

Kraków, 01.06.2023

Prof. dr hab. Anna Marchewka
Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
Al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków, tel. 501387605
e-mail: anna.marchewka@awf.krakow.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Joanny Małeckiej, na stopień doktora w dziedzinie *nauk medycznych i nauk o zdrowiu*, w dyscyplinie *nauki o zdrowiu*, zatytułowanej:

Kulturowa adaptacja i walidacja Testu badającego czynność kończyny górnej (Action Research Arm Test) oraz Skali niesprawności tułowia (Trunk Impairment Scale) u osób po udarze mózgu

Rozprawa doktorska została wykonana w Katedrze Fizjoterapii Klinicznej, w Zakładzie Fizjoterapii Nerwowo - Mięśniowej, w Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu.

Promotor rozprawy: dr hab. Dawid Łochyński, prof. AWF.

I. Wprowadzenie

Recenzja dotyczy rozprawy doktorskiej Pani mgr Joanny Małeckiej przesłanej przez Radę Naukową Akademii Wychowania Fizycznego 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.

II. Struktura pracy

Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Doktorantka zaadaptowała do polskich warunków językowych, kulturowych i walidowała dwa narzędzia badawcze stosowane w świecie anglojęzycznym do oceny ogólnego stanu zdrowia i poziomu niepełnosprawności jak i kontroli procesu rehabilitacji osób po udarze

Sekcja Nauki

L. dz. 10/RD/179/2023

11.06.2023

mózgu. Dwa narzędzia badawcze niezwykle istotne dla zdobycia nowej wiedzy klinicznej zarówno na potrzeby badań naukowych, jak i ważne w procesie zdrowienia i w ocenie postępów terapii osób po udarze mózgu. Te narzędzia badawcze to: *Test badający czynność kończyny górnej* (Action Research Arm Test - ARAT) oraz *Skala niesprawności tułowia* (Trunk Impairment Scale - TIS).

Przedstawiona do recenzji praca doktorska liczy łącznie 158 stron i obejmuje: *Spis treści*, *Wykaz skrótów używanych w tekście*, pracę właściwą złożoną z 7 rozdziałów: *Wstęp*, *Cel pracy i hipotezy badawcze*, *Metody*, *Wyniki*, *Dyskusja*, *Wnioski*, *Piśmiennictwo* oraz w końcowej części 44 stronicową, uzupełniającą część w formie aneksu, który zawiera *Streszczenie* w języku polskim i *Abstract* w języku angielskim, *Spis rycin* i *Spis tabel* oraz *Załączniki*, które zawierają:

1. *Skalę niesprawności tułowia* (TIS-PL) – wyczerpujący opis, procedury postępowania i pełny kwestionariusz.
2. *Test badający czynność kończyny górnej* (ARAT-PL) – opis i kwestionariusz dla czterech podtestów.
3. Instrukcja i procedura *Testu badającego czynność kończyny górnej* (ARAT-PL).
4. Modified Ashworth Scale.
5. Karta badania pacjenta.
6. Instrukcja oceny sprawności sensomotorycznej wg Fugl-Meyer-PL
7. Kwestionariusz oceny sprawności sensomotorycznej wg Fugl-Meyer-PL.

W pracy właściwej zamieszczono 6 rycin oraz 28 tabel prezentujących uzyskane wyniki. Układ i proporcje rozdziałów w rozprawie są poprawne, zgodne z wymaganiami formalnymi przyjętymi dla prac doktorskich. W *Piśmiennictwie* Autorka wyszczególniła 151 pozycji literatury, w tym: około 22% pozycji z okresu od 2016-2022, około 40% pozycji z okresu od 2006-2015, oraz około 38% pozycji z okresu do 2005 roku włącznie. Tytuły polskojęzyczne stanowią około 5% bibliografii, anglojęzyczne około 95%.

Merytoryczne treści zawarte w rozprawie odpowiadają tematowi pracy. Przedstawiony przez Doktorantkę cel badań i pytania badawcze są spójne z treścią pracy. Kolejne części pracy, rozdziały i podrozdziały są metodologicznie kompletne, a zawarte w poszczególnych rozdziałach informacje i cytowana literatura należycie opisują założone w podtytułach zagadnienia. Dokonany podział tekstu, sposób wprowadzania i prezentacji materiału dowodowego czyni rozprawę zrozumiałą i przystępną dla czytelnika.

III. Część wstępna pracy i uzasadnienie tematu badań

We *Wstępie* Autorka pracy przywołuje funkcjonujące w Polsce i na świecie definicje udaru mózgu. Doktorantka przedstawia dane liczbowe odnoszące się do występowania udaru mózgu w populacji kobiet i mężczyzn, w różnych okresach życia. Omawia czynniki ryzyka wystąpienia udaru mózgu, występujące zaburzenia neurologiczne, w tym zaburzenia kontroli ruchu kończyn, tułowia, sprawności aparatu mowy oraz zaburzenia w obrębie czucia powierzchniowego i głębokiego. Doktorantka przybliży czytelnikowi terminy: stabilność posturalna i orientacja posturalna oraz zagadnienie kontroli posturalnej w różnych złożonych czynnościach życia codziennego osób po udarze mózgu. Rehabilitacja dla tych osób jest kluczowym procesem powrotu do zdrowia, a jej celem jest reedukacja utraconych umiejętności wykonywania konkretnych czynności ruchowych, odzyskanie sprawności fizycznej i zdobycie możliwie jak największej niezależności w życiu codziennym. Wybór metod i technik terapeutycznych powinien być zweryfikowany badaniami naukowymi, co powinno skutkować lepszymi i szybszymi rezultatami w usprawnianiu pacjentów po udarze mózgu.

W dalszej części *Wstępu* Doktorantka omawia narzędzia badawcze stosowane w praktyce klinicznej, w świecie i w Polsce do oceny sprawności tułowia i kończyny górnej osób po udarze mózgu. Opisuje te najczęściej stosowane, i tak: do oceny/kontroli ruchów tułowia – *Trunk Control Test*, *Trunk Impairment Scale* (TIS), do oceny sprawności funkcjonalnej kończyny górnej – *Box and Block Test*, *Nine Hole Peg Test*, *Jebsen Hand Function Test* oraz *Chedoke Arm and Hand Activity Inventory* i najczęściej używane, globalne narzędzie *Fugl Meyer Motor Assessment for Upper Extremity scale* (FMA-UE). Globalnym narzędziem przeznaczonym do oceny koordynacji oraz zręczności sięgania, chwytania i manipulowania przedmiotami jest także *Test badający czynność kończyny górnej (Action Research Arm Test - ARAT)*.

W polskim systemie ochrony zdrowia istnieje jeszcze ciągle duży deficyt kulturowo zaadaptowanych narzędzi badawczych o sprawdzonej rzetelności i trafności, które służą do oceny osób po udarze mózgu. Reasumując w opinii Doktorantki, uzasadnieniem jej pracy i badań jest przekonanie, iż ocenę stopnia niesprawności, ograniczeń aktywności funkcjonalnych, środowiskowych, należy przeprowadzać przy użyciu standaryzowanych instrumentów pomiarowych, prawidłowo zaadaptowanych kulturowo i walidowanych narzędzi badawczych, które dają możliwość rzetelnej i trafnej oceny stopnia niesprawności w funkcjonowaniu chorego i w perspektywie ukierunkowania indywidualnej rehabilitacji i dalej, możliwie najlepszego funkcjonowania w życiu codziennym. Stąd zainteresowanie Doktorantki niefunkcjonującymi w naszej przestrzeni medycznej testami: kulturową adaptacją i walidacją *Testu badającego czynność kończyny górnej (Action Research Arm Test - ARAT)* oraz *Skali niesprawności tułowia (Trunk Impairment Scale - TIS)* u osób po udarze mózgu.

W procesie adaptacji i walidacji narzędzi badawczych, Doktorantka kierowała się wytycznymi i założeniami zaproponowanymi przez Guillemina i współautorów (Guillemin i wsp. 1993), WHO (WHO 1995) oraz wytycznymi nakreślonymi przez Beaton'a i współautorów (Beaton i wsp. 1998, Beaton i wsp. 2000).

Podsumowując charakterystykę części wstępnej/teoretycznej, jako recenzent pragnę zauważyć, że zagadnienia w niej zawarte zostały opracowane wyczerpująco.

IV. Założenia, cel badań i hipotezy

Pierwszy celem pracy było przetłumaczenie i zaadaptowanie do polskich uwarunkowań kulturowych *Skali niesprawności tułowia (TIS)* oraz *Testu badającego czynność kończyny górnej (ARAT)*.

Drugim celem było określenie rzetelności pomiarowej i trafności treściowej *Skali niesprawności tułowia (TIS)* oraz *Testu badającego czynność kończyny górnej (ARAT)*, na podstawie oceny osób po udarze mózgu. Określenie właściwości psychometrycznych polskich wersji TIS oraz ARAT było niezbędne, aby zweryfikować, czy posiadają dobre właściwości diagnostyczne w ocenie sprawności tułowia oraz funkcji i zręczności kończyny górnej u osób po udarze mózgu w Polsce.

Trzecim celem było określenie zależności, która występuje między wynikami *Skali niesprawności tułowia* i wynikami *Testu badającego czynność kończyny górnej* uzyskanymi podczas oceny osób po udarze mózgu. W tym przypadku Doktorantka poszukiwała odpowiedzi na pytanie jak silny związek występuje między umiejętnością utrzymywania stabilnej postawy ciała w pozycji siedzącej, a sprawnością kończyn górnych w wykonywaniu czynności sięgania, chwytania i manipulowania przedmiotami.

W pracy Doktorantka założyła dwie hipotezy badawcze, które zostały sformułowane w celu weryfikacji trafności teoretycznej TIS-PL.

1. Hipoteza 1: - wystąpi, co najmniej średnia korelacja między całościowym i częściowymi wynikami uzyskanymi z poszczególnych podtestów TIS-PL i całościowym wynikiem FMA-UE-PL,
2. Hipoteza 2: - wystąpi, co najmniej średnia korelacja między całościowym i częściowymi wynikami uzyskanymi z poszczególnych podtestów TIS-PL i całościowym wynikiem FMA-LE-PL.

oraz sformułowała dwie hipotezy badawcze mające na celu weryfikację trafności teoretycznej ARAT-PL. Kierując się przesłankami z piśmiennictwa do oceny trafności zbieżnej Doktorantka wybrała FMA-UE. Do oceny trafności rozbieżnej użyto FMA-LE. Założyła, że:

1. Hipoteza 3 - wystąpi, co najmniej wysoka korelacja między całościowym i częściowymi wynikami uzyskanymi z poszczególnych podtestów ARAT-PL i całościowym wynikiem FMA-UE-PL,
2. Hipoteza 4 - nie wystąpi lub wystąpi niska korelacja między całościowym i częściowymi wynikami uzyskanymi z poszczególnych podtestów ARAT-PL i całościowym wynikiem FMA-LE-PL.

Doktorantka sformułowała również jedną hipotezę, która została podniesiona w celu określenia zależności, które występują między wynikami *Skali niesprawności tułowia* i wynikami *Testu badającego czynność kończyny górnej*

1. Hipoteza 5 - wystąpi, co najmniej średnia korelacja pomiędzy całkowitymi i częściowymi wynikami oceny TIS-PL i ARAT-PL.

Założenia i cel pracy wypływają z obszernego wstępu, a hipotezy badawcze są oparte na dotychczasowym stanie wiedzy i są prawidłowo sformułowane.

V. Materiał i metody badań

W rozprawie Doktorantka przedstawiła proces adaptacji kulturowej TIS i ARAT. Na tej podstawie zostały stworzone polskie wersje tych narzędzi, które nazwano TIS-PL i ARAT-PL. W celu określenia wskaźników psychometrycznych dla obu w/w narzędzi badawczych Doktorantka przeprowadziła badania obserwacyjne na próbie osób po udarze mózgu, w celu oszacowania rzetelności i trafności pomiarowej obu testów. Każda osoba włączona do badań była testowana trzykrotnie w ciągu tego samego dnia. Badania zostały przeprowadzone w ciągu siedmiu miesięcy.

Uczestnikami badań byli pacjenci zakwalifikowani do badań na podstawie diagnozy lekarskiej z Bonifraterskiego Centrum Zdrowia w Piaskach. W badaniach uczestniczyło 30 kobiet i 50 mężczyzn, 80 osób, które były w podostrej i przewlekłej fazie ze względu na czas od wystąpienia udaru mózgu. Pacjenci włączeni do badań uczestniczyli w standardowym programie usprawniania. Osoby zakwalifikowane do badań spełniały odpowiednie kryteria włączenia i wyłączenia.

Badania zostały przeprowadzone zgodnie z zasadami Deklaracji Helsińskiej oraz uzyskały akceptację Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu – uchwała nr 187/19 z dnia 07.02.2019 r. Wszystkie osoby, które wzięły udział w badaniach złożyły świadomą oraz pisemną zgodę na swoje uczestnictwo.

Badane narzędzia pomiarowe to: narzędzie do oceny jakościowej i ilościowej ruchów tułowia u osób po udarze mózgu TIS-PL, w skład którego wchodzi trzy procedury oceny, narzędzie służące do oceny zdolności funkcjonalnych i zręczności kończyny górnej u osób po udarze mózgu ARAT-PL, składające się z czterech podtestów. Jako referencyjny standard Doktorantka użyła polską wersję narzędzia/skali sprawności sensomotorycznej Fugl-Meyer. (FMA-PL). Skala FMA-PL to 226 punktowy instrument do pomiaru dysfunkcji czuciowo-ruchowych u osób po udarze mózgu, składający się z pięciu części, w których oceniana jest: motoryka kończyny górnej i kończyny dolnej, czucie, równowaga, zakres ruchu w stawach oraz ból.

Doktorantka uzyskała zgodę od autorów oryginalnych wersji ARAT i TIS na stworzenie wersji polskiej, na wykorzystanie oryginalnych wersji w procesie adaptacji kulturowej oraz na oszacowanie rzetelności i trafności pomiarowej. Procedura adaptacji testów została oparta na założeniach Guillemina (Guillemín i wsp. 1993) oraz Beaton (Beaton i wsp. 2000).

Przed przystąpieniem do badań Doktorantka uzyskała od uczestników dane metryczkowe, kliniczne oraz dane związane z lateralizacją kończyn górnych określaną za pomocą skróconej wersji kwestionariusza Edinburgh Handedness Inventory. Poziom spastyczności Doktorantka oceniła za pomocą skali przeznaczonej do badania pacjentów z deficytami neurologicznymi Modified Ashworth Scale (MAS).

Właściwości psychometryczne ARAT-PL i TIS-PL zostały określone przez oszacowanie rzetelności i trafności obu nowopowstałych narzędzi pomiarowych. Obliczeń statystycznych dokonano za pomocą pakietu statystycznego Statistica 13.0 oraz R studio program. W analizie wyników badań zastosowano liczne i adekwatne do przedmiotu badań procedury statystyczne, które umożliwiły wyciągnięcie interesujących wniosków. Wysoko oceniam jakość tychże narzędzi.

VI. Ocena merytoryczna pracy, wyniki badań

Część wprowadzająca do analizowanej pracy doktorskiej, sposób przeprowadzenia adaptacji kulturowej: *Skali niesprawności tułowia* (TIS-PL) oraz *Testu badającego czynność kończyny górnej* (ARAT-PL), a także sposób walidacji tychże narzędzi badawczych i sposób prezentowania wyników badań, jak również zaprezentowana w pracy *Dyskusja* przekonuje, iż Autorka dysponuje umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Zastosowane w przedmiotowym projekcie badawczym procedury, narzędzia, metody badawcze oraz sposób doboru materiału do zaplanowanych badań dowodzi, iż Doktorantka posiada ogólną wiedzę teoretyczną przypisaną do dyscypliny *nauki o zdrowiu*. W opinii Recenzenta analizowana praca doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i wprowadza do obiegu w polskiej przestrzeni medycznej dwa globalne, nowe narzędzia pomiarowe, użyteczne w ocenie różnorodnych zaburzeń neurologicznych u pacjentów po udarze mózgu, co w perspektywie prowadzi do opracowania skutecznych, specjalistycznych terapii poprawiających sprawność fizyczną i jakość życia tych osób. Reasumując, oceniana rozprawa doktorska stanowi oryginalne zamierzenie badawcze i wnosi nowe treści do wiedzy w dyscyplinie *nauki o zdrowiu*.

W pierwszym etapie badań Doktorantka przeprowadziła złożony proces adaptacji kulturowej. Kolejnym etapem było oszacowanie rzetelności pomiarowej nowopowstałych instrumentów pomiarowych oraz oszacowanie trafności teoretycznej obu narzędzi pomiarowych. Następnie w oparciu o analizę hipotez Doktorantka określiła siłę związku korelacyjnego między wynikami TIS-PL oraz ARAT-PL i części FMA-UE-PL oceniającej kończynę górną i między TIS-PL oraz ARAT-PL i części FMA-PL oceniającej kończynę dolną. Doktorantka określiła także siłę związku korelacyjnego między całościowymi i częściowymi wynikami TIS-PL i

ARAT-PL, określiła również, czy wystąpi efekt sufitowy i podłogowy oraz obliczyła standardowy błąd pomiarowy (SEM) i minimalną wykrywalną zmianę (MDC).


Na podstawie uzyskanych wyników badań Doktorantka wykazała, iż, oryginalne wersje TIS oraz ARAT zostały w sposób właściwy zaadaptowane do polskich warunków kulturowych i językowych. Ponadto Doktorantka wykazała, iż, TIS-PL i ARAT-PL są rzetelnymi i trafnymi narzędziami badawczymi do oceny sprawności tułowia i oceny funkcji i zręczności kończyny górnej u osób po udarze mózgu w Polsce. Wykazała również, iż im wyższy jest poziom kontroli posturalnej tułowia oceniany za pomocą TIS-PL, tym wyższy jest poziom sprawności funkcjonalnej kończyny górnej po udarze mózgu. Natomiast wystąpienie efektu sufitowego wskazało na to, że oba instrumenty badawcze nie powinny być stosowane w diagnostyce funkcjonalnej osób po udarze mózgu, u których nastąpiła znaczna poprawa kontroli posturalnej tułowia, jak i sprawności funkcjonalnej kończyny górnej. Generalnie, wyniki badań pozwalają stwierdzić, iż TIS-PL i ARAT-PL mogą zostać wprowadzone do użytku w polskim systemie ochrony zdrowia i istotnie wpłynąć na podniesienie możliwości diagnostycznych oraz kontroli postępów leczenia i terapii osób po udarze mózgu. Rozdział *Dyskusja* zawiera wszystkie aspekty przeprowadzonych badań i świadczy o znajomości przez Autorkę literatury tematu, a wysunięte na podstawie badań wnioski (9 wniosków) są adekwatne do postawionych celów i hipotez badawczych i mają charakter aplikacyjny.

VII. Podsumowanie

Recenzowana rozprawa doktorska zawierająca *Kulturową adaptację i walidację Testu badającego czynność kończyny górnej (Action Research Arm Test) oraz Skali niesprawności tułowia (Trunk Impairment Scale) u osób po udarze mózgu*, ma wartość poznawczą i jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Indywidualny udział Doktorantki w procesie kulturowej adaptacji i walidacji przedmiotowych testów, potwierdzają ogólną wiedzę teoretyczną Kandydatki w dyscyplinie *nauki o zdrowiu* oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

VIII. Wniosek końcowy

W opinii Recenzenta przedstawiona do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Joanny Małeckiej zatytułowana: *Kulturowa adaptacja i walidacja Testu badającego czynność kończyny górnej (Action Research Arm Test) oraz Skali niesprawności tułowia (Trunk Impairment Scale) u osób po udarze mózgu*, 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 Joannie Małeckiej stopnia doktora w dziedzinie *nauk medycznych i nauk o zdrowiu* w dyscyplinie *nauki o zdrowiu*.


prof. dr hab. Anna Marchewka