32.9 ± 6.3 ml/kg/min, niż dzieci grupy kontrolnej, u których uzyskano odpowiednio:

VO₂AT 20.8±4.9ml/kg/min, VO₂max 40.4±6.7 ml/kg/min. Ponadto obserwowano dalsze istotne statystycznie obniżenie VO₂max u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca, u których arytmia utrzymywała się w czasie wysiłku (27.1±5.7 ml/kg/min), w porównaniu do VO₂max u chorych z arytmia komorową ustępującą podczas wysiłku (33.8±6.0 ml/kg/min). Pozostałe parametry elektrokardiograficzne nie miały wpływu na pogorszenie wydolności fizycznej u dzieci z arytmia komorową.

W badaniu po raz pierwszy wykazano w sposób bezpośredni, że arytmia komorowa ma wpływ na wydolność fizyczną nawet w przypadku zachowanej prawidłowo globalnej funkcji skurczowej. Badanie to nasuwa kolejne pytania co do patomechanizmu obserwowanych objawów. Najbardziej oczywistą przyczyną obniżonej wydolności fizycznej jest dyssynchronia skurczu lewej komory, która występuje w czasie pobudzenia komorowego na skutek niefizjologicznej propagacji pobudzenia. Jednak obecność obniżonej wydolności fizycznej u pacjentów, u których obserwowano ustępowanie arytmii w czasie wysiłku sugeruje, że istnieją jeszcze inne jej przyczyny. Jednym z powodów może być dysfunkcja rozkurczowa lewej komory.

Ostatecznie w wyniku przeprowadzenia badania stwierdzono, że pacjenci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca mają niższą wydolność fizyczną od ich zdrowych rówieśników. Dalsze pogorszenie wydolności fizycznej jest obserwowane u tych pacjentów z arytmia komorową, u których utrzymuje się ona przez cały czas trwania wysiłku.

Publikacja pracy była poprzedzona wstępną prezentacją jej wyników podczas 55 Konferencji Europejskiej Asocjacji Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca w Genewie w dniach 25-28 maja 2022 roku.

- **Pietrzak R**, Łuczak-Woźniak K, Książczyk TM, Werner B. Reduced cardiorespiratory capacity in adolescents with ventricular arrhythmia. *Cardiology in the young*. 2022 32 (Supplement2):S161 doi: doi:10.1017/S104795112200195.

Publikacja 2.

Pietrzak R, 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.

Istnieją nieliczne dane w literaturze wskazujące na upośledzenie funkcji rozkurczowej lewej komory u dorosłych z arytmia komorową. Nie opublikowano także, podobnych danych u dzieci do chwili przeprowadzenia omawianego projektu. Ponadto, biorąc pod uwagę

obserwacje z publikacji 1, w której wykazano obniżoną wydolność fizyczną u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca i zachowaną funkcją skurczową, obecne badanie analizujące funkcję rozkurczową lewej komory u chorych z arytmia komorową było naturalną kontynuacją poszukiwania przyczyn obniżonej wydolności fizycznej w tej grupie chorych. Tym bardziej, że w literaturze opublikowano doniesienia dotyczące innych schorzeń, takich jak migotanie przedsionków, czy cukrzyca wskazujące, że dysfunkcja rozkurczowa lewej komory wpływa na obniżenie wydolności fizycznej.

Celem przeprowadzonego prospektywnego obserwacyjnego badania była analiza funkcji rozkurczowej lewej komory serca u dzieci z arytmia komorową oraz wykrycie potencjalnego związku zaburzeń funkcji rozkurczowej z parametrami wydolności fizycznej ocenianymi w ergospirometrycznej próbie wysiłkowej. W badaniu uczestniczyli pacjenci z arytmia komorową, z zachowaną prawidłowo funkcją skurczową lewej komory, grupę kontrolną stanowiły dzieci zdrowe. Oszacowano wybrane parametry funkcji rozkurczowej, 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. Całkowicie nowatorską analizą, nie przeprowadzoną dotychczas u dzieci z arytmia komorową, była ocena wskaźników odkształcania podłużnego lewego przedsionka za pomocą metody śledzenia markerów akustycznych w kolejnych fazach cyklu jego pracy: rezerwarowej (AC-R), konduktowej (AC-CD) i skurczowej (AC-CT).

Wykazano, że u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca LAVI jest większa (25.3 ± 8.2 ml/m²), Edt i IVRT wydłużone (odpowiednio 176.58 ± 54.80 ms. i 96.60 ± 19.09 ms.), a ciśnienie końcowo-rozkurczowe lewej komory wyrażone wartością wskaźnika E/E' wyższe (7.60 ± 1.81), w porównaniu do wartości korespondujących parametrów u dzieci zdrowych, u których wynosiły one: LAVI 19.2 ± 7.5 ml/m², Edt 136.94 ± 27.83 ms, IVRT, E/E' 6.73 ± 1.05 . Różnice te były istotne statystycznie wskazując na obecność zaburzeń funkcji rozkurczowej w grupie badanej. Podobnie, nowatorska analiza funkcji lewego przedsionka za pomocą metody śledzenia markerów akustycznych wykazała, że dzieci grupy badanej mają istotnie statystycznie niższe wartości AC-R i AC-CT (odpowiednio $34.8 \pm 8.6\%$ i $-6.0 \pm 4.9\%$) w porównaniu do wartości tych parametrów u ich zdrowych rówieśników (odpowiednio $44.8 \pm 11.8\%$ i $-11.5 \pm 3.5\%$). Po raz pierwszy zaobserwowano, że wskaźnik E/E' koreluje z będącym wykładnikiem wydolności fizycznej, maksymalnym pochłanianiem tlenu (VO₂max), udowadniając, że podwyższone ciśnienie końcowo-rozkurczowe ma związek z obniżoną wydolnością fizyczną u dzieci z arytmia komorową. Uzyskane wyniki potwierdziły także

hipotezę postawioną w publikacji nr 1, że za obniżoną wydolność fizyczną u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca i zachowaną prawidłową kurczliwością lewej komory może być odpowiedzialna jej dysfunkcja rozkurczowa. Ponadto istotnym, nie opisanym dotychczas znaleziskiem, jest wykazanie związku pomiędzy czasem izowolumetrycznego rozkurczu a liczebnością arytmii komorowej. Wyciągając wnioski z przeprowadzonych badań ostatecznie stwierdzono, że u chorych z arytmia komorową funkcja rozkurczowa jest upośledzona, a jej pogarszanie może być związane z nasileniem arytmii. Natomiast obniżenie wydolności fizycznej obserwowane u pacjentów z arytmia komorową ma związek z podwyższonym ciśnieniem napełniania lewej komory.

Publikacja 3

Pietrzak R, Książczyk TM, Górka 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.

Galektyna-3 jest relatywnie nowym markerem biologicznym będącym wskaźnikiem stanu zapalnego i włóknienia m.in. w chorobach układu sercowo - naczyniowego. Jest białkiem z grupy lektyn wiążących betagalktozydazy, z jedną domeną CRD (carbohydrate-recognition domain, domena rozpoznająca węglowodany). Galektyna-3 jest białkiem kodowanym przez gen LGALS3 zlokalizowany na chromosomie 14, w pozycji q21-q22. W badaniach naukowych potwierdzono obecność galektyny-3 w jądrze komórkowym, cytoplazmie czy na powierzchni komórkowej. Galektyna-3 jest produkowana i wydzielana przez wiele komórek i tkanek. Dowiedziono, że stężenie galektyny-3 jest zwiększone i może stanowić czynnik rokowniczy w populacji dorosłych, w przypadku takich schorzeń jak utrwalone migotanie przedsionków i niewydolność serca. Analiza stężenia tego białka może być przydatna w przewidywaniu nawrotów migotania przedsionków po przebytej ablacji żył płucnych. Galektyna-3 jest także dobrym predykatorem śmiertelności i zaostrzeń niewydolności serca. Może ona być także pomocna w rozpoznawaniu kardiomiopatii rozstrzeniowej.

W grupie pacjentów z liczną arytmia komorową, szczególnie tych uprawiających sport, czasem obserwuje się lewą komorę o wymiarach zbliżonych do górnej granicy normy, z granicznie niską funkcją skurczową. W tym scenariuszu klinicznym, diagnostyka różnicowa pomiędzy obrazem łagodnej, przejściowej dysfunkcji lewej komory, sercem sportowca, a kardiomiopatią w początkowej fazie choroby jest bardzo trudna. Jednocześnie, właściwe postępowanie diagnostyczne w tej sytuacji jest szczególnie istotne, gdyż rzutuje między innymi na zalecenia

dotyczące trybu życia, w tym aktywności fizycznej. Biorąc pod uwagę fakt, że procesy zapalne i włóknienie mięśnia sercowego są podstawowym zjawiskiem patologicznym zachodzącym w kardiomiopatiach, w tym kardiomiopatii rozstrzeniowej, postawiono hipotezę, że galektyna-3 może być przydatnym narzędziem 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.

Celem prospektywnego badania obserwacyjnego była analiza stężenia galektyny-3 u dzieci z arytmia komorową. Badania te miały charakter nowatorski i nie były publikowane przed rozpoczęciem omawianego projektu. Obserwacją objęto dzieci z arytmia komorową, grupę kontrolną stanowiły dzieci zdrowe. W obydwu grupach wykonano ocenę stężenia galektyny-3 we krwi. W grupie badanej przeprowadzono także diagnostykę elektrokardiograficzną oraz obrazową, w tym badanie serca rezonansem magnetycznym. W tym celu nawiązano współpracę z Narodowym Instytutem Kardiologii, Kliniką Epidemiologii, Prewencji Chorób Układu Sercowo - Naczyniowego oraz Promocji Zdrowia, gdzie przeprowadzono analizę wykonanych badań rezonansu magnetycznego serca.

Wykazano, że stężenie galektyny-3 jest wyższe u dzieci z arytmia komorową ($13,45 \pm 11,4$ ng/ml), w porównaniu do tego stężenia u dzieci zdrowych ($7,2 \pm 2,0$ ng/ml). Co więcej, zaobserwowano związek pomiędzy stężeniem galektyny-3, a wielkością i funkcją lewej komory w badaniu echokardiograficznym i badaniu rezonansem magnetycznym serca. W grupie badanej u 4 pacjentów zaobserwowano istotną patologię układu sercowo – naczyniowego potencjalnie związaną z procesem zapalnym i włóknieniem mięśnia sercowego, w tym u dwójki 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 było nominalnie wyższe o więcej niż 2 odchylenia standardowe (odpowiednio $19,1$ ng/ml i $25,2$ ng/ml), w porównaniu do tego stężenia u dzieci zdrowych.

W wyniku przeprowadzonej analizy wysunięto wniosek, że stężenie galektyny-3 jest podwyższone u pacjentów z arytmia komorową i koreluje z wybranymi parametrami wielkości i funkcji skurczowej lewej komory ocenianymi zarówno w echokardiografii jak i rezonansie magnetycznym. Biorąc pod uwagę fakt, że istotną patologię układu sercowo - naczyniowego obserwowano jedynie u 4 pacjentów grupy badanej nie można było jednoznacznie ustalić, czy galektyna-3 jest przydatnym markerem biologicznym w diagnostyce różnicowej arytmii idiopatycznej i tej związanej z istotną patologią układu sercowo - naczyniowego.

Po przeprowadzeniu cyklu prac oryginalnych uzyskano następujące wnioski:

- a. Pacjenci pediatryczni z arytmia komorową i prawidłową funkcją skurczową lewej komory nie są jednorodną grupą chorych pod względem obrazu klinicznego.
- b. Pacjenci pediatryczni z arytmia komorową i prawidłową funkcją skurczową lewej komory mają obniżoną wydolność fizyczną.
- c. Dalsze pogorszenie wydolności fizycznej jest obserwowane u tych dzieci z arytmia komorową, u których utrzymuje się ona przez cały czas trwania wysiłku.
- d. U chorych z arytmia komorową funkcja rozkurczowa lewej komory jest upośledzona, a jej pogarszanie może być związane z liczebnością/nasileniem arytmii.
- e. Obniżenie wydolności fizycznej obserwowane u pacjentów z arytmia komorową może mieć związek z podwyższonym ciśnieniem napęnlania lewej komory.
- f. U dzieci z arytmia komorową stężenie galektyny-3 jest wyższe niż u dzieci zdrowych
- g. Stężenie galektyny-3 u pacjentów z komorowymi zaburzeniami rytmu serca koreluje z parametrami wielkości i funkcji lewej komory ocenianymi za pomocą echokardiografii i magnetycznego rezonansu jądrowego.

C. Wykorzystanie wyników badań

Przedstawiony cykl publikacji koncentruje się na diagnostyce pacjentów z arytmia komorową. Podjęcie tego tematu wynikało z faktu, iż mimo że arytmia komorowa jest schorzeniem powszechnie występującym u dzieci, brakuje wartościowych publikacji na ten temat. Najpewniej wynika to z faktu, iż komorowe zaburzenia rytmu serca są traktowane jak schorzenie łagodne, najczęściej o charakterze samoograniczającym, które nie ma ono istotnego wpływu na codzienne funkcjonowanie pacjentów, nie wymaga leczenia i wiąże się z dobrym rokowaniem.

Wspólnym mianownikiem wszystkich prac cyklu jest hipoteza badawcza, mówiąca o tym, że mimo iż komorowe zaburzenia rytmu serca mają zazwyczaj charakter łagodny, istnieje subpopulacja chorych z tym schorzeniem, u których rokowanie nie jest jednoznacznie dobre, a obserwowana u nich arytmia komorowa może być zwiastunem istotniejszej patologii.

Przypuszczenie to wynikało z dokładnej obserwacji klinicznej tych pacjentów. W przeprowadzonych badaniach opublikowanych jako cykl prac oryginalnych wykazano w sposób obiektywny, że nie jest to grupa jednorodna i część z tych chorych prezentuje objawy kliniczne i zaburzenia hemodynamiczne (obniżoną wydolność fizyczną i dysfunkcję rozkurczową lewej komory), które mogą świadczyć o uszkodzeniu funkcji miokardium.

Według mojej najlepszej wiedzy, podobnych badań dotyczących pacjentów z arytmia komorową wcześniej nie opublikowano.

Przeprowadzone badania pogłębiają także wiedzę na temat mechanizmów związanych z zaburzeniami hemodynamicznymi występującymi w przypadku pojawienia się arytmii komorowej. Demonstrują możliwości i sposób zastosowania użytych w pracach narzędzi diagnostycznych w codziennej praktyce, w wybranych scenariuszach klinicznych:

- zademonstrowano przydatność ergospirometrycznej próby wysiłkowej w ocenie wydolności fizycznej u pacjentów z arytmia komorową,
- wskazano, które parametry elektrokardiograficzne mogą mieć związek z obserwowanymi objawami klinicznymi,
- oceniono, które parametry funkcji rozkurczowej mają znaczenie praktyczne w analizie zaburzeń hemodynamicznych za pomocą badania echokardiograficznego,
- zaobserwowano, że galektyna-3 może potencjalnie być przydatnym markerem w diagnostyce komorowych zaburzeń rytmu serca, a nawet różnicowaniu pomiędzy dziećmi z idiopatyczną arytmia komorową, a pacjentami, u których jest ona objawem istotnej patologii układu sercowo-naczyniowego.

Zgromadzone dotychczas wyniki mogą być punktem wyjścia do dalszych badań, mających na celu ustalenie znaczenia, występujących u tych pacjentów, objawów klinicznych i zaburzeń hemodynamicznych. Badania te mogłyby być pomocne, w stworzeniu właściwej strategii diagnostycznej u dzieci z idiopatyczną arytmia komorową, udoskonaleniu stratyfikacji ryzyka rozwoju istotnej patologii układu sercowo-naczyniowego, a w dalszej perspektywie wypracowaniu precyzyjnej strategii dalszego postępowania u dzieci z komorowymi zaburzeniami rytmu serca.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni instytucji naukowej, instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

A. Podsumowanie dorobku naukowego na podstawie analizy bibliometrycznej.

Mój dorobek naukowy w dniu wykonania dołączonej do autoreferatu analizy bibliometrycznej z dn. 12.05.2023 r. obejmuje 4 rozdziały w podręcznikach oraz 36 artykułów, w tym:

- 21 prac oryginalnych pełnotekstowych (w 11 jestem pierwszym autorem), 18 opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora
- 8 prac poglądowych (w 3 jestem pierwszym autorem lub autorem korespondencyjnym), 5 opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora

- 6 opisów przypadków (5 opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora).
- 1 list do redakcji

Podsumowanie danych bibliometrycznych:

	Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora		Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora	
	IF	MEiN	IF	MEiN
Oryginalne pełnotekstowe prace naukowe	1,104	28	50,524	1311
Opisy przypadków	-	4	3,71	185
Prace pogładowe	-	10	8,32	259
Razem	1,104	42	62,554	1755

Punktacja:

- Impact Factor: 63,658
- MEiN: 1797
- List do redakcji czasopism (nie uwzględniony w powyższej analizie): 3,710 (po doktoracie)
- Liczba cytowań (wg bazy Web of Science z dn. 12.05.2023 r., bez autocytowań): 47
- Indeks Hirscha (wg bazy Web of Science z dn. 12.05.2023 r.): 4

B. Opis aktywności naukowej poza osiągnięciem, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.

Moja działalność naukowa w dużej mierze jest związana z moją aktywnością kliniczną. Obecnie, pełniąc funkcję Kierownika Pracowni Elektrofizjologii i Ablacji w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii, zajmuje się inwazyjną diagnostyką oraz leczeniem zaburzeń rytmu serca u dzieci i ten obszar stanowi także główny przedmiot mojego zainteresowania naukowego. W związku z tym, przed objęciem obecnie pełnionej funkcji odbyłem staże naukowe w następujących czołowych ośrodkach elektrofizjologicznych w Polsce i Niemczech (odpowiednie zaświadczenia dołączono do dokumentacji):

- Pracowni Elektrofizjologii Wojskowego Instytut Medycznego. Warszawa.
- Pracowni Elektrofizjologii I Katedry i Kliniki Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Warszawa.
- Pracowni Elektrofizjologii. Herzzentrum Dresden. Universitätsmedizin Dresden. Dreźnie, Niemcy.
- Centrum Elektrofizjologii. Herzzentrum Leipzig. Universität Leipzig. Lipsk, Niemcy.

a. Diagnostyka i leczenie inwazyjne zaburzeń rytmu serca u dzieci.

Populacja dzieci, u których istnieją wskazania do leczenia inwazyjnego zaburzeń rytmu serca jest mała, co stanowi istotne utrudnienie w prowadzeniu badań klinicznych w oparciu o jeden ośrodek. Dlatego chcąc uzyskać jak najwyższą jakość swoich badań naukowych nawiązałem w 2020 roku kontakt z Kliniką Kardiologii Dziecięcej, Intensywnej Opieki Medycznej i Neonatologii Uniwersytetu Jerzego Augusta w Getyndze w Niemczech, po to by wziąć udział w wieloośrodkowym europejskim badaniu klinicznym w zakresie inwazyjnej diagnostyki i leczenia zaburzeń rytmu serca u dzieci pt. International Prospective “Observational Study on Catheter Ablation in Pediatric Patients” (OSCA-PED), bierze w nim udział 8 europejskich ośrodków elektrofizjologicznych z Niemiec, Polski, Portugalii, Holandii, Belgii, Austrii, Izraela i Czech. W badaniu jestem głównym badaczem w naszym kraju. Dotychczas największe rejestry opublikowane w literaturze takie jak północnoamerykański rejestr ablacji pediatrycznych odzwierciedla sytuację sprzed kilkunastu lat i w związku z postępem technologii związanych z leczeniem arytmii jest już całkowicie nieaktualny. Ostatni rejestr europejski European Pediatric Catheter Ablation Registry (EUROPA) uzupełnił jedynie dane amerykańskie i objął zaledwie 187 pacjentów.

Podstawowym celem badania OSCA - PED jest zebranie danych na temat ablacji u dzieci z całej Europy dotyczących skuteczności i bezpieczeństwa ablacji oraz ustalenie znaczenia użycia systemów trójwymiarowej nawigacji elektroanatomicznej oraz stosowania różnych rodzajów energii do ablacji (tradycyjne cewniki RF, chłodzone cewniki RF, cewniki do krioablacji). Założono, że do badania OSCA - PED zostanie włączonych do 1500 pacjentów. Szczególną wartością badania jest założenie 2 letniej obserwacji dzieci po ablacji pod kątem skuteczności i bezpieczeństwa leczenia inwazyjnego zaburzeń rytmu serca. W literaturze brakuje danych dotyczących skuteczności odległej tego leczenia. Obecnie zrekrutowano ok. 1000 dzieci, z czego 92 pacjentów z Polski. W maju bieżącego roku zostanie zakończony pierwszy etap badania, w którym zostanie oceniona skuteczność natychmiastowa. Wstępne wyniki badania zaprezentowano podczas 56 Konferencji Europejskiej Asocjacji Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca (Association for European Pediatric and Congenital Cardiology, AEPC) w Dublinie (Irlandia) w dniach 27-29 kwietnia 2023 roku. Zostaną one opublikowane w postaci abstraktu w czasopiśmie flagowym AEPC *Cardiology in the Young* we wrześniu 2023 r.

– Krause U, Janousek J, Kubus P, Blom N, Bertels RA, Fogelman R, Einbinder T, Kammeraad J, Laranjo S, Kurath-Koller S, **Pietrzak R**, Paul T. Initial data from the

International Perspective “Observational Study on Catheter Ablation in Pediatric Patients” (OSCA-PED) Cardiology in the young.

Ponadto od początku swojej działalności jako Kierownik Pracowni Elektrofizjologii i Ablacji przykładałem dużą wagę do analizy naukowej działań klinicznych zespołu, którym kieruje, by stale poprawiać skuteczność i bezpieczeństwo leczenia dzieci z zaburzeniami rytmu serca. W tym celu nawiązałem także współpracę kliniczną i naukową z lekarzami Pracowni Elektrofizjologii I Katedry i Kliniki Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Wynikiem tych aktywności są następujące publikacje, których jestem pierwszym autorem i współautorem.

- **Pietrzak R**, Franke M, Gawałko M, Lodziński P, Balsam P, Grabowski M, Werner B. Success rate and safety of catheter ablation in preexcitation syndrome: A comparison between adult and pediatric patients. *Cardiol J.* 2022;29(1):88-92. doi: 10.5603/CJ.a2020.0030. **IF - 3,487, MEiN - 100 pkt**
- **Pietrzak R**, Lodziński P, Książczyk T, Balsam P, Gawałko M, Opolski G, Werner B. Initial experience of catheter ablation for cardiac arrhythmias in children and adolescents at a newly built ablation centre. *Kardiol Pol.* 2018;76(1):130-135. doi: 10.5603/KP.a2017.0166. **IF - 1,674, MEiN - 15 pkt**
- Książczyk TM, Jaroń A, **Pietrzak R**, Werner B. Assessment of the physical performance in children with asymptomatic pre-excitation. *Europace.* 2022;24(5):855-859. doi: 10.1093/europace/euab171. **IF - 5,486, MEiN - 140 pkt**
- Książczyk TM, **Pietrzak R**, Lodziński P, Balsam P, Grabowski M, Werner B. Assessment of the physical performance in children with preexcitation syndrome, before and after catheter ablation of the accessory pathway: A pilot study. *Cardiol J.* 2022;29(4):706-709. doi: 10.5603/CJ.a2022.0027. **IF - 3,487, MEiN - 100 pkt**
- Książczyk TM, **Pietrzak R**, Werner B. Management of Young Athletes with Asymptomatic Preexcitation-A Review of the Literature. *Diagnostics (Basel).* 2020;15;10(10):824. doi: 10.3390/diagnostics10100824. **IF - 3,706, MEiN - 70 pkt**

- Książczyk TM, **Pietrzak R**, Tomik A, Werner B. Zespół Wolffa-Parkinsona-White'a u dzieci. *Nowa Pediatría*. 2017;21(4), 95-100. **MEiN - 5 pkt**
- Krzowski B, Peller M, **Pietrzak R**, Werner B, Balsam P, Łodziński P, Grabowski M, Kosiuk J, Opolski G. Catheter ablation in a teenager with two arrhythmias and tachycardiomyopathy – rare clinical presentation with rapid symptoms development. *Heartbeat* 2019;4:69–72. DOI: <https://doi.org/10.24255/hbj/116021>. **MEiN - 5 pkt**
- Książczyk TM, **Pietrzak R**, Werner B. Intracardiac atrial overdrive pacing as an alternative to extracorporeal membrane oxygenation in the treatment of cardiogenic shock due to drug refractory and incessant persistent junctional reciprocating tachycardia in a 7-month-old infant. *Ann Pediatr Cardiol*. 2021;14(2):231-234. doi: 10.4103/apc.APC_186_19. **MEiN - 70 pkt**

b. Stanowisko ekspertów w sprawie postępowania u noworodków z toczniem rumieniowatym.

Na swojej ścieżce zawodowej brałem również udział w pracach zespołu ekspertów w zakresie tocznia rumieniowatego noworodków, w skład którego wchodził liderzy opinii w swoich dziedzinach medycyny z klinik Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. W wyniku tych prac powstał dokument, w którym jestem autorem części dotyczącej diagnostyki kardiologicznej, głównie elektrokardiograficznej oraz postępowania u tych noworodków.

- Kociszewska-Najman B, Jaskólska M, Schreiber-Zamora J, Mazanowska N, Pietrzak B, Werner B, **Pietrzak R**, Pańczyk-Tomaszewska M, Woźniacka A, Wielgoś M, Rudnicka L. Toczeń rumieniowaty noworodków. Stanowisko Zespołu Ekspertów w sprawie diagnostyki, monitorowania oraz leczenia matki i noworodka. *Ginekologia i Perinatologia Praktyczna* 2020;5:33-43. **MEiN - 40 pkt**

c. Nieinwazyjna diagnostyka kardiologiczna

Kolejnym obszarem moich zainteresowań klinicznych i naukowych jest nieinwazyjna diagnostyka zaburzeń rytmu serca. W tej dziedzinie zajmuje się nie tylko tradycyjną diagnostyką elektrokardiograficzną, ale także szeroko pojętą telemedycyną i zastosowaniem sztucznej inteligencji.

Wynikiem mojej aktywności w zakresie nieinwazyjnej diagnostyki elektrokardiograficznej było m. in. przeprowadzone badanie populacyjne dotyczące ustalenia zakresu wartości poszczególnych parametrów prawidłowego zapisu elektrokardiograficznego w oparciu o populację polskich dzieci. Analiza ta była o tyle istotna, że wszystkie wytyczne dotyczące opracowane w Polsce są oparte o badania przeprowadzone na innych populacjach. Natomiast w badaniu własnym wykazaliśmy, że istnieją różnice co do wartości niektórych parametrów EKG, pomiędzy populacją polską, a innymi populacjami europejskimi, azjatyckimi i amerykańskimi.

- **Pietrzak R**, Gąsior JS, Książczyk T, Tomik A, Werner B. Electrocardiograms in school-aged healthy Polish children - an observational study. *Kardiol Pol.* 2022;80(12):1211-1216. doi: 10.33963/KP.a2022.0186. **IF - 3,71, MEiN - 100 pkt**

Innymi pracami z zakresu nieinwazyjnej analizy EKG były:

- Balsam P, Łodziński P, Tymińska A, Ozierański K, Januszkiewicz Ł, Głowczyńska R, Wesołowska K, Peller M, **Pietrzak R**, Książczyk T, Borodziej S, Kołtowski Ł, Borkowski M, Werner B, Opolski G, Grabowski M. Study design and rationale for biomedical shirt-based electrocardiography monitoring in relevant clinical situations: ECG-shirt study. *Cardiol J.* 2018;25(1):52-59. doi: 10.5603/CJ.a2017.0102. **IF - 1,743, MEiN - 20 pkt**
- Franke M, Książczyk TM, **Pietrzak R**, Werner B. Incidental diagnosis of Brugada syndrome in two girls hospitalized for pediatric inflammatory, multisystem syndrome related to COVID-19 (PIMS-TS). *Kardiol Pol.* 2022;80(10):1045-1046. doi: 10.33963/KP.a2022.0183. **IF - 3,71, MEiN - 100 pkt**
- Tomik A, Książczyk TM, **Pietrzak R**, Obsznajczyk K, Werner B. Zespół WPW u 11-letniej dziewczynki. *Nowa Pediatria.* 2017;21(4),101-105. **MEiN - 5 pkt**

- d. Współpraca z Kliniką Nefrologii Dziecięcej i Pediatrii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w zakresie diagnostyki kardiologicznej pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i przewlekłą chorobą nerek.
- Szyszka M, Skrzypczyk P, Ofiara A, Wabik AM, **Pietrzak R**, Werner B, Pańczyk-Tomaszewska M. Circadian Blood Pressure Profile in Pediatric Patients with Primary Hypertension. *J Clin Med.* 2022,10;11(18):5325. doi: 10.3390/jcm11185325. **IF - 4,964, MEiN - 140 pkt**
 - Skrzypczyk P, Okarska-Napierała M, **Pietrzak R**, Pawlik K, Waścińska K, Werner B, Pańczyk-Tomaszewska M. NT-proBNP as a Potential Marker of Cardiovascular Damage in Children with Chronic Kidney Disease. *J Clin Med.* 2021 Sep 24;10(19):4344. doi: 10.3390/jcm10194344. **IF - 4,964, MEiN - 140 pkt**
 - Okarska-Napierała M, Skrzypczyk P, **Pietrzak R**, Stelmaszczyk-Emmel A, Górka E, Werner B, Pańczyk-Tomaszewska M. Serum Klotho is correlated to cardiovascular complications of chronic kidney disease in children. *Clin Nephrol.* 2020;94(4):163-172. doi: 10.5414/CN110049. **IF - 0,975, MEiN - 40 pkt**
 - Okarska-Napierała M, Skrzypczyk P, Ziółkowska H, **Pietrzak R**, Jankowska K, Werner B, Roszkowska-Blaim M. Determinants of heart and arterial system damage in children with chronic kidney disease. *Postępy Nauk Medycznych;*2014,27, 604-610. **MEiN - 6 pkt**
- e. Zaawansowane techniki echokardiograficzne w analizie chorób układu sercowo - naczyniowego
- Aktywność w tym obszarze była częściowo kontynuacją badań prowadzonych w ramach mojej pracy doktorskiej.
- **Pietrzak R**, Werner B. Postsystolic Shortening Is Associated with Altered Right Ventricular Function in Children after Tetralogy of Fallot Surgical Repair. *PLoS One.* 2017;12(1):e0169178. doi: 10.1371/journal.pone.0169178. **IF - 2,766; MEiN - 40 pkt**
 - **Pietrzak R**, Werner B. Ocena układu sercowo - naczyniowego u dzieci po korekcji tetralogii Fallota. *Pediatrics Polska* 2017; 92(2), 129-133. **MEiN - 15 pkt**

- **Pietrzak R**, Werner B. Relationship between N-terminal B-type natriuretic propeptide and right ventricular performance assessed by tissue Doppler imaging and speckle tracking echocardiography in children after surgical repair of tetralogy of Fallot. *Kardiol Pol.* 2015;73(1):24-30. doi: 10.5603/KP.a2014.0146. **IF - 0,878, MEiN - 15pkt**
 - Prowotorow-Iwaniukowicz A, Skiendzielewski J, **Pietrzak R**, Werner B. Analiza wybranych parametrów klinicznych i echokardiograficznych u dzieci z dwupłatkową zastawką aortalną. *Nowa Pediatria.* 2015;19(2), 50-56. **MEiN - 5 pkt**
 - **Pietrzak R**, Werner B. Ocena funkcji prawej komory serca za pomocą dopplera tkankowego oraz metody śledzenia markerów akustycznych. *Journal of Ultrasonography* 2014;14(58),328-338. doi: 10.15557/JoU.2014.0033. **MEiN – 4 pkt**
- f. Pozostałe publikacje
- Smereczyńska-Wierzbička E, **Pietrzak R**, Werner B. A Scoping Review of Galectin-3 as a Biomarker of Cardiovascular Diseases in Pediatric Populations. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Apr 5;19(7):4349. doi: 10.3390/ijerph19074349. **IF - 4,614, MEiN - 140 pkt**
 - Ludzia M, **Pietrzak R**, Werner B. Zespół Marfana u 7-letniej dziewczynki – opis przypadku. *Nowa Pediatria.* 2018;22(2),32-35. doi:10.25121/NP.2018.22.2.32. **MEiN – 5 pkt**
 - Werner B, **Pietrzak R**, Godlewski K, Moll J. Infekcyjne zapalenie wsierdzia u 12-letniej dziewczynki powikłane zatorem tętnicy podkolanowej. *Standardy medyczne. Propozycje postępowania lekarskiego.* 2007;9;126-30.
- g. Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach.
- Udział w projektach badawczych:
- 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.”
Projekt rozpoczęty w 2021 r. (w toku)

Celem projektu: Opracowanie systemu automatycznej analizy dziecięcego zapisu Holtera EKG oraz weryfikacja jego wiarygodności.

Głównym badacz: prof. dr hab. n. med. Bożena Werner.

Badanie jest realizowane ze środków grantu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) pozyskanych przez firmę Cardiomatics, w którym Warszawski Uniwersytet Medyczny jest podwykonawcą.

Jestem współbadaczem w badaniu. Moją rolą było/jest:

- przygotowanie wniosku o grant do NCBiR pod względem merytorycznym,
- udział w posiedzeniach NCBiR w czasie kwalifikacji wniosku,
- przygotowanie/organizacja badania w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej WUM,
- koordynacja prac pomiędzy WUM i Cardiomatics,
- opieka merytoryczna w czasie analizy i przesyłania sygnałów do bazy danych.

Obecnie w badaniu ukończono zbieranie danych tworząc reprezentatywny zbiór sygnałów EKG pozwalających na ocenę zaburzeń rytmu i przewodzenia u pacjentów po operacjach wad wrodzonych serca w różnych przedziałach wiekowych. Trwa analiza i walidacja zbioru celem oceny wiarygodności opracowanego systemu automatycznej analizy zapisu 24 godzinnego monitorowania EKG metodą Holtera.

- Badanie kliniczne pt. „Ocena skuteczności i bezpieczeństwa nebiwololu w leczeniu nadciśnienia tętniczego u nastolatków. Esonia”

Projekt rozpoczęty w 2022 r. Jest to wieloośrodkowe badanie interwencyjne z placebo prowadzone metodą podwójnie ślepej próby (w toku).

Cel projektu: Wykazanie, że nebiwolol jako beta-adrenolityk III generacji będzie skuteczny w leczeniu nadciśnienia tętniczego (NT) u nastolatków przy zminimalizowanych efektach ubocznych, w tym 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 badaniu ABPM (ang. ambulatory blood pressure monitoring).

Główny badacz: Prof. dr hab. n. med. Małgorzata Tomaszewska – Pańczyk.

W badaniu jestem współbadaczem, a moją rolą jest:

- opracowanie części protokołu dotyczącej zasad przeprowadzenia diagnostyki kardiologicznej u pacjentów z grupy badanej,
- koordynacja prac związanych z badaniem od strony kardiologicznej,
- monitorowanie przebiegu badania od strony kardiologicznej,

- analiza uzyskanych wyników badań kardiologicznych.
 - Międzynarodowe badanie kliniczne pt. International Prospective “Observational Study on Catheter Ablation in Pediatric Patients” (OSCA-PED) zostało omówione powyżej.
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę i sztukę.

A. Osiągnięcia dydaktyczne

a. Prowadzenie zajęć dla studentów:

Od początku zatrudnienia w Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej WUM systematycznie prowadzę zajęcia dydaktyczne z zakresu kardiologii dziecięcej i pediatrii ze studentami lat III-VI kierunku lekarskiego (zarówno w języku polskim jak i angielskim).

b. Opieka naukowa nad studentami:

W latach 2008 – 2019 r. byłem opiekunem naukowym Studenckiego Koła Naukowego przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej WUM, zrzeszającego co roku kilkudziesięciu studentów zainteresowanych rozpoczęciem działalności naukowej oraz nauką metodologii badań naukowych w ramach kardiologii dziecięcej.

W tym czasie przeprowadzono kilkadziesiąt projektów naukowych prowadzonych przez studentów pod moim nadzorem, które były prezentowane w ramach wykładów a następnie publikowane jako abstrakty z materiałów zjazdowych lub prace pełno tekstowe np.

- Price S, Bodys A, Celińska A, Rawiak A, **Pietrzak R**, Małek Ł, Barczuk-Falęcka M, Brzewski M, Werner B. The value of chosen diagnostic tools in evaluating myocarditis in children and adolescents. *Pediatrics Polska*. 2018; 93(5), 389-395. doi: 10.5114/polp.2018.78899. **MEiN: - 15 pkt**

Wystąpienia te były nagradzane na konferencjach polskich i międzynarodowych np.:

- Wyróżnienie: Adam Lewandowski, Dominika Rybczyńska, Anna Witowicz, Izabela Kędzior z wykład; „Bóle w klatce piersiowej u dzieci.” III Konferencja Naukowo-Szkoleniowa dla Studentów i Młodych Lekarzy „Pediatria jakiej nie znacie” 2013 r.;

- Wyróżnienie: Joanna Kacik za wykład; „Serduszko pod kontrolą, czyli rola lekarza POZ w opiece nad dzieckiem kardiologicznym.” IV Konferencja Naukowo- Szkoleniowa dla Studentów i Młodych Lekarzy „Pediatria jakiej nie znacie” 2014 r.
- II Nagroda: Agnieszka Pskit, Kinga Pastucha, Maria Jodłowska, Karolina Wychowaniec za prezentację pracy oryginalnej: „Association of plasma B-type natriuretic peptide level with left-to-right shunt size infants with congenital heart disease before surgical treatment” 11th Warsaw International Medical Congress 2015 r.

Wraz ze studentami koła naukowego współorganizowałem następujące studenckie wydarzenia naukowe:

- Konferencja Naukowo-Szkoleniowa dla Studentów i Młodych Lekarzy „Pediatria jakiej nie znacie” 2013-2016 r.;
- Warsaw International Medical Congress 2014-2015 r.
- Studencka Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Kliniczne aspekty odrębności anatomicznych układu sercowo - naczyniowego u dzieci” 2013 r.;
- Warsztaty Polskiej Szkoły Echokardiografii, Warszawa, 2013 r.
- Warsztaty Anatomia wad wrodzonych serca wymagających pilnej interwencji w okresie noworodkowym 2016 r. wraz z SKN Anatomii Prawidłowej WUM

Osobiście wielokrotnie wygłaszałem wykłady na zaproszenie studentów podczas studenckich konferencji naukowych (wybrane):

- Powikłania kardiologiczne u pacjentów leczonych chemioterapią.
Ogólnopolska Studencka Konferencja Naukowo- Szkoleniowa. Wytrop Nowotwór VII. Warszawa 21.04.2018 r.
- Powikłania kardiologiczne COVID-19 u dzieci.
Konferencja Kardiologiczna dla Studentów "Więcej niż Zawał."
Warszawa 12.03. 2021 r.
- Diagnostyka i leczenie zaburzeń rytmu serca u dzieci.
Konferencja Kardiologiczna dla Studentów "Więcej niż Zawał".
Warszawa 13.03. 2022 r.
- Prowadzenie Warsztatów EKG podczas Konferencji Studenckiej Warsaw International Medical Congress (WIMC). Warszawa 2015 rok.

W czasie sprawowania opieki nad studenckim kołem naukowym co roku recenzowałem abstrakty prac oryginalnych nadsyłane na Konferencję Studencką Warsaw International Medical Congress (WIMC).

c. Działalność dydaktyczna dla lekarzy.

Wykłady wygłaszane podczas kursów specjalizacyjnych w Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego:

- Kurs specjalizacyjny do pediatrii: Opieka Paliatywna

Tytuł wykładu:

„Choroby układu sercowo - naczyniowego w opiece paliatywnej u dzieci.”

- Kurs specjalizacyjny do pediatrii: Postępy w Pediatrii

Tytuły wykładów:

„Zapalenie mięśnia sercowego u dzieci.”

„Zaburzenia rytmu serca u dzieci.”

d. Wykłady i wystąpienia podczas konferencji naukowych.

Prace oryginalne przedstawiane w formie prezentacji ustnej na konferencjach naukowych polskich i zagranicznych (wybrane):

- **Pietrzak R**, Werner B. Right ventricular systolic shortening analyzed by speckle tracking is a valuable method for assessing the right ventricular function in children after tetralogy of Fallot correction. EuroEcho – Imaging 2013 11-14.12.2013 r. Sztambuł. Turcja.
- **Pietrzak R**, Werner B. Ocena zależności pomiędzy stężeniem N-końcowego propeptydu natriuretycznego typu B, a parametrami funkcji skurczowej prawej komory serca ocenianymi różnymi technikami echokardiograficznymi u dzieci po korekcji tetralogii Fallota Pole Echo Lublin 2014 r.
- **Pietrzak R**, Werner B. Right ventricular postsystolic shortening is associated with diastolic dysfunction in children after tetralogy of Fallot repair. EuroEcho-Imaging 2015. 02-05.12.2015 r. Sevilla. Hiszpania.
- **Pietrzak R**, Łodziński P, Książczyk T, Balsam P, Gawalko M, Opolski G, Werner B. Ocena skuteczności i bezpieczeństwa zabiegów ablacji z zastosowaniem trójwymiarowego mapowania elektroanatomicznego u dzieci w nowopowstałym pediatrycznym ośrodku elektrofizjologicznym. Innowacje w Ochronie Zdrowia 28/09/2017 r. Warszawa.
- **Pietrzak R**. Niemowlę z niewydolnością węzła zatokowego i napadami tachyarytmii po operacji ubytku przegrody międzykomorowej, czyli terapeutyczny „węzeł gordyjski. XXIV

Konferencja Szkoleniowa i XX Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK 1-4.03.2017 r. Zakopane.

- **Pietrzak R.** Objawowe, samoograniczające się częstoskurcze komorowe u 14 letniej pacjentki. Trudności diagnostyczne i terapeutyczne XIII Olimpijski Dzień Kardiologii XII Konferencja Sekcji Kardiologii Sportowej PTK. Warszawa 2018 r.

Ważne doniesienia zjazdowe opublikowane w formie abstraktu:

- **Pietrzak R,** Werner B, Temporal sequence of right ventricular function in children after tetralogy of Fallot repair: comparison of pulse wave Doppler echocardiography versus tissue Doppler imaging. 49th Annual AEPC meeting 2015 in Prague 20-23.05.2015.
- **Pietrzak R,** Franke M, Werner B. Premature ventricular contractions affect the mechanics of the left ventricle during the sinus rhythm 56th Annual AEPC meeting 2023 27-29.04.2023. Dublin.

Wykłady wygłoszone na konferencjach naukowych (wybrane):

- Zastosowanie nowoczesnych metod obrazowania do oceny funkcji prawej komory i kwalifikacji do leczenia pacjentów po korekcji zespołu Fallota – dopler tkankowy. XVIII Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Kraków 18-20.09.2014 r.
- Zaburzenia rytmu serca u dzieci - wiedza nie tylko dla pediatry. XIX Warszawskie Dni Kardiologii Akademickiej 2.06.2017 r.
- Zaburzenia rytmu serca u dzieci - odrębności patofizjologiczne i kliniczne. XXIII Konferencja Szkoleniowa i XIX Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK Kościelisko 1-4.03.2017 r.
- Znaczenie kliniczne zaburzeń rytmu serca u dzieci we wczesnym okresie po operacjach kardiochirurgicznych. XXIV Konferencja Szkoleniowa i XX Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK. Kościelisko 26.02.-03.03.2018 r.
- Jakość życia po operacji zespołu Fallota. XVII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Kardiologii Dziecięcej PTK. Kraków 14-15.06.2018 r.
- Komorowe zaburzenia rytmu serca u nastolatków. Strategia diagnostyczna. XXV Konferencja Szkoleniowa i XXI Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK. Kościelisko 06-09.03.2019 r.
- Zaburzenia rytmu serca związane z zespołem Fallota-czynniki prognostyczne arytmii, znaczenie techniki operacyjnej. XXVI Konferencja Szkoleniowa i XXII Konferencja

Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK. Kościelisko 04.03-07.03.2020 r.

- Ryzyko nagłego zgonu sercowego po operacji zespołu Fallota. XXIV Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Online 16.09-19.09. 2020 r.
- Kwalifikacja dzieci do zabiegu ablacji. XIX Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Kardiologii Dziecięcej PTK. Online 04.06.2018 r.
- Spektrum zaburzeń rytmu serca w arytmicznym prolapsie mitralnym – doświadczenia własne. XXVII Konferencja Szkoleniowa i XXIII Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK. Online 01.03.03.2021 r.
- Opieka telemedyczna nad pacjentami z wrodzonymi wadami serca. Kongres „Zdrowie Polaków 21” Online 25-26.10.2021 r.
- Opieka telemedyczna u dzieci z zaburzeniami rytmu serca. XXVIII Konferencja Szkoleniowa i XXIV Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK. Kościelisko 06-09.04.2022 r.
- Czy telemedycyna może zmienić paradygmat opieki nad dziećmi z chorobami układu sercowo - naczyniowego? Kongres „Zdrowie Polaków 22” Warszawa 17-18.10.2022 r.
- Czy to jest preekscytacja? Nieoczywiste zapisy elektrokardiograficzne u dzieci. XXXIII Konferencja Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego Polstim. Katowice 19-21.05.2022 r.
- Opieka telemedyczna w kardiologii dziecięcej XXXIII Konferencja Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego Polstim. Katowice 19-21.05.2022 r.
- Czy to jest preekscytacja? Analiza wskazań do leczenia zabiegowego zaburzeń rytmu i przewodzenia u pacjentów z kardiomiopatią przerostową na podstawie przypadku klinicznego. Konferencja choroby rzadkie: kardiomiopatia przerostowa i aortopatie u dzieci i dorosłych. Warszawa 16.12.2022
- Zastosowanie ergospirometrii u dzieci z arytmia. XXVIII Konferencja Szkoleniowa i XXIV Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny PTK. Kościelisko 29.03-01.04.2023 r.

e. Autorstwo rozdziałów w książce

- **Pietrzak R.** Ubytek przegrody przedsionkowo komorowej [w:] Werner B. Wady serca dla lekarzy rodzinnych. Medical Tribune Polska, Warszawa 2015. ISBN: 978-83-6415-32-11
- **Pietrzak R.** Tetralogia Fallota [w:] Werner B. Wady serca dla lekarzy rodzinnych. Medical Tribune Polska, Warszawa 2015. ISBN: 978-83-6415-32-11

- **Pietrzak R.** Ubytek przegrody przedsionkowo komorowej [w:] Werner B. Wady serca dla lekarzy rodzinnych. Wydanie II Medical Tribune Polska, Warszawa 2023. ISBN: 978-83-66946-43-9
- **Pietrzak R.** Tetralogia Fallota [w:] Werner B. Wady serca dla lekarzy rodzinnych. Wydanie II Medical Tribune Polska, Warszawa 2023. ISBN: 978-83-66946-43-9
- Wróblewska Kałużewska M, **Pietrzak R.** Skrypt Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Okres noworodkowy. [w:] Werner B, Wróblewska Kałużewska M. Zarys Propedeutyki Pediatrii Warszawa 2017: Warszawski Uniwersytet Medyczny.

f. Promotorstwo pomocnicze w przewodach doktorskich:

- Lek. Ewa Smereczyńska

„Ocena stężenia galektyny-3 u dzieci z wrodzonymi wadami serca” (w toku).

- Lek. Agnieszka Pskit

„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.” (w toku).

g. Opieka merytoryczna nad lekarzami w trakcie specjalizacji:

- Kardiologia Dziecięca

Dr n.med. Kornel Semeran – specjalizacja ukończona w 2020 roku

Lek. Anna Prowotorow- Iwaniukowicz specjalizacja ukończona w 2022 roku.

Lek. Magdalena Pniewska – specjalizacja w toku

- Pediatria

Lek. Małgorzata Ludzia – specjalizacja ukończona w 2022 roku

h. Nagrody za działalność naukową i dydaktyczną.

- Nagroda Indywidualna Dydaktyczna Trzeciego Stopnia. 2013 r. Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za prowadzenie Studenckiego Koła Naukowego przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej
- Nagroda zespołowa Ministra Zdrowia. 2016 r. Minister Zdrowia 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 2015 r.

- Nagroda Naukowa Trzeciego Stopnia. 2018 r. Rektor 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.
- Medal Komisji Edukacji Narodowej. 2019 r. Minister Edukacji Narodowej.
- Nagroda Naukowa Trzeciego Stopnia. 2022 r. Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za badania dotyczące wydolności fizycznej u dzieci z bezobjawową preekscytacją.

B. Osiągnięcia organizacyjne.

- a. Organizacja i koordynacja prac zespołu Pracowni Elektrofizjologii i Ablacji przy Klinice Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej.

W lipcu 2016 roku w nowopowstałym Dziecięcym Szpitalu Klinicznym WUM rozpoczęła działalność Pracownia Elektrofizjologii i Ablacji. Od początku jej istnienia jestem kierownikiem pracowni. Wcześniej od lipca 2015 roku stanąłem na czele zespołu, którego zadaniem było przygotowanie pracowni elektrofizjologii i ablacji do pełnego i sprawnego funkcjonowania. W ramach przygotowań do pełnionej funkcji odbyłem także staże w czołowych ośrodkach elektrofizjologicznych w Polsce i Niemczech, o których wspomniano powyżej.

Po roku przygotowań pracownia została otwarta. Od początku jej funkcjonowania podjąłem współpracę z zespołem elektrofizjologów I Katedry i Kliniki Kardiologii WUM. Owocna współpraca na tym polu i jednoczesna wymiana doświadczeń pomiędzy dwoma ośrodkami powoduje dynamicznym rozwój wszystkich członków zespołu pod względem klinicznym i naukowym. Od początku istnienia w pracowni wykonano ok 500 zabiegów ablacji podłoża arytmii z czego 95 w ostatnim roku, co plasuje pracownię jako jeden z wiodących ośrodków w Polsce. Pracownia wykonuje badania elektrofizjologii i ablacji zaburzeń rytmu serca u dzieci z całej Polski. Dysponuje najnowocześniejszym sprzętem, który co roku jest dodatkowo wyposażany w najnowsze elementy poprawiające skuteczność i jakość zabiegów. Obecnie w skład zespołu wchodzi 2 w pełni samodzielnych operatorów kardiologów dziecięcych, 2 kardiologów dorosłych, 2 lekarzy w czasie specjalizacji z kardiologii dziecięcej i pediatrii oraz personel średni w liczbie 4 osób. W naszej pracowni zgodnie z wytycznymi

Europejskimi zabiegami u dzieci wykonują kardiologowie dziecięcy, co czyni nas unikatowym ośrodkiem w Polsce, gdyż w zdecydowanej większości ośrodków pediatrycznych w naszym kraju zabiegi są wykonywane przez elektrofizjologów zajmujących się na co dzień dorosłymi, którzy nie prowadzą bezpośrednio opieki i obserwacji pacjentów po zabiegu. Ponadto, w 2020 roku w trosce o dobrą opiekę nad dziećmi poddawanymi zabiegom ablacji, z mojej inicjatywy, powstała Poradnia Zaburzeń Rytmu Serca, dzięki której pacjenci poddawani zabiegom ablacji są pod opieką lekarza elektrofizjologa doświadczonego w leczeniu zabiegowym zaburzeń rytmu serca od pierwszego dnia przyjścia do poradni, aż do czasu wyleczenia.

C. Osiągnięcia związane z popularyzacją nauki.

Wykłady popularnonaukowe z zakresu fizjologii układu sercowo - naczyniowego. 2013 -2016

r. Projekt Uniwersytet Dzieci.

7. Inne

a. Recenzowanie prac naukowych nadsyłanych do czasopism naukowych:

– Kardiologia Polska

b. Członkostwo w towarzystwach naukowych:

– Polskie Towarzystwo Kardiologiczne

– Sekcja Kardiologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

Od 2021 roku skarbnik w zarządzie sekcji

– Association of European Pediatric and Congenital Cardiology

– European Society of Cardiology

c. Członkostwo w innych gremiach:

– Rada Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Od 2020 r. Zostałem wybrany z puli nauczycieli akademickich nieposiadających tytułu doktora habilitowanego.

– Komisja Bioetyczna przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Warszawie. Od 25 kwietnia 2023 roku.

d. 7-13.10.2013 r. Udział w programie LLP-Erasmus, wymiana nauczycieli akademickich. Universidad Rey Juan Carlos / Madrid

Reda G. Fuhrak.