

Warszawa, 28 kwietnia 2023

Dr hab. inż. Jan Gajewski prof. AWF
Katedra Biologii Człowieka
Wydział Wychowania Fizycznego
Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego
w Warszawie

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Jana Adameczyka

pt. „Wpływ ćwiczeń rytmicznych metodą Jacquesa-Delacroze'a” na stabilność
posturalną w statyce i dynamice kobiet po 65. roku życia”
przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Janusza Maciaszka

Ocena strony formalnej

Forma i objętość pracy

Na rozprawę doktorską mgr. Jana Adameczyka składa się cykl dwóch artykułów opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych. Sama praca zredagowana została w formie broszury składającej się z dwudziestosiedmiostronicowego autoreferatu zawierającego dane o kandydacie, streszczenie rozprawy oraz opis podjętych działań badawczych. Opis zawiera wstęp, w którym przedstawiony zostaje problem badawczy na tle dotychczasowej wiedzy, cele pracy i hipotezy badawcze, charakterystykę artykułów stanowiących cykl, materiał i metody badań oraz omówienie wyników i wnioski. Autoreferat zakończony jest spisem piśmiennictwa zawierającym 51 pozycji, głównie oryginalnych artykułów w języku angielskim oraz informacją o publikacjach i doniesieniach konferencyjnych, których autorem był kandydat.

Artykuły należące do cyklu to „*The impact of 12-week Jacques-Delacroze eurhythmics programme on the dynamic agility in single-dual-task condition in older women: a randomized controlled trial*” oraz „*Effects of Jacques-Delacroze eurhythmics program on postural stability in elderly women*”. Pierwszym autorem obu artykułów i jednocześnie autorem

korespondencyjnym był mgr Jan Adamczyk. Oba artykuły zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach naukowych BioMed Research International i Scientific Reports. Łączny impact factor obu prac wyniósł 8,243. Zgodnie z oświadczeniami autora i współautorów Kandydat sformułował koncepcję badań, ich metodologię, dokonał przeglądu piśmiennictwa, sporządził robocze wersje tekstów i, jako autor korespondencyjny, sporządził odpowiedzi na recenzję i prowadził dialog z recenzentami. Zarządzał przy tym całym projektem badawczym związanym z tematyką rozprawy. Swój udział w powstawaniu artykułów ocenił na 60 i 65%.

Zgodność treści z tematem pracy

Treść rozprawy zgodna jest z tematem określonym w tytule i dotyczy oddziaływania ćwiczeń rytmicznych przy akompaniamencie muzycznym na ogólnie pojętą stabilność posturalną w warunkach statycznych i dynamicznych.

Układ autoreferatu, kolejność i kompletność rozdziałów

Autoreferat został przedstawiony w nie do końca klasycznym układzie właściwym opracowaniom naukowym. Jego struktura została przez Autora zmodyfikowana w sposób, który dobrze wprowadza czytelnika do lektury załączonych artykułów i stanowi dobre wprowadzenie do ich tematyki. Tekst rozpoczyna się czterostronicowym WSTĘPEM. Autor przedstawia w nim zjawiska związane z pogorszeniem sprawności fizycznej i sprawności funkcjonowania procesów poznawczych u osób starszych. Przekłada się to na ograniczenie samodzielności i niezależności, w szczególności na upośledzenie funkcji lokomocyjnych. Autor zwraca uwagę na związki pomiędzy zmianami zachodzącymi w sferze fizycznej i ograniczeniem funkcji poznawczych. Wskazuje – przytaczając wyniki badań innych autorów – na korzystne oddziaływanie ćwiczeń wielozadaniowych, łączących zadania kognitywne z ćwiczeniami fizycznymi, choć przytacza również przykłady, w których związek ten nie został wykazany. Kandydat zwraca uwagę na fakt, że nie istnieją ujednolicone programy ćwiczeń wielozadaniowych osób starszych, które byłyby jednocześnie bezpieczne, atrakcyjne i skuteczne. Wskazuje tym samym na pewną lukę w dostępnej wiedzy, którą zamierza wypełnić wnioskami z przeprowadzonych przez siebie badań. Jak się wydaje, i co potwierdzają badania innych autorów, najlepsze efekty osiągane są w wyniku zastosowania ćwiczeń dynamicznych, które przy okazji zmniejszają ryzyko upadków. Szczególnie polecanym rodzajem aktywności dla osób starszych są tak zwane *cognicise*, czyli zajęcia ruchowe ćwiczące jednocześnie i ciało, i umysł. W ten sposób kandydat uzasadnia, dlaczego w jego kręgu naukowych zainteresowań znalazły się ćwiczenia muzyczno-ruchowe w systemie Emile'a Jacquesa-Delacroze'a (JDE),

pierwotnie opracowane z myślą o dzieciach. Okazuje się, że ćwiczenia te znakomicie sprawdzają się w przypadku osób starszych i związane są z poprawą parametrów chodu, również w przypadku wielozadaniowości, a także poprawą równowagi, co oznacza zmniejszenie ryzyka upadków. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa Autor doszedł do wniosku, że wskazane byłoby przeprowadzenie eksperymentu wyjaśniającego na podstawie prób laboratoryjnych rzeczywistego wpływu ćwiczeń wykonywanych metodą Emile'a Jacquesa-Delacrose na ściśle zdefiniowane parametry stabilności posturalnej.

W kolejnym rozdziale CELE I HIPOTEZY Autor sformułował główny cel badań oraz dwa cele szczegółowe, którym odpowiadają dwie hipotezy. Głównym celem badań było „określenie wpływu uczestnictwa w dwunastotygodniowym programie ćwiczeń metodą JDE na stabilność posturalną kobiet po 65. roku życia”. Pierwszy cel szczegółowy dotyczył „oceny zmian stabilności posturalnej” w rozróżnieniu na „stabilność posturalną w statyce mierzoną w statyce w warunkach laboratoryjnych” i „stabilność posturalną mierzoną w dynamice w warunkach symulujących czynności dnia codziennego”. Drugi cel szczegółowy to „ocena wpływu udziału w (...) programie ćwiczeń (...) na stabilność posturalną w dynamice w warunkach ST oraz DT”, czyli w warunkach pojedynczego i podwójnego zadania.

W trzecim rozdziale dysertacji (CYKL PUBLIKACJI) Autor scharakteryzował artykuły włączone do cyklu i uzasadnił, dlaczego nadał dysertacji skrótowy charakter jednocześnie odsyłając czytelnika po szczegóły do załączonych artykułów.

W kolejnym rozdziale zatytułowanym METODY Kandydat opisał na czym polegała interwencja i opisał, w jaki sposób prowadzone były ćwiczenia muzyczno-ruchowe w systemie JDE. Następnie scharakteryzował pod względem wiekowym uczestniczki biorące udział w eksperymencie i podał liczebności grup. Przedstawił również protokół badawczy, w którym wykorzystano model eksperymentalny randomizowanych badań kontrolowanych (Randomised Controlled Trial). Protokół uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej.

Dalej Autor opisał szczegóły pomiaru stabilności posturalnej w warunkach dynamiki, do którego wykorzystano test Timed Up and Go wykonywany w warunkach pojedynczego i podwójnego zadania. Zmienną mierzoną był czas wykonania zadania ruchowego. Oceny stabilności posturalnej w warunkach statyki dokonano za pomocą testu wykonywanego na platformie posturograficznej, a zadaniem badanych było przemieszczanie środka parcia stóp w określone lokalizacje i utrzymywanie jego położenia z jak największą dokładnością. Do dalszej analizy wyodrębniono cztery zmienne mające związek z dokładnością i szybkością przemieszczania środka parcia.

Analizy statystycznej wyników Autor dokonał za pomocą programu Statistica 13. Normalność rozkładów badał testem Shapiro-Wilka. Do porównania średnich wykorzystał analizę wariancji dla pomiarów powtarzanych. Porównań szczegółowych post-hoc zastosował test HSD Tukeya. Różnice między grupami oceniał również testem Manna-Whitneya.

W rozdziale OMÓWIENIE WYNIKÓW Autor krótko podsumował kolejno najważniejsze wyniki zamieszczone w pierwszej i drugiej publikacji. W testach równowagi w warunkach dynamicznych eksperyment przyniósł spodziewane wyniki potwierdzające hipotezę o istotnym wpływie ćwiczeń JDE na poprawę stabilności posturalnej, czego wyrazem były istotne interakcje czynnika stałego (GRUPA) i powtarzanego (CZAS) dla wszystkich badanych zmiennych: czas TUG_ST, TUG_DT i DTC (względna różnica czasów). Przy czym największą wielkość efektu zaobserwowano dla podwójnego zadania.

Badania prowadzone na platformie posturograficznej dostarczyły dowodów na poprawę zarówno płynności, jak i precyzji ruchów, które to efekty związane były z udziałem w programie ćwiczeń JDE.

Uwagi krytyczne

Zacznijmy od tytułu: określenia „w statyce” i „w dynamice” mogą być traktowane jako skróty myślowe. „Statics” i „dynamics” pojawiły się również w angielskim streszczeniu dysertacji. Mankamentu tego nie widać w anglojęzycznych artykułach, gdzie Autor prawidłowo używa określeń „dynamic” i „static” w znaczeniu przymiotnikowym (dynamic agility, dynamic balance, static balance, etc.).

We wstępie Kandydat bardzo kompetentnie przedstawił stan wiedzy dotyczącej zmian sprawności i równowagi u osób starszych. Opisując prace innych autorów Doktorant nie zawsze trafnie używa pojęcia grupa kontrolna, w niektórych przypadkach, kiedy badania nie miały charakteru eksperymentu w układzie badań kontrolowanych lepiej mówić o grupie porównawczej, bądź referencyjnej. Tym niemniej tę część pracy oceniam wysoko, zwłaszcza, że znakomicie uzasadnia podjęcie badań.

Jeśli chodzi o sformułowanie celów pracy, to byłbym raczej skłonny inaczej rozłożyć akcenty i poszukiwać tych składowych stabilności posturalnej, które w największym stopniu poprawiły się w wyniku uczestnictwa w badanym programie ćwiczeń rytmicznych. Do oceny wpływu ćwiczeń znakomicie posłużyć by mogły wielkości efektu dla interakcji. Same hipotezy wydają mi się cokolwiek oczywiste, choć, jak Autor zaznaczył we wstępie, że wobec pewnych rozbieżności dostrzeżonych w wynikach prac innych autorów warto było sprawdzić w ogóle efektywność programu w obiektywnych warunkach eksperymentalnych.

Jeśli chodzi o rozdział CYKL PUBLIKACJI, to na uwagę zasługuje umieszczenie artykułów w renomowanych czasopismach o niekwestionowanej renomie i wysokim współczynniku wpływu. Byłoby pewnie jeszcze lepiej, gdyby Kandydat uzupełnił cykl o artykuł przeglądowy dotyczący tematyki badań, ale oczywiście nie jest to konieczne w przypadku rozprawy doktorskiej. Uzasadnienie struktury dysertacji umieszczone w tym podrozdziale uważam za sensowne, a samą strukturę za przejrzystą i sprzyjającą lekturze.

W przypadku rozdziału METODY zdecydowanie wolałbym, żeby jego podrozdziały umieszczone zostały w innej kolejności. Sam rozdział mógłby się zwyczajowo nazywać MATERIAŁ I METODY. Uważam, że należałoby zacząć od opisu badanych grup i podania ich charakterystyk somatycznych, następnie przejść do opisanie protokołu badawczego i interwencji. Nie znalazłem ani w dysertacji, ani w artykule pierwszym charakterystyki grup obejmującej podstawowe zmienne, takie jak masa i wysokość ciała. Z kolei w artykule drugim znalazła się wyczerpująca charakterystyka obejmująca nawet zmienne o charakterze socjologicznym. W opisie pomiarów dotyczącym drugiej publikacji (4.4.2) Autor pisze o przemieszczaniu środka ciężkości. Należy w tym przypadku mówić o środku parcia.

Zarówno interwencja, jak i pomiary zostały opisane w dysertacji i załączonych artykułach w sposób wystarczający, umożliwiając odtworzenie eksperymentu

Analiza statystyczna przeprowadzona w pracy odpowiadała celom badania i zasadniczo została przeprowadzona prawidłowo. Pojawia się jednak kilka wątpliwości, a mianowicie: Autor napisał, że normalność rozkładów została sprawdzona za pomocą testu Szapiro-Wilka, ale nie podał wyników tych testów. Doświadczenie mi podpowiada, że rozkłady zmiennych związanych z czasem wykonania testu Timed Up and Go i długością trajektorii środka parcia bywają często prawoskośne. Byłoby to pogwałcenie założeń analizy wariancji, choć – jak twierdzą znawcy tematu – niegroźne dla wyniku testu. Zastanowiło mnie wykorzystanie testu Manna-Whitneya do porównania grup. Jeżeli można było wykonać analizę wariancji, to porównania wyjściowej wartości zmiennych można było dokonać testem Studenta dla danych niezależnych. Nie wiem też, w jaki sposób Autor dokonał randomizacji (alokacji do grup) za pomocą programu Statistica. W przypadku oceny stabilności dynamicznej zamiast wprowadzać zmienną DTC można było wprowadzić drugi czynnik powtarzany odpowiadający rodzajowi zadania (ST/DT).

W rozdziale OMÓWIENIE WYNIKÓW Doktorant wiele miejsca poświęca wynikom testów post-hoc. Wydaje mi się, że w przypadku eksperymentu rozstrzygające jest wystąpienie istotnej interakcji między powtórzeniem pomiaru a przynależnością do grupy, co – zresztą – stanowi o przewadze analizy wariancji nad porównaniami szczegółowymi. W przypadku interakcji

można twierdzić, że grupy zareagowały inaczej, co było wynikiem interwencji zastosowanej w grupie eksperymentalnej. Wielkość tego efektu można ocenić za pomocą cząstkowej wartości eta kwadrat i w dyskusji zestawić z wynikami uzyskanymi w podobnych eksperymentach przez innych badaczy.

Wnioski przedstawione po OMÓWIENIU WYNIKÓW są, oprócz ostatniego, raczej podsumowaniem wyników i dlatego lepiej byłoby tę część pracy zatytułować PODSUMOWANIE i WNIOSKI.

Ocena strony merytorycznej pracy

Znaczenie naukowe i oryginalność podejmowanego tematu

Problem utrzymania sprawności fizycznej i umysłowej u osób starszych (szczególnie kobiet) jest obecnie niezwykle nośny i na czasie. Populacja europejska starzeje się, konieczne jest więc podejmowanie działań, które pozwolą osobom starszym na utrzymywanie sprawności funkcjonalnej. W swojej pracy Autor podjął taką próbę i na drodze dobrze zaplanowanego eksperymentu dowiódł, że zajęcia muzyczno-ruchowe w systemie Jacques-Dlacroze'a mają bezpośredni, pozytywny wpływ na mechanizmy utrzymywania równowagi zarówno w warunkach statycznych, jak i dynamicznych. Należy przez to rozumieć, że w wyniku takich działań spada ryzyko upadków, a co za tym idzie możliwe jest utrzymanie przez osoby starsze jakości życia i zachowanie samodzielności.

Przeprowadzone eksperymenty zostały prawidłowo zaplanowane i przeprowadzone. Alokacja do grup była losowa i, jak się wydaje, w wystarczającym stopniu kontrolowane były zmienne zakłócające. Autor w prawidłowy sposób zinterpretował wyniki analiz statystycznych. Z drugiej strony wynik interwencji był dość oczywisty i w związku z tym bardziej wartościowe w tym przypadku jest pokazanie skali uzyskanych efektów, niż udowodnienie, że w ogóle zachodzą.

Pracę uważam za merytorycznie poprawną, wpisującą się w aktualny temat praktycznego zastosowania ćwiczeń utrzymujących sprawność funkcjonalną osób starszych.

Trafność doboru metod badawczych

Zastosowane metody badawcze można uznać za wystarczające do realizacji założonego celu pracy. Co prawda w przypadku oceny równowagi w warunkach dynamiki zastosowanie testu Timed Up and Go trudno jednak uznać za metodę nowoczesną i zaawansowaną i ze zdziwieniem stwierdziłem, że udało się wyniki bazujące na wartościach jednej zmiennej

opublikować w renomowanym czasopiśmie. Zaważył prawdopodobnie fakt, że Timed Up and Go jest wystandaryzowany, znany i szeroko stosowany przez wielu badaczy. Wykorzystanie platformy stabilograficznej z odpowiednim oprogramowaniem w drugim artykule do oceny stabilności w warunkach quasi-statycznych jest metodą nowoczesną i stosowaną przez wielu badaczy. Dziwi mnie nieco fakt, że przy okazji tak szeroko zakrojonego eksperymentu nie wykonano innych pomiarów, począwszy od pomiaru ciśnienia krwi, a skończywszy na pomiarze siły chwytu.

Ocena materiału badawczego, liczebność, metoda doboru opis warunków włączenia do badań

Liczebności badanych grup zostały wyznaczone na podstawie realistycznych założeń i uwzględniających wymogi poprawnego wnioskowania na zadanym poziomie istotności i przy zachowaniu odpowiedniej mocy testu. Autor przedstawił warunki włączenia i wyłączenia i proces ten w przypadku obu artykułów zilustrował na odpowiednich diagramach.

Wniosek końcowy

Przedstawiona mi do oceny praca, na którą składają się dwa artykuły stanowi studium możliwości wykorzystania programu ćwiczeń rytmicznych do poprawy stabilności posturalnej kobiet po 65 roku życia. Zastosowane metody są dobrze dobrane i właściwe do realizacji celu pracy. Cele pracy zadeklarowane w obu artykułach zostały przez Autora zrealizowane.

Wnoszę do Rady Wydziału Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu o dopuszczenie pana mgr. Jana Adamczyka do dalszych etapów przewodu doktorskiego i rekomenduję nadanie stopnia naukowego doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

