Warszawa 02.07.2026

Prof. dr hab. med. Wojciech Braksator

Kierownik Zakładu Kardiologii Sportowej

i Nieinwazyjnej Diagnostyki Kardiologicznej

Warszawski Uniwersytet Medyczny

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Lek. Anny Szałek-Goralewskiej

„Analiza zmian wybranych parametrów echokardiograficznych u sportowców amatorów uprawiających biegi długodystansowe"

ze Szkoły Doktorskiej UM w Poznaniu;
zgodnie z uchwałą nr 111/2026 z dnia
19.06.2026 Kapituły Kolegium Nauk
Medycznych UM w Poznaniu

Wstęp

Regularny trening fizyczny prowadzi do szeregu zmian adaptacyjnych w obrębie układu krążenia. Fizjologiczna przebudowa serca w odpowiedzi na wysiłek fizyczny określana jest mianem serca sportowca i dotyczy zmian morfologicznych, czynnościowych oraz elektrofizjologicznych. Oprócz serca, dochodzi również do adaptacji naczyniowej obejmującej tętnice i żyły całego układu krążenia. Na stopień fizjologicznego remodelingu wpływa szereg zmiennych takich jak: intensywność treningów, rodzaj dyscypliny sportowej, wiek, płeć, rasa i pochodzenie etniczne, geny, parametry biometryczne (wzrost, masa ciała), a także sposób odżywiania i stosowana suplementacja. U sportowców wyczynowych, indukowana wysiłkiem przebudowa serca jest stosunkowo dobrze zdefiniowana. Podobne dane w odniesieniu do sportowców

armatorów są ograniczone. Badanie podmiotowe -wnikliwy wywiad oraz szczegółowe badanie przedmiotowe to podstawowe elementy oceny sportowca w zakresie układu krążenia. Szczególną rolę w ocenie klinicznej zarówno zawodowców jak i amatorów odgrywają badania obrazowe. Ciągle jest to pole aktywnych badań naukowych i nabywania nowych doświadczeń. Właściwa ocena, odróżnienie fizjologicznej adaptacji do wysiłku od ewentualnej patologii ma szczególne znaczenie praktyczne, pozwalające na wczesne wykrycie choroby i uniknięcie groźnych konsekwencji zdrowotnych z nagłą śmiercią sercową włącznie. Kluczowe elementy diagnostyki obrazowej serca sportowca obejmują ocenę od przebudowy lewej i prawej komory , także przedsionków i aorty wstępującej, do szczegółowej analizy np. włóknienia miokardium czy pogłębionej diagnostyki choroby wieńcowej.

Charakter pracy i wybór tematu

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska ma formę cyklu trzech spójnych tematycznie publikacji naukowych poprzedzonych komentarzem autorskim. Rozprawa poświęcona jest zagadnieniu adaptacji układu sercowo-naczyniowego do wysiłku wytrzymałościowego u biegaczy amatorsko uprawiających sport , przygotowujących się do półmaratonu. W szczególności Autorka skoncentrowała uwagę na ocenie zmian morfologicznych i czynnościowych prawej komory, lewego i prawego przedsionka oraz odpowiedzi biochemicznej mięśnia sercowego ocenianej na podstawie oznaczeń wysokoczułej troponiny I oraz NT-proBNP. Cykl obejmuje trzy publikacje oryginalne, których wspólną cechą jest wykorzystanie tej samej populacji badanej oraz jednolitego protokołu badawczego. Takie rozwiązanie zasługuje na wysoką ocenę, ponieważ pozwala traktować przedstawione prace nie jako zbiór niezależnych publikacji, lecz jako kolejne etapy jednego, dobrze zaplanowanego programu badawczego. Jest to szczególnie zgodne z ideą rozprawy doktorskiej opartej na cyklu publikacji, w której wartość naukowa wynika nie tylko z jakości poszczególnych artykułów, ale również z ich wzajemnego uzupełniania się i prowadzenia do wspólnego celu badawczego.

Tematyka pracy wpisuje się w dynamicznie rozwijający się obszar kardiologii sportowej. W ostatnich latach obserwuje się systematyczny wzrost liczby osób podejmujących aktywność wytrzymałościową na poziomie rekreacyjnym. Głównie są to biegi długodystansowe i kolarstwo. Jednocześnie większość dostępnych badań dotyczy sportowców wyczynowych, a przede wszystkim maratończyków lub ultra maratończyków, także innych sportów ekstremalnych, podczas gdy wiedza dotycząca fizjologii serca u osób trenujących rekreacyjnie pozostaje ograniczona. Autorka trafnie identyfikuje tę wyraźną lukę badawczą i podejmuje próbę jej wypełnienia, co już na etapie formułowania problemu badawczego świadczy o dobrej orientacji w aktualnym stanie wiedzy. Temat rozprawy należy ocenić bardzo wysoko zarówno pod względem aktualności, jak i znaczenia poznawczego. Regularna aktywność fizyczna pozostaje jednym z najważniejszych elementów profilaktyki chorób układu sercowo-naczyniowego. Jednocześnie coraz częściej pojawiają się pytania dotyczące granic fizjologicznej adaptacji serca do długotrwałego wysiłku oraz możliwości odróżnienia zmian korzystnych od potencjalnie niekorzystnej przebudowy mięśnia sercowego.

Szczególnego znaczenia nabiera to w populacji sportowców amatorów i starszych sportowców. Są to osoby nierzadko pozbawione specjalistycznej opieki medycznej, których trening prowadzony jest samodzielnie, a w przypadku amatorów - często bez odpowiedniego przygotowania fizycznego. W praktyce klinicznej lekarze coraz częściej spotykają pacjentów wykonujących intensywny wysiłek wytrzymałościowy, u których obserwowane zmiany echokardiograficzne budzą wątpliwości diagnostyczne. Rozróżnienie pomiędzy fizjologiczną adaptacją a początkiem patologii pozostaje ciągle jednym z najtrudniejszych problemów współczesnej kardiologii sportowej. Bieżącym argumentem za potrzebą dalszych pogłębionych badań, zarówno w grupach amatorów jak i zawodowców pozostaje tragiczne zdarzenie nagłego zgonu 2 kolarzy (30 lat i 71 lat) podczas zawodów Poland Bike Marathon w podwarszawskich Markach w dniu 28.06.2026.Autorka słusznie zwraca uwagę, że wpływ półmaratonu będącego

obecnie najczęściej wybieranym dystansem przez biegaczy rekreacyjnych na przebudowę serca, pozostaje stosunkowo słabo poznany. Wybór tej właśnie populacji do badań jest zatem w pełni uzasadniony i odpowiada rzeczywistym potrzebom praktyki klinicznej. Na podkreślenie zasługuje również fakt, że Doktorantka nie ograniczyła się do klasycznej oceny parametrów echokardiograficznych funkcji serca, lecz wykorzystała nowsze techniki obrazowania, obejmujące analizę odkształcenia mięśnia sercowego metodą śledzenia plamki STE , a także nowoczesną ocenę funkcji przedsionków. Rozszerzyła również diagnostykę o ocenę biomarkerów uszkodzenia i przeciążenia mięśnia sercowego znacząco zwiększa wartość naukową projektu, pozwalając na pełniejszą ocenę odpowiedzi serca na wysiłek. Nie ulega zatem wątpliwości, że podjęty temat jest aktualny, ważny klinicznie oraz posiada istotny potencjał poznawczy.

Struktura pracy

Przedstawiona rozprawa została przygotowana zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dotyczącymi doktoratu opartego na cyklu publikacji. Komentarz autorski jest zwięzły, został opracowany w sposób przejrzysty . Autorka przedstawia uzasadnienie wyboru problematyki badawczej, formułuje cele pracy, omawia poszczególne publikacje oraz syntetyzuje najważniejsze wyniki. Struktura rozprawy jest spójna i pozwala czytelnikowi łatwo prześledzić rozwój projektu badawczego. Pozytywnie należy ocenić plan całego cyklu. Pierwsza publikacja dotyczy zmian zachodzących w prawej komorze serca. Druga koncentruje się na adaptacji obu przedsionków. Trzecia rozszerza wcześniejsze obserwacje o analizę markerów biochemicznych uszkodzenia mięśnia sercowego. W efekcie kolejne publikacje wzajemnie się uzupełniają, tworząc spójny obraz adaptacji układu sercowo-naczyniowego do wysiłku wytrzymałościowego. Każda kolejna publikacja wnosi nowy element poznawczy. Należy podkreślić, że ten układ cyklu to mocna strona przedstawionej mi do oceny rozprawy doktorskiej.

Ocena projektu badawczego

Badania przeprowadzono metodą prospektywną, obejmując zdrowych biegaczy rekreacyjnych przygotowujących się do półmaratonu. Uczestników oceniano w trzech punktach czasowych: przed rozpoczęciem treningu, bezpośrednio przed zawodami oraz po ich ukończeniu. Taki układ badania umożliwił odróżnienie oceny przygotowania, a następnie skutku przewlekłego treningu od zmian wywołanych pojedynczym wysiłkiem startowym. Jest to rozwiązanie metodologicznie słuszne w przypadku badania sportowców i znacznie bardziej wartościowe niż porównanie wyłącznie pomiarów przed i po biegu. Na uwagę zasługuje również rodzaj wykorzystanych badań: nowoczesnej echokardiografii w ocenie funkcji serca oraz oznaczenia biomarkerów uszkodzenia i przeciążenia mięśnia sercowego w związku z wykonywanym wysiłkiem .Tak szeroki zakres badań pozwolił spojrzeć na proces adaptacji serca wielowymiarowo, co zdecydowanie zwiększa wartość naukową całego projektu. Jednocześnie należy zauważyć, że projekt nie jest pozbawiony pewnych ograniczeń. Najważniejszym z nich pozostaje stosunkowo niewielka liczebność badanej grupy. Jest to problem typowy zwłaszcza dla badań prospektywnych sportowców, jednak wpływa na możliwość prowadzenia bardziej zaawansowanych analiz statystycznych oraz ogranicza możliwość uogólnienia wyników. Drugim ograniczeniem jest brak grupy kontrolnej. Jednak w przypadku badań sportowców taka sytuacja jest możliwa, typowa. Pozostają oni niejako sami dla siebie grupą kontrolna. Choć pewnie najlepiej byłoby porównać wyniki amatorów z grupą sportowców wyczynowych. Wobec tego interpretacja wyników opiera się na porównaniach z danymi literaturowymi dotyczącymi innych sportowców właśnie. Pewną niedoskonałością jest również fakt, że trening przygotowawczy miał charakter nienadzorowany. Intensywność wysiłku oceniano na podstawie deklaracji uczestników, co może prowadzić do nieścisłości. Z drugiej strony stan taki dobrze odzwierciedla realia aktywności sportowej, w których funkcjonuje większość biegaczy rekreacyjnych, zwiększając praktyczne znaczenie uzyskanych wyników. Pomimo wskazanych

ograniczeń projekt badawczy uznaję dobrze zaplanowany i w pełni zrealizowany.

Krótka ocena cyklu 3 publikacji
Publikacja 1:
Influence of training and half marathon run on the right ventricle in amateur runners.
Anna Szałek-Goralewska et.al. Folia Cardiol 2023;18(1):1-9.

Badanie przeprowadzone na grupie 45 biegaczy amatorów miało na celu ocenę wpływu 10-tygodniowego treningu oraz startu w półmaratonie na strukturę i funkcję prawej komory (RV). Wybór tego zagadnienia jest trafny, gdyż prawa komora przez wiele lat pozostawała strukturą niedocenianą w badaniach dotyczących serca sportowca, a dopiero rozwój nowoczesnych metod obrazowych umożliwił bardziej precyzyjną ocenę jej budowy i funkcji. Wykorzystując zaawansowane techniki echokardiograficzne, wykazano, że okres przygotowawczy prowadzi do pewnej przebudowy morfologicznej serca, głównie poszerzenia drogi odpływu prawej komory (RVOT) oraz do wzrostu wskaźnika sprawności miokardium (RIMP). Stopień tej przebudowy ściśle korelował z intensywnością treningów i przekładał się na osiąganie lepszych czasów podczas zawodów. Sam bieg na dystansie półmaratońskim nie wywołał istotnych zmian w anatomii prawej komory, ale przyczynił się do poprawy jej funkcji skurczowej, co potwierdzono wzrostem bezwzględnej wartości globalnego podłużnego odkształcenia wolnej ściany (RV free wall GLS). Wyniki te wskazują, że adaptacja prawej komory rozpoczyna się stosunkowo wcześnie i ma charakter fizjologiczny. Jednocześnie nie odnotowano żadnego negatywnego wpływu intensywnego wysiłku na funkcję rozkurczową serca. Wnioski z pracy wskazują, że dystans półmaratonu jest bezpieczny dla biegaczy rekreacyjnych i nie powoduje rzeczywistej dysfunkcji prawej komory. Zachodzące w sercu zmiany mają charakter adaptacyjny i sprzyjają zwiększeniu wydolności sportowej amatorów. Doktorantka poprawnie interpretuje uzyskane dane, odnosząc je do aktualnego

piśmiennictwa. Już ta pierwsza publikacja pokazuje, że Autorka potrafi formułować trafne pytania badawcze, stosować nowoczesne metody diagnostyczne oraz umiejętnie dyskutować uzyskane wyniki.

Publikacja 2

Assessment of atrial strain variations in amateur runners: A 10-week unsupervised training program and half-Marathon impact study using 2D and speckle-tracking echocardiography.

Anna Szałek-Goralewska et.al. International Journal of Cardiology Volume 421, 15 February 2025, 132880

Drugą publikację uważam za najważniejszą i najbardziej wartościową naukowo spośród całego przedstawionego cyklu. Dotyczy ona oceny przebudowy morfologicznej oraz funkcjonalnej przedsionków serca u amatorskich biegaczy przygotowujących się do półmaratonu, ze szczególnym uwzględnieniem analizy odkształcenia mięśnia przedsionków metodą śledzenia plamki - speckle tracking echocardiography(STE). Wybór problematyki badawczej należy uznać za bardzo trafny. W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój badań nad funkcją przedsionków serca, jednak zdecydowana większość publikacji dotyczy pacjentów z chorobami układu sercowo - naczyniowego lub sportowców wyczynowych. Natomiast adaptacja przedsionków u osób podejmujących wysiłek rekreacyjny pozostaje zagadnieniem słabo poznanym. Autorka zauważa tę lukę badawczą i podejmuje próbę jej wypełnienia. Badanie obejmowało kompleksową ocenę zarówno parametrów morfologicznych, jak i czynnościowych lewego oraz prawego przedsionka. Zastosowanie analizy odkształceń - strain pozwoliło na ocenę wszystkich trzech faz funkcji lewego przedsionka – rezerwuarowej, przewodzącej oraz skurczowej – co należy uznać za rozwiązanie zgodne z aktualnymi standardami echokardiografii i zdecydowanie wykraczające poza klasyczną ocenę przedsionków. Najważniejszym osiągnięciem tej publikacji jest wykazanie, że dziesięciotygodniowy trening wytrzymałościowy prowadzi do przebudowy morfologicznej lewego przedsionka. Autorka udokumentowała

zwiększenie zarówno wymiaru przednio-tylnego, jak i objętości oraz indeksowanej objętości lewego przedsionka. Wyniki te są zgodne z obserwacjami dotyczącymi sportowców wyczynowych, jednak po raz pierwszy zostały tak szczegółowo przedstawione dla populacji amatorskich półmaratończyków. Co ważne, zmiany miały charakter umiarkowany i nie wiązały się z pogorszeniem funkcji przedsionka, a wręcz z poprawą wyrażoną parametrem skurczowego odkształcenia lewego przedsionka LASct. Autorka wykazała brak istotnych korelacji pomiędzy wzrostem LASct a zmianami parametrów funkcji skurczowej oraz rozkurczowej lewej komory. Obserwacja ta stanowi nowatorski element w ocenie serca sportowca. Może to świadczyć o pierwotnym mechanizmie przebudowy lewego przedsionka pod wpływem wysiłku fizycznego, a nie wtórny efekt ewentualnych zmian w funkcji lewej komory. Ta ciekawa koncepcja, wpisuje się w coraz częściej opisywane w literaturze stanowisko, że przedsionki nie są jedynie biernymi strukturami uczestniczącymi w napełnianiu komór, lecz aktywnie uczestniczą w procesach adaptacyjnych zachodzących podczas treningu fizycznego. Ważna jest analiza wpływu wieku oraz płci na przedsionki. Autorka wykazała, że wzrost aktywnego odkształcenia lewego przedsionka był najbardziej nasilony u młodych kobiet. Jest to ważne, ponieważ zagadnienie różnic w zależności od płci w adaptacji serca do wysiłku, nadal pozostaje słabo poznane. Jednak w związku z ograniczoną liczebnością badanej grupy należy zachować ostrożność przy formułowaniu dalej idących wniosków. Jednak przedstawione wyniki niewątpliwie wyznaczają interesujący kierunek dalszych badań serca sportowca. Nie mniej istotnym osiągnięciem pracy jest wykazanie odmiennej odpowiedzi prawego przedsionka. W przeciwieństwie do lewego przedsionka nie stwierdzono istotnych zmian ani w zakresie parametrów morfologicznych, ani funkcjonalnych. Autorka wykazała nowoczesnymi metodami echokardiograficznymi adaptację przedsionków do wysiłku, różną dla lewej i prawej jamy, zatem adaptacja ta nie ma charakteru symetrycznego. Na uznanie zasługuje również sposób dyskusji wyników. Doktorantka właściwie odnosi własne obserwacje do aktualnych badań dotyczących sportowców

wyczynowych, wykazując zarówno podobieństwa, jak i różnice pomiędzy obiema populacjami. W mojej ocenie jest to praca o największym stopniu oryginalności spośród całego cyklu. Wnosi ona nowe informacje dotyczące fizjologii przedsionków u sportowców rekreacyjnych, wykorzystuje nowoczesne metody diagnostyczne a wyniki mogą stanowić punkt wyjścia dla kolejnych badań z zakresu kardiologii sportowej.

Publikacja 3

Biventricular functional adaptations and cardiac biomarkers response in young, healthy, amateur half-marathon runners.
Anna Szałek-Goralewska et.al. Folia Cardiol 2026; 21, e00926001.

Trzecia publikacja zamyka przedstawiony cykl i stanowi jego naturalne rozwinięcie. Po wcześniejszej ocenie zmian morfologicznych oraz czynnościowych Autorka rozszerza analizę o odpowiedź biochemiczną mięśnia sercowego na wysiłek wytrzymałościowy. Takie podejście należy ocenić jako jedynie słuszne, gdyż pozwala na jednoczesną ocenę zmian obrazowych i laboratoryjnych, co znacząco zwiększa wartość poznawczą całego projektu. Punktem wyjścia w tej pracy była niezwykle istotna z klinicznego punktu widzenia hipoteza: czy obserwowany po wysiłku wzrost stężeń troponiny i NT-proBNP odzwierciedla rzeczywiste uszkodzenie mięśnia sercowego, czy jedynie fizjologiczną odpowiedź organizmu na intensywny wysiłek? Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że ukończenie półmaratonu prowadzi do istotnego wzrostu stężeń obu biomarkerów, przy czym u części badanych wartości przekraczały górne granice normy. Jednocześnie nie obserwowano pogorszenia funkcji lewej ani prawej komory. Przeciwnie, wykazano wzrost bezwzględnych wartości globalnego odkształcenia podłużnego lewej komory oraz wolnej ściany prawej komory. Wynik ten należy uznać za bardzo istotny praktycznie. Praca Autorki dostarcza kolejnych argumentów przemawiających za tym, że u zdrowych, odpowiednio

przygotowanych sportowców rekreacyjnych, wzrost biomarkerów może mieć charakter przejściowej odpowiedzi fizjologicznej i nie musi oznaczać trwałego uszkodzenia kardiomiocytów. Najistotniejszą częścią pracy jest analiza korelacji pomiędzy zmianami biomarkerów a parametrami echokardiograficznymi. Szczególnie cenna wydaje się obserwacja ujemnej zależności pomiędzy wzrostem hs-cTnI a zmianami RV GLS, Jest to wynik zgodny z obecnymi koncepcjami dotyczącymi fizjologii serca sportowca i stanowi interesujący kierunek dalszych badań.

Ocena metodologii i statystyki całego projektu badawczego

Ocena metodologii przedstawionego projektu badawczego wypada zdecydowanie pozytywnie. Doktorantka zaplanowała badania w sposób przemyślany, konsekwentny i odpowiadający postawionym celom naukowym. Na szczególne podkreślenie zasługuje prospektywny charakter badania oraz wieloetapowy schemat obserwacji uczestników obejmujący okres przed rozpoczęciem treningu, po zakończeniu przygotowania do półmaratonu oraz po samym biegu. Takie rozwiązanie pozwoliło oddzielić efekty adaptacji treningowej od zmian wywołanych pojedynczym wysiłkiem fizycznym, co stanowi zaletę metodologiczną całego projektu. Niezwykle wysoko należy ocenić zastosowanie nowoczesnych metod obrazowania echokardiograficznego. Autorka nie ograniczyła się do klasycznych parametrów oceny funkcji serca, lecz wykorzystała analizę odkształcenia mięśnia sercowego metodą speckle tracking, obejmującą zarówno komory, jak i przedsionki. Włączenie tej techniki do projektu badawczego znacząco zwiększyło jego wartość poznawczą, umożliwiając wykrycie zmian czynnościowych niemożliwych do oceny w standardowej echokardiografii. Kolejnym mocnym elementem metodologii jest jednoczesna ocena parametrów obrazowych oraz biochemicznych. Połączenie wyników echokardiografii z oznaczeniami hs-cTnI i NT-proBNP pozwoliło na bardziej kompleksową ocenę odpowiedzi mięśnia sercowego na wysiłek oraz umożliwiło analizę zależności pomiędzy zmianami laboratoryjnymi i

czynnościowymi. Takie wielowymiarowe podejście należy uznać za zgodne z najnowszymi trendami badawczymi w kardiologii sportowej. Pozytywnie należy ocenić również sposób prezentacji wyników. Analizy statystyczne są czytelne, odpowiednio dobrane do charakteru danych i umożliwiają właściwą interpretację uzyskanych rezultatów. W całej rozprawie nie stwierdza się błędów metodologicznych mogących podważyć wiarygodność przedstawionych obserwacji.Projekt badawczy ma też, wydaje się swoje słabsze strony. Można dostrzec dwa elementy:1. Stosunkowo niewielka liczebność badanej grupy. Faktycznie jest to problem typowy dla prospektywnych badań wymagających wielokrotnych, powtarzanych np. badań echokardiograficznych wykonywanych przez doświadczonych operatorów na wysokiej jakości sprzęcie. Mała grupa ogranicza możliwość wykonywania bardziej zaawansowanych analiz wieloczynnikowych oraz zmniejsza siłę statystyczną części obserwowanych zależności. 2. Drugim ograniczeniem jest brak grupy kontrolnej. Porównanie z osobami niepodejmującymi treningu lub ze sportowcami wyczynowymi pozwoliłoby lepiej określić specyfikę obserwowanych zmian i zwiększyłoby siłę wnioskowania. Praca ta jednak dotyczy sportowców. Jest to specyficzna grupa badana. Co do zasady jest to grupa mniej liczna, a na dodatek jest niezwykle trudno ją badać. Zatem zgromadzenie w kolejnych cyklach badawczych aż 45 osób należy uznać za sukces. Ponadto grupa ta stanowi najczęściej sama dla siebie kontrolę w badaniach naukowych lub też wyniki są porównywalne z innymi pracami dotyczącymi sportowców. Zatem te dwie słabsze strony pracy z naukowego punktu bronią się, ponieważ badanie dotyczy grupy sportowców. Pewną niedoskonałość stanowi też brak obiektywnej kontroli realizacji programu treningowego. Chociaż uczestnicy prowadzili dzienniki treningowe, nie stosowano oceny obiektywnego monitorowania obciążenia, chociażby np.za pomocą prostego pomiaru tętna. Jednak tak zwykle prowadzony jest trening amatorski, co dobrze odzwierciedla warunki w jakich funkcjonują rekreacyjni biegacze, a więc zwiększa wartość praktyczną uzyskanych wyników. Warto również zauważyć, że okres obserwacji obejmował dziesięć

tygodni przygotowań oraz bezpośredni okres po zaprzestaniu wysiłku. Ciekawym byłoby sprawdzić, jak długo utrzymują się obserwowane zmiany. Wymienione ograniczenia zostały zauważone i częściowo omówione przez Autorkę i nie wpływają w istotnym stopniu na wysoką wartość naukową przedstawionego mi do oceny doktoratu.

Oryginalność i wartość naukowa rozprawy

Jedną z podstawowych cech rozprawy doktorskiej powinna być jej oryginalność oraz wkład w rozwój reprezentowanej dyscypliny naukowej mojej ocenie przedstawiona rozprawa zdecydowanie spełnia ten warunek. O oryginalności pracy świadczy przede wszystkim wybór populacji badanej. Dotychczasowe badania dotyczące adaptacji serca do wysiłku wytrzymałościowego koncentrowały się głównie na sportowcach zawodowych, maratończykach lub ultramaratończykach. Natomiast osoby uprawiające sport amatorsko jak np. biegi rekreacyjne stanowią populację zdecydowanie słabiej poznaną. A takie właśnie osoby w obecnej dobie najczęściej zgłaszają się do lekarzy medycyny sportowej i kardiologów. Kolejne elementy świadczące o nowatorstwie pracy to kompleksowość zastosowanych metod badawczych oraz cykliczna, etapowa ocena sportowców. Autorka połączyła ocenę morfologiczną, czynnościową oraz biochemiczną mięśnia sercowego, tworząc spójny model oceny adaptacji układu sercowo-naczyniowego do wysiłku w czasie. Wysoko należy ocenić wykorzystanie nowoczesnych metod badawczych w tym analizy odkształceń przedsionków, która nadal pozostaje trudno dostępną i stosunkowo rzadko stosowaną metodą badawczą.

Za najważniejsze dokonania rozprawy w obszarze naukowym uważam: 1. wykazanie przebudowy struktury i funkcji prawej komory już po krótkotrwałym treningu wytrzymałościowym, 2.udokumentowanie adaptacji lewego przedsionka do treningu metodami echokardiograficznymi z zastosowaniem nowoczesnej metodologii w tym oceny odkształceń, 3. wykazanie zachowania prawidłowej funkcji komór mimo wzrostu stężeń nTproBNP i hscTnI mięśnia sercowego po ukończeniu półmaratonu, i próbę

wskazania możliwych zależności pomiędzy zmianami biomarkerów a parametrami odkształcenia prawej komory. Uzyskane wyniki mają charakter oryginalny i stanowią rzeczywisty wkład do wiedzy z zakresu kardiologii sportowej. Przedstawione wyniki posiadają wymiar praktyczny. Badania Doktorantki pokazują, że umiarkowany trening przygotowujący do półmaratonu prowadzi do zmian, które należy interpretować jako element fizjologicznej adaptacji, a nie patologii. Wyniki mogą zatem ułatwiać interpretację badań wykonywanych u sportowców rekreacyjnych oraz ograniczać ryzyko nadrozpoznawalności chorób serca w tej populacji.

Uwagi i pytania do pracy

Niektóre moje uwagi są zawarte w tekście recenzji powyżej. Proszę Doktorantkę o ustosunkowanie się do nich. Pracę generalnie oceniam wysoko jednak z obowiązku recenzenta wskazuję jeszcze pewne elementy, które w dyskusji mogłyby zostać rozwinięte:1. Z treści komentarza autorskiego można odnieść wrażenie, że interpretacja wyników jest nieco zbyt stanowcza, niż wykazano to w materiale badawczym. np. dotyczy to stwierdzeń sugerujących bezpieczeństwo półmaratonu jako wysiłku. Badana grupa obejmowała wyłącznie młodych, zdrowych ochotników, dlatego uzyskanych wyników nie należy automatycznie odnosić do całej populacji biegaczy rekreacyjnych. W mojej ocenie każdy kto chce uprawiać sport, niezależnie od wieku i intensywności, powinien przejść badania kardiologiczne przed rozpoczęciem wysiłku większego niż dotychczasowy. 2.Interesującym uzupełnieniem projektu mogłoby być wykonanie badań rezonansem magnetycznym serca u części uczestników. Pozwoliłoby to zweryfikować, czy obserwowane zmiany echokardiograficzne mają również odzwierciedlenie w bardziej zaawansowanych metodach obrazowania. Uwagi te nie wpływają jednak na końcową, bardzo wysoką ocenę rozprawy.

Mam też 3 pytania: 1.Czy planowane jest dalsze monitorowanie badanej grupy w celu oceny ewentualnych zmian już obserwowanej przebudowy mięśnia sercowego? 2. Czy uważa Pani, że analiza odkształceń

przedsionków może w przyszłości znaleźć zastosowanie w kwalifikacji sportowców do intensywnego treningu wytrzymałościowego w aspekcie potencjalnych arytmii przedsionkowych? 3. Czy uwalnianie troponiny w trakcie wysiłku przekłada się na włóknienie mięśnia serca w przyszłości – jakie są doświadczenia Ośrodka, z którego wywodzi się Doktorantka i jaki jest stan wiedzy w tym obszarze?

Ocena dorobku naukowego Doktorantki podlegającego ocenie

Przedstawiony cykl publikacji świadczy o dojrzałości naukowej Autorki oraz o umiejętności prowadzenia samodzielnego projektu badawczego. Szczególnie wysoko należy ocenić konsekwentną realizację zaplanowanego programu badań, umiejętność wykorzystania nowoczesnych metod diagnostycznych oraz należytą interpretację uzyskanych wyników. Na podkreślenie zasługuje również fakt, że wszystkie trzy publikacje tworzą logiczną i spójną całość. Każda z nich wnosi nowe informacje, a jednocześnie stanowi element większego projektu naukowego. Można tylko ubolewać, iż dwie z trzech prac zostały opublikowane w czasopiśmie o niskiej punktacji MNiSW i bez współczynnika IF. Za to jest to periodyk bardzo chętnie czytany w środowisku kardiologicznym, zatem popularyzacja wyników badania zapewniona. Ocenę całości dorobku naukowego Doktorantki pozostawiam w rękach Kapituły Kolegium Nauk Medycznych UM w Poznaniu.

Podsumowanie

Przedstawiony mi do oceny doktorat lek. Anny Szałek-Goralewskiej stanowi oryginalne, wartościowe i dobrze zaplanowane opracowanie naukowe dotyczące niezwykle aktualnej problematyki adaptacji układu sercowo-naczyniowego do wysiłku fizycznego u sportowców amatorów. W mojej ocenie przedstawiona rozprawa spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Autorka wykazała się umiejętnością samodzielnego planowania badań naukowych, właściwego doboru nowoczesnych metod diagnostycznych,

prawidłowego opracowania statystycznego wyników oraz ich krytycznej interpretacji w świetle aktualnego piśmiennictwa. Uzyskane rezultaty mają istotną wartość poznawczą i praktyczną oraz stanowią znaczący wkład do rozwoju kardiologii sportowej.

Wniosek końcowy

Rozprawa spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stawiane rozprawom doktorskim. W związku z powyższym wnoszę o dopuszczenie lek. Anny Szałek-Goralewskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

