

Kraków, 05.04.2022

Prof. dr hab. Anna Marchewka  
Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie  
Instytut Rehabilitacji Klinicznej  
Al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków  
e-mail: anna.marchewka@awf.krakow.pl

Recenzja

Rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny Marciniak, zatytułowanej: *Wpływ treningu Nordic walking z wykorzystaniem kijów ze zintegrowanym elementem oporowym na sprawność funkcjonalną kobiet w wieku powyżej 60 lat.*

Promotor rozprawy:

Dr hab. Rafał Stemplewski, prof. AWF.

## **I. Wprowadzenie**

Recenzja dotyczy rozprawy doktorskiej Pani mgr Katarzyny Marciniak przesłanej przez Radę Naukową Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu.

Warunki, które powinna spełniać rozprawa doktorska zostały unormowane w art. 187 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce. I tak:

1. Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.
2. Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.
3. Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.
4. Do rozprawy doktorskiej dołącza się streszczenie w języku angielskim, a do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku obcym również streszczenie w języku polskim. W przypadku, gdy rozprawa doktorska nie jest pracą pisemną, dołącza się opis w językach polskim i angielskim.

Rozprawa doktorska powinna spełniać także uwarunkowania zawarte w *Uchwale nr 205/2020*, Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu z dnia 20 lipca 2020 wprowadzającej zasady postępowania w sprawach o nadanie stopni naukowych, w której Senat Uczelni w §1 zmienił brzmienie ustępu 4 z §5 poprzedniej uchwały nr 153/2019 i zastąpił je następującym tekstem:

Rozprawę doktorską składa się na podstawie cyklu połączonych tematycznie artykułów w czasopismach naukowych, złożonego z przynajmniej dwóch oryginalnych, pełnotekstowych publikacji, w których doktorant jest pierwszym autorem, a które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie czasopism naukowych, sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust.2 pkt lit. b Ustawy. Oprócz cyklu publikacji doktorant składa autoreferat stanowiący syntetyczne podsumowanie wyników badań opisanych w cyklu wraz ze streszczeniem w języku polskim i angielskim.

## **II. Struktura pracy**

Rozprawę doktorską Autorka oparła o cykl dwóch publikacji pod wspólnym tytułem: *Wpływ treningu Nordic walking z wykorzystaniem kijów ze zintegrowanym elementem oporowym na sprawność funkcjonalną kobiet w wieku powyżej 60 lat*, na którą składają się prace opublikowane w czasopismach indeksowanych o zasięgu międzynarodowym, w których opublikowano wyniki badań eksperymentalnych, które wiązały się z oceną efektywności treningu marszowego z wykorzystaniem kijów ze zintegrowanym elementem oporowym RSA (ang. resistance shock absorber) oraz kijów klasycznych. Eksperyment badawczy przeprowadzono w dwóch turach, w latach 2016–2019. Prace wchodzące w skład cyklu publikacji, o łącznej punktacji IF – 6,035 i punktacji MEiN – 180 pkt to:

1. Marciniak, K., Maciaszek, J., Cyma-Wejchenig, M., Szeklicki, R., Maćkowiak, Z., Sadowska, D., Stemplewski, R. (2020). The Effect of Nordic Walking Training with Poles with an Integrated Resistance Shock Absorber on the Functional Fitness of Women over the Age of 60. *Int J Environ Res Public Health*, 25;17(7):2197, doi: 10.3390/ijerph17072197, IF – 3,390, punktacja MEiN – 140 pkt.

2. Marciniak, K., Maciaszek, J., Cyma-Wejchenig, M., Szeklicki, R., Stemplewski, R. The Effect Of Nordic Walking Training With Poles With An Integrated Resistance Shock Absorber On The Body Balance Of Women Over The Age Of 60. *Healthcare* 2021, 9, 267; doi:10.3390/healthcare9030267, IF – 2,645, punktacja MEiN – 40 pkt.

Doktorantka przedstawiła w Autoreferacie także inne prace z własnym udziałem, opublikowane poza w/w cyklem i określiła swój ogólny dorobek. Łącznie uzyskała: IF – 20,16, w punktacji MEiN – 540 pkt., cytowania – 13, indeks Hirscha – 2.

Rozprawa doktorska Pani mgr Katarzyny Marciniak to praca skonstruowana z IV rozdziałów. Rozdział I to autoreferat, zawierający wstęp, cel i hipotezy, opis grupy badanej i metody badań, wyniki oraz ich omówienie, a także wnioski. Rozdział II to piśmiennictwo, rozdział III to streszczenie/abstrakt oraz rozdział IV zawierający oświadczenia współautorów i przedmiotowe dwa artykuły tworzące cykl publikacji w języku angielskim.

## **III. Część wstępna pracy i uzasadnienie tematu badań**

We wstępie Autorka, posługując się liczną literaturą, uzasadnia konieczność realizowania aktywności fizycznej w środowisku osób po 60 roku życia, kiedy to obserwowany jest nawet czterokrotny wzrost ograniczeń fizycznych w porównaniu do osób młodszych. Wymowa tego uzasadnienia jest oczywista, aktywność fizyczna jest bowiem konieczna w każdym wieku, a regularne ćwiczenia są na pewno niezbędne dla zdrowego starzenia się osób po 60 roku życia. We wstępie do Autoreferatu Autorka uzasadnia podjęcie przedmiotowych badań. Poziom sprawności funkcjonalnej, w tym upadki i niestabilność jest kluczową kwestią dla środowiska osób starszych. W opinii Autorki niemal idealną, atrakcyjną i niekosztowną formą treningu dla osób starszych jest *Nordic walking*. Trening ten, jako prosta i bezpieczna forma

ruchu, został opisany w wielu publikacjach i jego wpływ na wskaźniki zdrowia osób starszych jest również dobrze udokumentowany. Autorka w rozprawie doktorskiej porównała trening z klasycznymi kijkami do NW, z nową formą treningu NW z kijami RSA (*zintegrowany element oporowy/resistance shock absorber*). Konstrukcja kijków RSA umożliwia dodatkowo, równoległe przeprowadzenie treningu wytrzymałościowego i oporowego. Brak szerszych badań przydatności nowej konstrukcji kijków, był dla Autorki pracy motywacją do jej realizacji.

#### IV. Przedmiot i cel badań

Celem głównym pracy była ocena zmian poziomu sprawności funkcjonalnej, w tym równowagi ciała w wyniku zastosowania treningu NW z kijkami klasycznymi i z kijkami RSA u kobiet po 60 roku życia. Doktorantka sformułowała także poniższe cele szczegółowe:

1. Porównanie wpływu treningu *Nordic walking* z zastosowaniem dwóch rodzajów kijów: z RSA oraz klasycznych na sprawność funkcjonalną starszych kobiet w zakresie:
  - siły mięśni górnej części tułowia,
  - siły mięśni dolnej części tułowia,
  - wytrzymałości aerobowej,
  - zwinności starszych kobiet - publikacja 1 w cyklu.
2. Porównanie wpływu treningu *Nordic walking* z zastosowaniem kijów z RSA oraz klasycznych na poziom równowagi statycznej badanych kobiet - publikacja 2 w cyklu.

Dla wyżej sformułowanych celów, Doktorantka zaplanowała następujące hipotezy badawcze:

1. *Nordic walking* z kijami z RSA umożliwi uzyskanie większych pozytywnych zmian w:
  - sile mięśni górnej części ciała,
  - sile mięśni dolnej części ciała,
  - poziomie wytrzymałości aerobowej,
  - poziomie zwinności badanych osób,niż w przypadku treningu NW z kijami klasycznymi - publikacja 1 w cyklu.
2. Trening z kijami z RSA ma większy pozytywny wpływ na poprawę poziomu równowagi statycznej badanych osób, niż NW z kijami klasycznymi - publikacja 2 w cyklu.

Doktorantka prawidłowo zaplanowała grupę eksperymentalną, trenującą z użyciem kijków RSA i kontrolną, trenującą z użyciem klasycznych kijków. Przyjęła stosowne, akceptowalne kryteria włączenia i wykluczenia z badań oraz utworzyła przedmiotowe grupy na drodze losowania. Trening, tak w przypadku badań ukierunkowanych do publikacji 1, jak i 2, obejmował 16 sesji po 75 minut każda, w okresie 8 tygodni. Doktorantka precyzyjnie opisała warunki realizacji treningu. Badania właściwe składały się z trzech elementów. Był to wywiad medyczny, i w nim podstawowe charakterystyki somatyczne. W przypadku badań ukierunkowanych do publikacji 1, pomiary właściwe przed interwencją i po interwencji były realizowane z pomocą Senior Fitness Test. W przypadku badań ukierunkowanych do publikacji 2, pomiary właściwe to pomiary posturograficzne, przed interwencją i po interwencji oraz pomiary służące ocenie zmian funkcjonalnych w równowadze ciała, realizowane z pomocą *Romberg Tandem Test*. Doktorantka w Autoreferacie dokładnie opisała cztery zastosowane testy z sześciu tworzących Senior Fitness Test, określających sprawność funkcjonalną badanych osób. Opisała precyzyjnie także sposób wykonywania pomiarów posturograficznych, służących ocenie poziomu równowagi statycznej oraz opisała narzędzie *Romberg Tandem Test* służące ocenie zmian funkcjonalnych w równowadze ciała.

## V. Ocena merytoryczna pracy, wyniki badań

W rozprawie doktorskiej opartej o cykl publikacji konieczna jest ocena indywidualnego udziału Doktorantki w tworzenie publikacji składających się na cykl. Kandydatka jest pierwszym autorem obu zaprezentowanych publikacji i przedstawiła oświadczenia, z których wynika, że jej udział polegał na: konceptualizacji, przygotowaniu oryginalnego projektu, przygotowaniu wniosku do komisji bioetycznej, pozyskiwaniu środków, zbieraniu danych w części empirycznej, analizie i interpretacji danych, opracowaniu analizy statystycznej, pisaniu, redagowaniu po recenzji oraz zatwierdzeniu manuskryptu. Udział własny w każdym z dwóch artykułów Doktorantka wyceniła na 50 %. Doktorantka dołączyła również oświadczenia współautorów potwierdzające powyższy udział własny w przygotowaniu artykułów.

W publikacji 1 cyklu, celem badania była ocena zmian poziomu sprawności funkcjonalnej w zakresie siły dolnej i górnej części tułowia, wytrzymałości aerobowej oraz zwinności, w wyniku zastosowania treningu marszowego z kijami RSA w grupie eksperymentalnej (EG) i w wyniku zastosowania treningu marszowego z kijami tradycyjnymi w grupie kontrolnej (CG), u zdrowych kobiet po 60. roku życia. Autorka badań wykorzystała cztery, z dostępnych sześciu testów, z narzędzia Senior Fitness Test. W obu badanych grupach, po zastosowaniu 8 tygodniowego treningu stwierdzono poprawę wskaźników sprawności funkcjonalnej w zakresie: siły mięśniowej górnej i dolnej części ciała, wytrzymałości oraz zwinności. W przypadku wytrzymałości i siły mięśni górnej części ciała większy efekt zaobserwowano w EG, co mogło być wynikiem zwiększenia intensywności wysiłku w trakcie marszu na skutek zastosowania oporu stawianego przez amortyzator kija RSA.

W publikacji 2 cyklu, celem badania była ocena zmian poziomu równowagi statycznej. Doktorantka wykonała wystandaryzowane pomiary posturograficzne oraz, do oceny zmian funkcjonalnych w równowadze ciała w zależności od poziomu propriocepcji badanych kobiet, pomiary wykonano z użyciem Tandem Romberg Test. W testach posturograficznych nie wykazano wpływu rodzaju kijów na poziom równowagi badanych kobiet. W teście Tandem Romberg zaobserwowano statystycznie istotny główny efekt *czasu* w obu grupach, co mogło wskazywać na pozytywny wpływ treningu na poziom percepcji i przetwarzania informacji sensorycznych u badanych kobiet.

## VI. Uwagi krytyczne

Rolą recenzenta rozprawy doktorskiej nie jest ponowne recenzowanie opublikowanych artykułów. Niemniej jednak warto uzupełnić przyszły warsztat Doktorantki o analizę poniższych uwag.

1. Tytuł rozprawy nie oddaje zakresu badań. Cel ogólny pracy to: *ocena zmian poziomu sprawności funkcjonalnej, w tym równowagi ciała w wyniku zastosowania treningu NW z kijami klasycznymi i z RSA u kobiet po 60. roku życia*. Tymczasem w tytule pracy Autorka odnosi się tylko do: *wpływu treningu Nordic walking z wykorzystaniem kijów ze zintegrowanym elementem oporowym...*- umyka równoległe badanie grupy kontrolnej (CG), z kijami klasycznymi.

Również w Rozdziale 4. *Wyniki oraz ich omówienie* (str. 23 i 25), Autorka popełnia również powyższy błąd pisząc, iż celem badania była *ocena zmian poziomu sprawności funkcjonalnej... poziomu równowagi statycznej...* w wyniku zastosowania *treningu marszowego z kijami RSA*, gdy tymczasem zgodnie z zapisem w Rozdziale 2. Cele i Hipotezy, Autorka jednoznacznie stwierdza: *Celem głównym pracy była ocena*

*zmian poziomu sprawności funkcjonalnej, w tym równowagi ciała w wyniku zastosowania treningu NW z kijami klasycznymi i z RSA u kobiet po 60. roku życia.*

2. Stwierdzenie Autorki, iż Uczestnicy badań zostali zakwalifikowani do udziału w projekcie na podstawie historii medycznej i badania kardiologicznego (str.11), nawet uwzględniając wyartykułowane kryteria kwalifikacji do badań, takie oświadczenie jest niewystarczające.
3. Badania zostały zaakceptowane przez Komisję Bioetyczną UM w Poznaniu. Kopia przedmiotowego dokumentu powinna być częścią rozprawy doktorskiej.
4. Doktorantka określiła (str.16), iż *badania przeprowadzono dwukrotnie w latach 2016-2019*. Tak sformułowane stwierdzenie jest mało czytelne i wymaga bliższego wyjaśnienia.
5. Budzi ciekawość fakt, iż Doktorantka, jako pierwszy autor, w jednym artykule, z cyklu dwóch, jest osobą wskazaną do korespondencji, natomiast w drugim artykule osobą do korespondencji jest współautor.
6. Test *Senior Fitness Test* zawiera sześć różnych testów określających sprawność funkcjonalną badanych. Dlaczego Doktorantka wybrała tylko cztery spośród sześciu dostępnych narzędzi?
7. Doktorantka założyła intensywność treningu na poziomie umiarkowanym, o częstotliwości skurczu serca HR na poziomie 100-120 skurczów na minutę. *Po przejściu połowy planowanego dystansu, uczestnicy zajęć wykonywali ćwiczenia o charakterze siłowym oraz trening równowagi. Po przejściu reszty planowanego dystansu, na zakończenie treningu odbywały się ćwiczenia rozciągające głównych partii mięśni. W trakcie spotkań stopniowo wydłużono dystans marszu z 3,5 km do 4,5 km, a także liczbę wykonywanych ćwiczeń siłowych z 8 powtórzeń na 12 powtórzeń.* W opinii Recenzenta badane osoby powinny być zaopatrzone w urządzenia kontrolujące poziom HR, ponieważ dla jednych intensywność treningu mogła być niewielka, dla innych za wysoka.

## **VII. Podsumowanie**

Recenzowana rozprawa doktorska składająca się z cyklu publikacji ma wartość poznawczą i jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Indywidualny udział Doktorantki w pracach, które stanowią cykl potwierdzają wiedzę teoretyczną Kandydatki w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

## **VIII. Wniosek końcowy**

W opinii Recenzenta przedstawiona do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Katarzyny Marciniak zatytułowana: *Wpływ treningu Nordic walking z wykorzystaniem kijów ze zintegrowanym elementem oporowym na sprawność funkcjonalną kobiet w wieku powyżej 60 lat*, spełnia wymogi określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W związku z tym wnoszę do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu o kontynuowanie postępowania o nadanie Pani mgr Katarzynie Marciniak stopnia doktora w dziedzinie nauki medycznej i nauki o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

*A Marchewka*