POMORSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
W SZCZECINIE
KLINIKA KARDIOLOGII
70-111 Szczecin, al. Powstańców Wlkp. 72
tel. +48 91 466 1378, tel./fax + 48 91 466 1379

Prof. dr. hab. med. Edyta Płońska-Gościniak

Pomorski Uniwersytet Medyczny

Klinika Kardiologii

Szczecin

Szczecin, dnia 12 sierpnia 2026 roku

RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ LEK. ANNY SZAŁEK-GORALEWSKIEJ PT.:

ANALIZA ZMIAN WYBRANYCH PARAMETRÓW ECHOKARDIOGRAFICZNYCH U SPORTOWCÓW AMATORÓW UPRAWIAJĄCYCH BIEGI DŁUGODYSTANSOWE

Na wielkie uznanie zasługuje włączenie się Lek. Anny Szałek-Goralewskiej do naukowych poszukiwań analizujących zmiany wybranych parametrów echokardiograficznych u sportowców amatorów uprawiających biegi długodystansowe. Swoje badania Doktorantka przeprowadziła na podstawie badań biegaczy półmaratonu poznańskiego. Uznanie dla dokonań Autorki jest tym większe, że jest to w Polsce nowatorska próba analizy wpływu treningu i biegu długodystansowego na anatomię i funkcję serca oraz na poziom markerów uszkodzenia i przeciążenia mięśnia sercowego w populacji biegaczy półmaratonu, co może mieć istotne implikacje praktyczne. Rozprawa doktorska Lek. Anny Szałek-Goralewskiej powstała w oparciu o monotematyczny cykl 3 następujących publikacji:

1) **Szałek-Goralewska A**, Dankowski R, Sacharczuk W, Ożegowski S, Tschurl J, Rabiega B, Szyszka A. **Influence of training and half marathon run on the right ventricle in amateur runners**. Folia Cardiologica. 2023 Feb 28;18(1):1-9. https://doi.org/10.5603/FC.a2022.0056. MNiSW = 40.

2) **Szałek-Goralewska A**, Dankowski R, Sacharczuk W, Ożegowski S, Baszko A,

Szyszka A. **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**. International Journal of Cardiology. 2024 Dec 1;132880. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2024.132880. IF = 3,2; MNiSW = 100.

3) **Szałek-Goralewska A,** Dankowski R, Sacharczuk W, Ożegowski S, Fedorowicz J, Baszko A, Szyszka A. **Biventricular Functional Adaptations and Cardiac Biomarkers Response in Young Healthy Amateur Half-Marathon Runners.** Folia Cardiol. 2026 Mar 5;21(0):VM/OJS/J/108959, e00926001. doi:10.5603/fc.108959. MNiSW = 40.

Cykl publikacji posiada bardzo dobry sumaryczny **Impact Factor: 3,2** i sumaryczną **liczbę punktów MNiSW: 180**. Jednocześnie Doktorantka ma bardzo wysoki dorobek pozostałych publikacji (IF 12,47, MNiSW 400).

Realizacja prac była finansowana z grantu badawczego przyznanego przez Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu ze środków statutowych dla młodych naukowców. Lek. Anna Szałek-Goralewska była głównym badaczem grantu.

W napisanym bardzo klarownym językiem zwięzłym **wstępie i założeniach** swojej rozprawy doktorskiej Lek. Anna Szałek-Goralewska znakomicie uzasadnia podjęcie się badań nad zjawiskiem adaptacji sercowo-naczyniowych u zdrowych amatorskich biegaczy przygotowujących się i uczestniczących w biegu na dystansie półmaratonu (21,0975 km), tym bardziej, że niewiele jest danych dostępnych na ten temat w literaturze.

Jasno sformułowanym przez Autorkę **celem pracy** była kompleksowa ocena wpływu 10-tygodniowego nienadzorowanego treningu oraz biegu półmaratońskiego na anatomię i funkcję prawej komory (publikacja 1) oraz lewego i prawego przedsionka (publikacja 2), a także na zmianę poziomu markerów przeciążenia i uszkodzenia mięśnia sercowego (publikacja 3) u amatorskich zdrowych biegaczy.

Przedstawiona bardzo czytelnie i obrazowo **metodyka badań** nie budzi wątpliwości w żadnej z publikacji. Przeprowadzono prospektywne badanie obserwacyjne dotyczące zdrowych młodych biegaczy rekreacyjnych ze średnią wieku 32,9 ± 5,1 lat. W badaniu zastosowano echokardiografię przezklatkową do oceny morfologii i funkcji komór oraz obu przedsionków wraz z oceną odkształcenia miokardium. Oznaczono stężenia wysokoczułej troponiny I (hs-cTnI) oraz N-końcowego fragmentu peptydu natriuretycznego typu B (NT-proBNP). Zamieszczona analiza statystyczna również nie budzi zastrzeżeń. Uzyskano pozytywną opinię Komisji Etycznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkiewicza w Poznaniu.

Rezultaty rozprawy we wszystkich trzech publikacjach są szczegółowo i dobrze udokumentowane. Bardzo cennym uzupełnieniem są klarowne tabele i ryciny.

W publikacji nr 1 w analizowanej grupie 45 biegaczy zaobserwowano, że okres treningowy spowodował istotną przebudowę drogi odpływu prawej komory (wzrost wymiaru proksymalnego) i wzrost wskaźnika sprawności prawej komory. Bardziej intensywny trening skutkował istotnie większym wymiarem drogi odpływu prawej komory i wpływał na krótszy czas biegu ($p<0,05$). Bieg półmaratoński spowodował wzrost wyjściowej bezwzględnej wartości globalnego odkształcenia wolnej ściany prawej komory ($p=0,008$). Bieg nie wpłynął na funkcję rozkurczową prawej komory, ani na anatomiczne parametry prawej komory.

W publikacji nr 2 Lek. Anna Szałek-Goralewska przeprowadziła kolejną analizę wpływu treningu i biegu półmaratońskiego na grupie 45 zdrowych biegaczy amatorów. Autorka zanotowała, że trening przygotowawczy prowadził do istotnej przebudowy morfologicznej lewego przedsionka (wzrost wymiaru i objętości, $p<0,001$) oraz wykazała istotny wzrost bezwzględnej wartości odkształcenia skurczowego lewego przedsionka ($p=0,03$), zwłaszcza u kobiet. Natomiast prawy przedsionek nie uległ istotnej przebudowie ani dysfunkcji po treningu. Odbycie półmaratonu wiązało się ze zmniejszeniem objętości lewego przedsionka ($p<0,001$), ale nie stwierdzono zmian morfologicznych ani czynnościowych prawego przedsionka.

W publikacji nr 3 Doktorantka przeprowadziła ocenę kinetyki markerów uszkodzenia i przeciążenia mięśnia sercowego oraz ich związku z funkcją skurczową i rozkurczową prawej i lewej komory u zdrowych półmaratończyków po ukończeniu biegu. Udowodniła znaczący wzrost stężeń obu biomarkerów ($p<0,001$) oraz poprawę wskaźników odkształceń mięśnia sercowego lewej i prawej komory ($p=0,001$, $p=0,008$). Nie zaobserwowano istotnych zmian frakcji wyrzutowej i funkcji rozkurczowej lewej komory.

Dyskusja we wszystkich publikacjach została opracowana niezwykle starannie i rzeczowo. Doktorantka dokonała bardzo wnikliwego przeglądu piśmiennictwa wykazując się znakomitą

znajomością przedmiotu badań i wybitną umiejętnością właściwego posługiwania się piśmiennictwem. Na podkreślenie zasługuje szerokie i aktualne piśmiennictwo liczące 26 pozycji w publikacji nr 1, 39 referencji w publikacji nr 2 oraz 26 pozycji w pracy nr 3. Piśmiennictwo zostało przez Autorkę bardzo umiejętnie dobrane i wykorzystane we właściwy sposób we wszystkich trzech publikacjach.

Wnioski wyprowadzone z przeprowadzonych badań, odpowiadają uzyskanym wynikom i znakomicie uzasadniają celowość podjęcia pracy. Doktorantka w swojej dysertacji (publikacja 1) wykazała, że 10-tygodniowy trening powoduje fizjologiczną przebudowę prawej komory u biegaczy amatorskich, a stopień przebudowy koreluje z lepszym wynikiem biegu. Bieg półmaratoński nie wpływa na morfologię prawej komory i jej funkcję rozkurczową, ale poprawia jej funkcję skurczową (publikacja nr 1). W publikacji nr 2 Doktorantka stwierdziła, że trening amatorski prowadzi do istotnej przebudowy morfologicznej lewego przedsionka oraz wzmacnia funkcję skurczową lewego przedsionka zwłaszcza u kobiet, natomiast prawy przedsionek nie ulega istotnej przebudowie lub zmianom funkcji. Ukończenie biegu prowadzi do zmniejszenia objętości lewego przedsionka, prawdopodobnie z powodu odwodnienia. W publikacji nr 3 Lek. Anna Szałek-Goralewska udowodniła, że pomimo znacznego wzrostu stężenia biomarkerów uszkodzenia i przeciążenia mięśnia sercowego we krwi po ukończeniu biegu, udział w biegu półmaratońskim wiąże się z poprawą funkcji skurczowej lewej i prawej komory serca przy zachowanej funkcji rozkurczowej.

Forma ocenianej dysertacji Lek. Anny Szałek-Goralewskiej to cykl trzech monotematycznych publikacji. Warto podkreślić, że we wszystkich artykułach Doktorantka jest pierwszym autorem. Wszystkie prace zostały napisane klarownym językiem i przygotowane niezwykle starannie pod względem graficznym oraz znakomicie zilustrowane czytelnymi tabelami i rycinami. Bardzo starannie został również opracowany obszerny wykaz używanych skrótów. Warto dodać, że Lek. Anna Szałek-Goralewska rzetelnie wymienia w publikacjach ograniczenia badania, które nie umniejszają bardzo wysokiej wartości naukowej ocenianych prac.

PODSUMOWANIE

Przedstawiona mi do recenzji praca doktorska Lek. Anny Szałek-Goralewskiej zajmuje się bardzo istotnym problemem dotyczącym analizy wpływu coraz popularniejszych biegów półmaratońskich oraz treningów z tym związanych na anatomię i funkcję prawej komory, obu przedsionków oraz na zmianę markerów uszkodzenia i przeciążenia miokardium u zdrowych amatorskich biegaczy. Założony cel dysertacji został w pełni zrealizowany. Rozprawa Doktorantki zasługuje na wielkie uznanie, gdyż praca wnosi własny pionierski wkład na temat adaptacji prawej komory do wysiłku fizycznego na poziomie rekreacyjnym, tym bardziej, że niewiele jest prac na ten

temat. Doktorantka udowodniła, że udział w biegu półmaratońskim i poprzedzający go trening są dobrze tolerowane wśród zdrowych amatorów i powodują jedynie fizjologiczną przebudowę prawej komory, sprzyjającą lepszym wynikom. Doktorantka udowodniła także, że półmaraton nie prowadzi do upośledzenia funkcji przedsionków, ani funkcji rozkurczowej lewej komory. Co interesujące, pomimo wzrostu stężenia biomarkerów uszkodzenia i przeciążenia miokardium udział w półmaratonie wiązał się z poprawą funkcji skurczowej prawej komory serca po biegu. Rozprawa doktorska posiada jednocześnie ogromny walor praktyczny, gdyż dotyczy zagadnień spotykanych w codziennej praktyce z powodu ogromnego wzrostu zainteresowania biegami wśród społeczeństwa polskiego.

W związku z powyższym oceniam, że rozprawa doktorska Lek. Anny Szałek-Goralewskiej znakomicie prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora w dyscyplinie nauk medycznych oraz bez wątpienia wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez Doktorantkę. Jednocześnie rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie założonego przez Doktorantkę, a rzadko opisywanego problemu naukowego i umożliwia zastosowanie wyników własnych badań naukowych w praktyce klinicznej.

Rozprawa doktorska Lek. Anny Szałek-Goralewskiej świadczy nie tylko o znakomitej umiejętności prowadzenia badań naukowych, ale też wysoko spełnia warunki stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne. Cykl trzech publikacji składających się na dysertację Doktorantki posiada bardzo dobry Impact Factor i punktację MNiSW, a w każdej pracy Doktorantka jest pierwszym autorem. Wnoszę zatem do Kapituły Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu o dopuszczenie Doktorantki Lek. Anny Szałek-Goralewskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego na podstawie artykułu 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Prof. dr hab. med. Edyta Płońska-Gościniak

Klinika Kardiologii PUM w Szczecinie