

Gdynia, 12.09.2021 r.

prof. dr hab. n. med. Marek Koziński, FESC  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych  
Uniwersyteckie Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej  
Gdański Uniwersytet Medyczny

### **Ocena osiągnięcia naukowego**

**pt. „Wpływ wysiłku wytrzymałościowego na serce sportowca, zagrożenie stymulowaną wysiłkiem arytmia i rola pulsometrów sportowych w jej identyfikacji”**

**oraz aktywności naukowej, osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych**

**dr. n. med. Roberta Gajdy, dyrektora Centrum Medycznego Gajda-Med w Pułtusk**

### **Wykształcenie, przebieg pracy zawodowej, osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne**

Dr n. med. Robert Gajda ukończył w 1988 r. kierunek lekarski na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej w Białymstoku. Bezpośrednio po studiach medycznych odbył w latach 1988-1990 staż podyplomowy w Szpitalu Rejonowym w Makowie Mazowieckim. Następnie przeniósł się szpitala w Pułtusk, gdzie w latach 1990-1998 był zatrudniony w oddziale chorób wewnętrznych, kolejno na stanowiskach: młodszego asystenta, starszego asystenta i zastępcy ordynatora. W 1998 r. dr n. med. Robert Gajda założył NZOZ Centrum Medyczne Gajda-Med, które dynamicznie rozwija do dnia dzisiejszego.

Równocześnie Habilitant zdobywał kolejne specjalizacje lekarskie (I stopień specjalizacji z chorób wewnętrznych – 1992 r., II stopień specjalizacji z chorób wewnętrznych – 1994 r., specjalizacja z kardiologii – 1997 r., specjalizacja z medycyny rodzinnej – 1998 r., specjalizacja z medycyny sportowej – 2008 r.). Dr n. med. Robert Gajda posiada także liczne dodatkowe uprawnienia umożliwiające m.in. orzekanie w zakresie medycyny pracy i badania kierowców, a także certyfikaty z zakresu ultrasonografii, echokardiografii i endoskopii przewodu pokarmowego.

Na najwyższy szacunek zasługuje fakt, że już 3 lata po zakończeniu stażu podyplomowego, pracując w szpitalu powiatowym, Habilitant uzyskał stopień naukowy doktora w zakresie medycyny. Stopień został nadany na podstawie rozprawy „Aktywność alfa-amylazy granulocytarnej w niektórych stanach zapalnych”. Promotorem w przewodzie doktorskim była prof. dr hab. Irena Zakrzewska, a przewód doktorski prowadziła Rada

Koziński

Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Białymstoku.

Założona przez Habilitanta Grupa Gajda-Med rosła w siłę, tj. w 2013 r. nastąpiła jej konsolidacja, a w 2015 r. do Grupy został przyłączony Szpital Powiatowy w Pułtusk. W podmiotach Grupy Gajda-Med dr n. med. Robert Gajda pracuje bądź pracował jako: kardiolog, internista, lekarz rodzinny, lekarz medycyny sportowej, lekarz medycyny pracy, ordynator Oddziału Rehabilitacji Kardiologicznej, Dyrektor ds. Lecznictwa i Dyrektor Generalny. Za osiągnięcia organizacyjno-biznesowe dr n. med. Robert Gajda otrzymał bardzo liczne, często prestiżowe, nagrody, których nie będę omawiał szczegółowo, gdyż nie podlegają ocenie w postępowaniu habilitacyjnym.

Habilitant posiada także istotny dorobek dydaktyczny. Od 2009 r. prowadzi zajęcia z szeroko rozumianej promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej dla studentów Akademii Humanistycznej w Pułtusk, choć jak zrozumiałem z przesłanych mi dokumentów nie jest pracownikiem etatowym tej uczelni. Co więcej, dr n. med. Robert Gajda jest zaangażowany w szkolenie podyplomowe lekarzy. Już w 2005 r. NZOZ Centrum Medyczne Gajda-Med uzyskało akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w zakresie medycyny rodzinnej i od tego czasu aktywnie szkoli lekarzy. Dr n. med. Robert Gajda odbył w 2019 r. organizowane przez New England Journal of Medicine dwudniowe szkolenie „Advanced Teaching Skills”. Dodatkowo Habilitant prowadzi kursy z zakresu wykonywania i interpretacji EKG zarówno dla lekarzy, jak i dla pielęgniarek. Z inicjatywy dra Roberta Gajdy przy Centrum Medycznym Gajda-Med działa Klub Rekreacyjno-Sportowy „Zdrowy Styl Życia”, który ma na celu upowszechnienie prozdrowotnych zachowań społecznych. W ramach Klubu organizowane są wyjazdy na zawody, imprezy sportowe, obozy rekreacyjno-dietetyczno-sportowe, wspólne treningi i konsultacje.

Podsumowując tę część recenzji, stwierdzam, że dr n. med. Robert Gajda jest bardzo wszechstronnie wykształconym lekarzem-klinicystą, z istotnym dorobkiem dydaktycznym oraz z wyjątkowymi osiągnięciami organizacyjno-menedżerskimi oraz wieloletnim doświadczeniem w zakresie zarządzania w ochronie zdrowia.

### **Ocena osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego**

Pierwsze publikacje dra n. med. Roberta Gajdy dotyczą tematyki związanej z jego rozprawą doktorską. Ukazały się w latach 1992-1994 w czasopismach: Diagnostyka Laboratoryjna, Pneumonologia i Alergologia Polska, Polski Przegląd Chirurgiczny i Polski Tygodnik Lekarski. Dwa artykuły opublikował przed doktoratem, a cztery z sześciu opublikowanych w tym okresie artykułów ukazało się w niedługim czasie po uzyskaniu stopnia

 2

doktora. Następnie Habilitant nie publikował aż do 2016 r. Z kolei w latach 2016-2017 ukazały się w *Annals of Noninvasive Cardiology* i *Journal of Cardiology* dwie prace dotyczące genetycznego podłoża komorowych zaburzeń rytmu serca, w których dr n. med. Robert Gajda jest współautorem. Następnie rozpoczął się okres, w którym habilitant bardzo intensywnie publikuje, a jego prace dotyczą kardiologii sportowej.

Wg przedstawionej dokumentacji dr n. med. Robert Gajda opublikował 27 prac recenzowanych, w tym 6 prac dotyczyło tematyki związanej z doktoratem. Łączna punktacja publikacji Habilitanta to 35,343 IF oraz 859 punktów MNiSW, z czego punktacja publikacji, w których dr n. med. Robert Gajda jest pierwszym lub korespondencyjnym lub ostatnim autorem wynosi 27,724 IF oraz 710 punktów MNiSW. Chciałbym podkreślić, że w bazie PubMed znalazłem 8 kolejnych bardzo wartościowych publikacji dra Gajdy, które ukazały się już po złożeniu dokumentów habilitacyjnych. W/w prace dotyczą rehabilitacji kardiologicznej i kardiologii sportowej. Zostały opublikowane w zdecydowanej większości w czasopismach z listy JCR. Indeks Hirsha dra Gajdy waha się między 4 a 5 (w zależności od bazy), a liczba cytowań wg dzisiejszego wyszukiwania w bazie ResearchGate wynosi 128. Stosunkowo niska liczba cytowań wynika zapewne z faktu, że zdecydowana większość publikacji dra Gajdy ukazała się w latach 2019-2021.

Osiągnięcie naukowe Habilitanta stanowi cykl 5 publikacji recenzowanych, w tym 4 artykułów w czasopismach i 64-stronnicowy rozdział w monografii. Łączna punktacja osiągnięcia naukowego to 13,218 IF oraz 285 punktów MNiSW. Artykuły wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *Frontiers in Physiology* i *Diagnostics (Basel)*, a rozdział w monografii *Horizons in World Cardiovascular Research (Science Publishers, New York, USA)*. Cele osiągnięcia naukowego stanowiły: i) zbadanie, czy pulsometry sportowe używane przez sportowców dyscyplin wytrzymałościowych mogą być przydatnym narzędziem diagnostycznym w wykrywaniu i rozpoznawaniu zaburzeń rytmu serca, stymulowanych wysiłkiem fizycznym, przez co przyczyniać się do wzrostu bezpieczeństwa sportowców podczas treningu, ii) ocena wpływu ekstremalnego wysiłku wytrzymałościowego na serce sportowca.

Cel nr 1 został zrealizowany w publikacjach:

1. **Gajda R**, Biernacka EK, Drygas W. Are heart rate monitors valuable tools for diagnosing arrhythmias in endurance athletes? *Scand J Med Sci Sports*.2018 Feb;28(2):496-516. doi: 10.1111/sms.12917.

Kozłowski<sup>3</sup>

2. **Gajda R.** Heart Rate Monitor Instead of Ablation? Atrioventricular Nodal Re-Entrant Tachycardia in a Leisure-Time Triathlete: 6-Year Follow-Up. *Diagnostics (Basel)*. 2020 Jun 10;10(6):391. doi: 10.3390/diagnostics10060391.
3. **Gajda R, Biernacka EK, Drygas W.** The problem of arrhythmias in endurance athletes: are heart rate monitors valuable tools for diagnosing arrhythmias? W: *Horizons in World Cardiovascular Research*. Nova Science Publishers, New York, 2018; USA 15: 1-64.

W pierwszej z powyższych prac, na podstawie analizy wysiłkowych zapisów pulsometrów sportowych i ich odniesienia do zapisów badania EKG metodą Holtera w grupie 142 regularnie trenujących biegaczy wytrzymałościowych i rowerzystów w wieku 18-51 lat, Gajda i wsp. stwierdzili, że „arytmie” zarejestrowane przez pulsometry w zdecydowanej większości przypadków okazały się artefaktami (zakłóceniami technicznymi). Uzyskane wyniki podważają wartość pulsometrów sportowych w wykrywaniu indukowanym wysiłkiem fizycznym zaburzeń rytmu serca u bezobjawowych biegaczy i rowerzystów. Dodatkowo Gajda i wsp. zaproponowali wartościowy algorytm postępowania u pacjentów z zapisami pulsometrów wskazującymi na zaburzenia rytmu serca. Właśnie publikację z *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* uważam za najbardziej wartościową w osiągnięciu naukowym.

Druga z w/w prac to opis przypadku triathlonisty z prowokowanym wysiłkiem częstoskurczem nawrotnym przedsionkowo-komorowym (AVNRT), rozpoznany sześć lat wcześniej, który nieskutecznie kontrolował swoje obciążenie treningowe za pomocą sportowych pulsometrów, aby modyfikując obciążenia uniknąć tachyarytmii. Spośród 1800 treningów zarejestrowanych przez 6 lat na pulsometrach, wykryto 45 tachyarytmii, które zmusiły sportowca do zaprzestania ćwiczeń. W prezentowanym przypadku używane pulsometry działały jak przydatne narzędzia diagnostyczne do wykrywania i dokumentowania objawowych arytmii.

Praca nr 3 to rozdział (o charakterze pracy poglądowej) w monografii, który opisuje rodzaje arytmii u sportowców dyscyplin wytrzymałościowych, rolę pulsometrów zarówno paskowych, jak i optycznych w ich wykrywaniu. Dr Gajda i wsp. odpowiadają także w tekście na wiele pytań sportowców dotyczących zarówno arytmii, jak i rzetelności wskazań pulsometrów, zadanych za pośrednictwem znanego portalu amerykańskiego dla sportowców dyscyplin wytrzymałościowych: *fasterskier.com* w artykule: “*What Weird Heart Rate Monitor Numbers Mean (or Don't) About Arrhythmias*”.03.11.2017 <https://fasterskier.com/2017/11/weird-heart-rate-monitor-numbers-mean-dont-arrhythmias/>.

Druga grupa artykułów dotycząca wpływu wysiłków wytrzymałościowych na serce sportowców składa się z 2 prac:

Kozłowski

1. **Gajda R**, Kowalik E, Rybka S, Rębowska E, Śmigielski W, Nowak M, et al. Evaluation of the heart function of swimmers subjected to exhaustive repetitive endurance efforts during a 500-km relay *Front Physiol.* 2019. 10, 296.
2. **Gajda R**, Klisiewicz A, Matsibora V, Piotrowska-Kownacka D, Biernacka EK. Heart of the World's Top Ultramarathon Runner—Not Necessarily Much Different from Normal. *Diagnostics* 2020. 10, 73.

Artykuł z *Frontiers in Physiology* dotyczył pływaków długodystansowych, którzy wzięli udział w 500 km sztafecie. Celem pracy była ocena wpływu wyczerpującego, powtarzanego wysiłku pływackiego na czynność serca za pomocą echokardiografii. W sztafecie wzięło udział 14 dobrze wyszkolonych pływaków amatorów, w tym 8 kobiet (16-43 lata) i 6 mężczyzn (13-67 lat). W ciągu 5 dni rzeką Wartą pokonano 500 km na 5-kilometrowych odcinkach. Metodą oceniającą wpływ wysiłku na serce była echokardiografia przezklatkowa (TTE). Badanie TTE wykonywano 3 razy: wyjściowo - dzień przed wysiłkiem, na szczycie wysiłku oraz w trakcie fazy wypoczynku - tj. 48 h po zakończeniu sztafety. Podczas wysiłku monitorowano również częstość akcji serca. Gajda i wsp. stwierdzili, że długotrwałe intensywne pływanie nie wpływa na czynność lewej i prawej komory ocenianej w badaniu echokardiograficznym.

Ostatnia z prac cyklu to bardzo ciekawy opis przypadku dotyczący cech adaptacyjnych występujących w układzie krążenia, u jednego z najlepszych na świecie ultramaratończyków specjalizującego się w biegu 24-godzinnym. U zawodnika wykonano szereg badań biochemicznych, EKG, badania obrazowe, takie jak echokardiograficzne i rezonans magnetyczny serca, ale także wysublimowane badanie, jak badanie spektroskopii rezonansu magnetycznego serca z użyciem  $^{31}\text{P}$  opisujące metabolizm serca w poszczególnych okresach - przed i po wysiłku, którym był zwycięski bieg 24-godzinny. Wyjściowo stwierdzono podwyższone stężenia cholesterolu całkowitego i cholesterolu LDL. Dzień po biegu ultramaratońskim obserwowano podwyższoną liczbę białych krwinek, w tym neutrofilii oraz podwyższone stężenia/aktywności fibrynogenu, aminotransferazy alaninowej, aminotransferazy asparaginianowej, kinazy kreatynowej, białka C-reaktywnego i N-końcowego propeptydu natriuretycznego typu B. Z kolei zaobserwowano spadek hematokrytu, stężeń hemoglobiny, cholesterolu całkowitego, cholesterolu LDL i hiponatremię. W 10 dniu wszystkie parametry laboratoryjne wróciły do wartości wyjściowych. Wyniki EKG oraz w/w badań obrazowych pozostawały w normalnych zakresach, wykazując cechy fizjologicznej adaptacji do wysiłku. Gajda i wsp. wyciągnęli wniosek, że przejściowe zmiany w wynikach badań laboratoryjnych były typowe dla ekstremalnego wysiłku sportowca i najprawdopodobniej odzwierciedlały przemijające, ale masywne uszkodzenie mięśni

Kozicki

poprzecznie prążkowanych, uszkodzenie komórek wątroby, aktywację procesów zapalnych, wpływ na układ krzepnięcia, hiponatremię związaną z wysiłkiem fizycznym i działanie cytoprotekcyjne. Wykazano także, że wiele lat intensywnego treningu wytrzymałościowego i liczne przebiegnięte ultramaratony nie miały trwałego negatywnego wpływu na serce światowej klasy biegacza. To studium przypadku pokazuje, że serce obciążone ekstremalnymi wysiłkami nie zawsze reaguje cechami adaptacyjnymi określanymi jako „serce sportowca”.

Podsumowując swoje osiągnięcie naukowe, dr n. med. Robert Gajda w autoreferacie sformułował dwa wartościowe wnioski następującej treści:

- 1) Używane w ubiegłych latach pulsometry nie miały istotnego znaczenia dla wykrawania bezobjawowej arytmii stymulowanej wysiłkiem. Pulsometry te jednak w sytuacji objawowej arytmii stawały się skutecznym narzędziem diagnostycznym potwierdzającym jej wystąpienie. Analiza przypadków oraz literatury wskazuje, że współczesne pulsometry sportowe używane przez sportowców dyscyplin wytrzymałościowych (szczególnie z możliwością rejestracji EKG) stają się przydatnym, ważnym i coraz bardziej skutecznym narzędziem diagnostycznym w wykrywaniu i ostatecznym rozpoznawaniu zaburzeń rytmu serca, stymulowanych wysiłkiem fizycznym zarówno pośród symptomatycznych, jak i asymptomatycznych sportowców oraz istotnie przyczyniają się do wzrostu bezpieczeństwa na treningach.
- 2) W badanych przypadkach sportowców dyscyplin wytrzymałościowych (biegacze długodystansowi, maratończycy, ultramaratończycy, długodystansowi pływacy, rowerzyści, triathloniści) obserwowany wpływ ekstremalnego wysiłku wytrzymałościowego na serce badanych zawodników wiązał się z dyskretnymi cechami adaptacji do wysiłku, mieszczącymi się w ramach zmian opisywanych jako „serce sportowca”. W zdecydowanej większości obserwowane cechy adaptacyjne były jednak miernie wyrażone lub wręcz cechował je całkowity brak w poszczególnych badaniach diagnostycznych. Ani w jednym przypadku nie zaobserwowano cech uszkodzenia serca, będącego udokumentowanym skutkiem treningu wytrzymałościowego.

Dorobek dra Gajdy uzupełnia: 15 artykułów/wywiadów o charakterze popularyzatorskim, współautorstwo 4 monografii, 19 doniesień zjazdowych i 7 wykładów/prelekcji wygłoszonych na zaproszenie.

W 2020 r. Habilitant odbył miesięczny staż naukowo-badawczy w Zakładzie Kinezylogii Instytutu Sportu - Państwowego Instytutu Badawczego. Habilitant nie był do tej pory kierownikiem grantów naukowych. Jest natomiast zaangażowany jako główny badacz w ośrodku w niekomercyjnym badaniu klinicznych dotyczącym zastosowania amiodaronu i werapamilu u chorych z zapaleniem płuc w przebiegu COVID-19. Liderem tego projektu jest Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Dodatkowo dr n. med. Robert Gajda jest recenzentem 3 czasopism (z tego 2 z listy JCR), członkiem zespołu redaktorów czasopisma *Research & Investigations in Sports Medicine* (0,492 IF) oraz członkiem zespołu redakcyjnego czasopisma spoza listy JCR. Jest także biernym członkiem 3 towarzystw naukowych oraz 3 sekcji Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

W podsumowaniu tej części recenzji, uważam, że dr n. med. Robert Gajda posiada wartościowy i spójny dorobek naukowy, który powstał przede wszystkim w ostatnich latach. Także osiągnięcie naukowe oceniam jako wystraszające do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Na niewątpliwy szacunek zasługuje fakt, że niniejszy dorobek Habilitant zgromadził, nie pracując w ośrodku akademickim, a stopień doktora uzyskał zaledwie 3 lata po ukończeniu stażu podyplomowego. Wiodąca rola dra Gajdy w znacznej części jego publikacji nie budzi wątpliwości, gdyż jest on pierwszym autorem bądź autorem korespondencyjnym lub ostatnim autorem.

### **Podsumowanie**

W mojej ocenie dr n. med. Robert Gajda jest doświadczonym lekarzem o bardzo szerokich zainteresowaniach klinicznych, a w szczególności jednym z najważniejszych w Polsce autorytetów w zakresie kardiologii sportowej. Pozytywnie oceniam jego osiągnięcie habilitacyjne i towarzyszący dorobek naukowy. Dodatkowo dr n. med. Robert Gajda posiada wyjątkowe kompetencje i osiągnięcia organizacyjno-menedżerskie oraz aktywnie popularyzuje naukę. Odnosi wybitne sukcesy w sporcie amatorskim, przez co posiada duże oddziaływanie społeczne jako „biegający kardiolog”. Dorobek dydaktyczny Habilitanta uważam za wystarczający.

Dlatego z przyjemnością stwierdzam, że dr n. med. Robert Gajda spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom na stopień naukowy doktora habilitowanego nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o nadanie dr. n. med. Robertowi Gajdzie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

prof. dr hab. n. med.  
Marek Kozłowski, FESC  
specjalista chorób wewnętrznych  
specjalista kardiolog  
1743042

7  
Kozłowski