

Prof. dr hab. Katarzyna Kisiel-Sajewicz

Wrocław, 10 czerwca 2025

Akademia Wychowania Fizycznego

im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu

Al.I.J. Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław

e-mail: katarzyna.kisiel-sajewicz@awf.wroc.pl

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Jakuba Malika

pt. „Wpływ treningu kuglarskiego oraz żonglerki na wybrane funkcje poznawcze i zdolności koordynacyjne u osób starszych”

zrealizowanej pod opieką naukową Promotora

prof. dr hab. Janusza Maciaszka

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr. Jakuba Malika stanowi zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod tytułem pt. „Wpływ treningu kuglarskiego oraz żonglerki na wybrane funkcje poznawcze i zdolności koordynacyjne u osób starszych”.

Zbiór opublikowanych artykułów naukowych stanowią trzy oryginalne publikacje naukowe, prezentujące wyniki badań eksperymentalnych, zebrane i opisane przez zespół autorów. Mgr Jakub Malik jest pierwszym i korespondencyjnym autorem we wszystkich publikacjach stanowiących cykl. Doktorant w przedłożonej do oceny rozprawie umieścił oświadczenia współautorów trzech publikacji, w których wskazują na swój udział, oświadczenie Promotora, w którym oświadcza, że Doktorant był „głównym autorem” publikacji oraz wykazał się niezwykle dużą samodzielnością w prowadzeniu badań oraz przygotowaniu manuskryptów. Ponadto, w sekcji „Author contributions” w trzech artykułach wykazany jest udział Doktoranta w przygotowaniu koncepcji i metodologii prowadzonych badań, przeprowadzeniu interwencji lub przeprowadzeniu badań, przygotowaniu manuskryptu, co wskazuje na twórczy, istotny i wiodący wkład Doktoranta w prowadzenie badań, analizę i interpretację uzyskanych wyników oraz opracowanie artykułów.

Zbiór publikacji naukowych składających się na rozprawę doktorską stanowią:

1. **Malik J.**, Maciaszek J. (2022) Effect of the juggling-based motor learning physical activity on well-being in elderly: a pre–post study with a special training protocol. *Healthcare* (Basel), 10 (12), 2442. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122442>
punktacja MEiN: 40; Impact Factor: 2,8; Impact Factor 5-letni: 3,0
2. **Malik J.**, Głowska N., Jelonek W., Stemplewski R., Maciaszek J. (2024) Effect of a juggling-based physical activity on postural stability, reaction time, and attention focus in older adults: a randomized crossover study. *European Review of Aging and Physical Activity*, 21 (1), 15. <https://doi.org/doi:10.1186/s11556-024-00351-w>
punktacja MNiSW: 140; Impact Factor: 3,7; Impact Factor 5-letni: 4,7
3. **Malik J.**, Głowska N., Jelonek W., Maciaszek J.. (2024) The effect of juggling on the proprioceptive and attentional abilities among older women. *Frontiers in Public Health*, 12, 1386981. <https://doi.org/doi:10.3389/fpubh.2024.1386981>
punktacja MNiSW: 100; Impact Factor: 3,0; Impact Factor 5-letni: 3,6

Opublikowane prace przedstawiają wyniki badań eksperymentalnych, które wpisują się w tematykę badań dotyczącą wpływu aktywności fizycznej na funkcje poznawcze oraz zdolności organizmu do kontroli i utrzymywania równowagi osób starszych. Problem badawczy jest bardzo interesujący i ważny społecznie. W literaturze znajdziemy wiele wyników badań, potwierdzających korzystny wpływ aktywności fizycznej osób starszych na funkcje poznawcze oraz sprawność fizyczną w tym stabilność posturalną. Wyniki tych badań pozwalają na formułowanie przez WHO zaleceń dotyczących podejmowanego rodzaju aktywności fizycznej, intensywności i czasu jej trwania.

Oryginalnym pomysłem Doktoranta było poszukiwanie i weryfikacja skuteczności działania specyficznego treningu opartego na żonglowaniu piłeczkami. Dobór rodzaju i programu treningu oraz ćwiczeń realizowanych w trakcie treningu wymagają skoordynowanych ruchów obu kończyn górnych przy zachowaniu pionowej postawy ciała, gwarantowanej przez aktywność mięśni antygravitacyjnych. Ponadto, są to zadania, które z punktu widzenia mechanizmów sterowania ruchem wymagają odbioru, analizy i integracji informacji z różnych receptorów przez ośrodkowy układ nerwowy. Zdolność do odbioru, analizy, selekcji istotnych informacji i integracji w istotny sposób wpływa na sprawność systemu kontroli ruchu, co prowadzi do właściwego planowania, koordynowania i wykonania ruchu jakim jest żonglerka. Ponadto, program ćwiczeń, wymagał nabywania nowych umiejętności. Opisane procesy są podstawą funkcji poznawczych takich jak uwaga, pamięć, percepcja czy funkcje wykonawcze. Doktorant w autoreferacie oraz w publikacjach przedstawił kompetentnie uzasadnienie podjętego tematu badań na podstawie przeglądu literatury ze wskazaniem braku w literaturze danych dotyczących podjętego problemu

badawczego, co świadczy o bogatej wiedzy teoretycznej w zakresie prezentowanej tematyki. Dowodzi o tym opublikowany artykuł przeglądowy pt. „The Effect of juggling as dual-task activity on human neuroplasticity: a systematic review. (2022), w którym Doktorant jest pierwszym autorem (spoza cyklu). Przygotowanie pracy przeglądowej, pozwoliło Doktorantowi w sposób właściwy przygotować projekt, którego celem była ocena wpływu treningu kuglarskiego w formie żonglowania na stabilność posturalną oraz wybrane funkcje poznawcze u osób starszych.

Doktorant przedstawił w autoreferacie cele szczegółowe prowadzonych badań, które zostały poprawnie sformułowane. Celem badań prezentowanych w pierwszej publikacji była ocena subiektywnego poziomu samopoczucia osób starszych uczestniczących w treningu kuglarskim w formie żonglowania. Celem drugiej pracy była ocena wpływu treningu żonglowania na stabilność posturalną oraz funkcje poznawcze aktywnych fizycznie osób starszych. Celem eksperymentu opisanego w 3. publikacji było ocena wpływu treningu kuglarskiego na wyniki pomiaru testu dopasowania pozycji w stawie łokciowym (funkcja badana zginanie) oraz ocena związku wybranych funkcji poznawczych z uzyskanymi wynikami tego testu. Cel główny projektu jest trafnie sformułowany, natomiast uważam, że w zbyt ogólnie został sformułowany w streszczeniu autoreferatu.

Na podstawie przedstawionych w literaturze faktów (opisanych we wstępie autoreferatu oraz odpowiednio w każdej z publikacji) Doktorant prawidłowo zredagował hipotezy badawcze. Informacje zawarte we wstępach publikacji były wystarczające by postawić hipotezy. Hipotezy spełniają merytoryczne warunki stawiane hipotezom i świadczą o umiejętności Doktoranta w ich formułowaniu. W autoreferacie w hipotezie 2. pomyłkowo została wpisana liczba wykonanych treningów tygodniowo (powinno być trzy zamiast cztery). Wyniki badań opublikowane publikacjach 2. i 3. zostały przeprowadzone za zgodą instytucjonalnej komisji etyki oraz zarejestrowane retrospektywnie w bazie Clinical Trials. Weryfikacja postawionych hipotez, w szczególności w odniesieniu do oceny wpływu specjalistycznego treningu wykorzystującego ćwiczenie jakim jest żonglerka na funkcje poznawcze, stabilność posturalną oraz na wyniki testu dopasowania pozycji w stawie łokciowym (w warunkach ipsilateralnego i kontralateralnego dopasowania) stanowi o oryginalności prezentowanych badań. W dostępnej literaturze nie ma wyników badań, pokazujących zmiany adaptacyjne po tego rodzaju treningu w populacji osób starszych na badane przez Doktoranta zmienne zależne. Problematyka badawcza podjęta przez Doktoranta jest istotna, ze względu na praktyczny charakter wyników prowadzonych badań. Zaproponowany trening z szczegółowym opisem interwencji (wzbogacony dodatkowymi

materiałami) i prezentacja wyników tej interwencji stanowi podstawę do opracowywania programów ćwiczeń fizycznych w treningach zdrowotnych w populacji osób starszych. Badania prezentowane przez Doktoranta mają również znamiona badań podstawowych, skierowanych na zdobyciu nowej wiedzy w zakresie wpływu specyficznej aktywności fizycznej na procesy poznawcze i ich związek z czuciem kinestetycznym i mechanizmami sprzężenia zwrotnego w kontroli ruchu.

Metodologia wykonanych badań w publikacjach zostały opisane prawidłowo. Protokoły badawcze opisano właściwie. Analizowane zmienne zależne zostały czytelnie i jasno przedstawione w sekcji materiały i metody we wszystkich publikacjach. Niedosyt budzi zaproponowany przez Doktoranta dobór próby, w koncepcji realizowanego projektu badań. Dobór liczebności próbki został prawidłowo oszacowany i opisany w publikacjach, ale dobór liczebności badanych kobiet i mężczyzn w badaniach opisanych w publikacji 1. i 2., nie daje możliwości wyciągnięcia wniosków na populację osób starszych. Jednocześnie, nie do końca wystarczająco w mojej ocenie został uzasadniony merytorycznie zamysł doboru osób aktywnych fizycznie i wprowadzenia treningu żonglerki jako dodatkowej aktywności fizycznej w badaniach prezentowanych w publikacji 2. W publikacji 3. w charakterystyce grupy (tab.1) nie ma informacji o poziomie aktywności fizycznej kobiet, jednakże w sekcji 2.2. możemy znaleźć informacje dotyczącą o nie podejmowaniu się nowej aktywności fizycznej. Ten aspekt wydaje, się, że ma znaczenie w doborze ćwiczeń fizycznych w formie żonglerki w programach treningowych oraz w ocenie wpływu zróżnicowanej aktywności na mierzone zmienne zależne. Nie znalazłam również informacji na temat przyjmowanych leków przez osoby i ich ewentualnego wpływu na mierzone i oceniane zmienne. Prawidłowo dobrane i opisane zostały przeprowadzone analizy statystyczne w kontekście weryfikowanych hipotez.

Wyniki badań w publikacjach prezentowane były przejrzysto a raporty przeprowadzonych analiz statystycznych (statystyk opisowych, analizy różnic i związków) zaprezentowane zostały poprawnie. Chciałbym jednak wskazać na pewne kwestie, dotyczące prezentacji wyników w autoreferacie w rozdziale 5. (Omówienie wyników), po której następuje rozdział 6. Dyskusja. Oczywiście, autoreferat jest opracowaniem, w którym Doktorant uzasadnia i prezentuje swoje osiągnięcie naukowe i rozumiem ten zabieg Doktoranta, jednakże jestem zwolennikiem przedstawiania rzeczywistych wyników, pozbawionych subiektywnych ocen i komentarzy analiz statystycznych. Prezentacja wyników z zastosowaniem subiektywnych określeń „wyraźna poprawa”, „pozytywnie wpłynął”,

„niewielkie zmiany”, „lepszy wynik” wydaje się, że wskazują na oczekiwany wynik i wskazują na subiektywny, a nie obiektywny charakter ich interpretacji w tym rozdziale. Natomiast wskazanie istotności statystycznej i istotności praktycznej uzyskanych wyników analiz jest uzasadnione i oceniam za właściwie zaprezentowane przez Doktoranta. Jeżeli chodzi o publikacje 2. i 3. w sekcji wyniki zastosowano poprawny opis uzyskanych wyników stosując obiektywny język.

Interpretacja wyników zaprezentowana w dyskusji autoreferatu oraz w trzech publikacjach została przeprowadzona właściwie. Omówione zostały wyniki w oparciu o kluczowe publikacje z zakresu prezentowanego obszaru. Przeprowadzone dyskusje wykazały znajomość wiedzy ogólnej z zakresu wpływu aktywności fizycznej osób starszych na funkcje poznawcze oraz sprawność fizyczną w tym stabilność posturalną oraz pogłębianą wiedzę specjalistyczną dotyczącą adaptacji po treningu specjalistycznym jakim jest trening kuglarski. W publikacji pierwszej w rozdziale dyskusji, pewne kwestie podejmowane w tej pracy są swego rodzaju spekulacją, ponieważ prezentowane wyniki i przyjęta koncepcja badań nie pozwalają na tak jednoznaczną interpretację uzyskanych wyników. Dyskusja w autoreferacie, dotycząca wyników opisanych w publikacji 1., wskazuje na umiejętność trafniejszego odniesienia się do uzyskanych wyników Doktoranta. Wysoko oceniam również w każdej z publikacji oraz w autoreferacie wskazane ograniczenia zrealizowanego projektu, które świadczą o umiejętności samodzielnego weryfikowania zastosowanych metod badawczych i koncepcji badawczych, które stanowią podstawę wiarygodności i otwartości w dyskusjach w prowadzeniu badań naukowych. Bardziej wnikliwa dyskusja została przeprowadzona w publikacjach 2. i 3. W obu artykułach interpretacja wyników przeprowadzona została prawidłowo a autorzy sięgnęli zarówno do wcześniejszych prac źródłowych, jak też powołali się na prace najnowsze. Wnioski zostały sformułowane poprawnie. Natomiast dyskusyjną kwestią jest we wniosku z publikacji 2. w autoreferacie, ostatnie zdanie „choć zmiany te mają umiarkowane znaczenie kliniczne, sugerują że zonglowanie może być skutecznym narzędziem wspomagającym zdrowy styl życia”, które w mojej opinii nie wynika bezpośrednio z danych przedstawiony w tej publikacji. Wnioski przedstawione przez Doktoranta odpowiadają na postawione cele i wnoszą nową wiedzę w zakresie wpływu treningu kuglarskiego i zonglerki na funkcje poznawcze oraz zdolności organizmu do kontroli i utrzymywania równowagi osób starszych.

Mgr Jakub Malik w przedstawionej rozprawie doktorskiej wykazał się zaawansowaną wiedzą teoretyczną i empiryczną, uwzględniającą aktualne osiągnięcia naukowe z zakresu

specyfiki realizowanych badań. Opisane przez Doktoranta ograniczenia projektu dowodzą samodzielności weryfikowania metod badawczych oraz świadczą o wiedzy z zakresu metodologii badań stosowanej w naukach o kulturze fizycznej.

Podsumowanie

Rozprawa doktorska Pana mgr Jakuba Malika pt. „Wpływ treningu kuglarskiego oraz żonglerki na wybrane funkcje poznawcze i zdolności koordynacyjne u osób starszych” prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną ubiegającego się o nadanie stopnia doktora w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej w tematyce wpływu aktywności fizycznej na funkcje poznawcze oraz sprawność mechanizmów kontroli stabilności postawy. W przedstawionym przez Kandydata osiągnięciu naukowym, będącym podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora, mgr Jakub Malik wykazał się umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

Uważam, że rozprawa doktorska pt. „Wpływ treningu kuglarskiego oraz żonglerki na wybrane funkcje poznawcze i zdolności koordynacyjne u osób starszych” w formie zbioru opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych spełnia warunki stawiane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Mając powyższe na uwadze, wnioskuję o dopuszczenie Pana mgr Jakuba Malika do dalszych etapów przewodu doktorskiego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.


Katarzyna Kisiel-Sajewicz