

dr hab. Dariusz Czaprowski, prof. UWM
Kierownik ds. Klinicznych i Naukowych
Centrum Postawy Ciała, Olsztyn
Collegium Medicum
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

Olsztyn, 10.08.2023 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej

**„Równowaga ciała i ukształtowanie kończyn dolnych osób w wieku 13-23 lat
z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim i umiarkowanym
w województwie podkarpackim” autorstwa magistra Macieja Rachwała**

Zgodnie z decyzją Rady Naukowej Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 12.07.2023 zostałem wyznaczony do recenzji rozprawy doktorskiej Pana magistra Macieja Rachwała zatytułowanej *„Równowaga ciała i ukształtowanie kończyn dolnych osób w wieku 13-23 lat z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim i umiarkowanym w województwie podkarpackim”* przygotowanej pod kierunkiem Pani dr hab. Katarzyna Walickiej-Cupryś, prof. UR oraz promotor pomocniczej Pani dr Ewy Szeligi.

Układ pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa obejmuje 290 stron podzielonych na 8 rozdziałów. Tekst został uzupełniony o Piśmiennictwo, Streszczenie w języku polskim i angielskim, Wykaz tabel, Wykaz rycin, Wykaz załączników oraz Załączniki przedstawiające szczegółowe wyniki. Przyjęty układ pracy można uznać za właściwy i typowy dla prac doktorskich.

Tytuł

Tytuł rozprawy jest prawidłowy i odzwierciedla on jej cele oraz przyjętą metodykę.

Wprowadzenie

Jako wprowadzenie do rozprawy można uznać trzy pierwsze rozdziały.

Pierwszy z nich („Zaburzenia rozwoju intelektualnego”) przedstawia zagadnienia dotyczące niepełnosprawności, w tym niepełnosprawności intelektualnej. W interesujący, jednocześnie wyczerpujący sposób przedstawiono zagadnienia dotyczące motoryczności oraz budowy somatycznej osób z niepełnosprawnością intelektualną. Całość została opracowana w oparciu o dobrze dobrane, aktualne piśmiennictwo. Podobnie, część tego rozdziału dotycząca epidemiologii została opracowana prawidłowo.

Drugo rozdział („Morfo-funkcjonalna analiza kończyn dolnych”) rozpoczyna się od przedstawienia anatomii i biomechaniki kończyn dolnych. Recenzent zdaje sobie sprawę z celu badań jakim jest m.in. ocena ukształtowania kończyn dolnych i wynikającej stąd chęci szczegółowego zaprezentowania zagadnień dotyczących tych kwestii. Niemniej jednak objętość tej części rozprawy jest zbyt duża. Nie widzę bowiem uzasadnienia dla przedstawiania z tak dużą dokładnością opisu budowy stawów kończyn dolnych. Nie zmienia to faktu, że opis ten został przedstawiony prawidłowo w aspekcie merytorycznym.

W dalszej części tego rozdziału Pan magister przedstawia narzędzia i metody oceny aparatu ruchu. Przedstawiono radiografię, tomografię komputerową, fotogrametrię, fotografię cyfrową oraz plantokonturoografię. Opis ten jest poprawny, jednak zdaniem recenzenta opis ten powinien dotyczyć tych z metod i narzędzi diagnostycznych, które zostały wykorzystane na potrzeby pracy z ewentualnym wskazaniem na metody alternatywne. Opis oceny funkcjonalnej jest również poprawny, oparty o dobrze dobrane piśmiennictwo, jednak podobnie jak w przypadku opisu oceny aparaturowej uważam, że bez straty dla jakości rozprawy bardziej czytelne byłoby przedstawienie tych metod, które zostały wykorzystane na potrzeby badań własnych.

Kolejny podrozdział zgodnie z jego tytułem powinien prezentować kwestie związane z kinezylogią narządu ruchu w odniesieniu do niepełnosprawności. Niemniej jednak Pan magister przedstawia w nim obszerny opis ogólnych zagadnień dotyczących kinezylogii kończyn dolnych. Co prawda znajduje się w nim także opis zagadnień dotyczących mechanizmów kompensacyjnych do których dochodzi np. w przypadku ograniczonej ruchomości w stawach czy w wadach postawy ciała to jednak brakuje odniesienia się do wskazanej w tytule niepełnosprawności (brak jest też podania informacji o jaki typ niepełnosprawności chodzi, czy Pan magister ma na myśli będącą przedmiotem pracy niepełnosprawność intelektualną?). Co prawda Pan magister pisze o związku między niepełnosprawnością intelektualną a wadami postawy ciała czy nadwagą ale nie są to zagadnienia wprost odnoszące się do kinezylogii.

Zagadnienia dotyczące równowagi i stabilności posturalnej zostały przedstawione właściwie. Jedyna uwaga odnosi się do metod ich oceny, które zdaniem recenzenta powinny skoncentrować się na tych, które zostały wykorzystane na potrzeby badań własnych.

Cel pracy i pytania badawcze

Celem rozprawy była analiza zależności pomiędzy parametrami równowagi, ukształtowaniem podeszwowej strony stóp, krzywizną kończyn dolnych u osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim i umiarkowanym w porównaniu do grupy rówieśniczej w normie intelektualnej. Cel ten został sformułowany poprawnie, jednak nie jest jasne dla recenzenta pojęcie „krzywizny kończyn dolnych”

Poza celem rozprawy sformułowano 8 pytań badawczych. Zostały one dobrane poprawnie, jednak ponownie został w nich wykorzystany niezrozumiały termin „krzywizny kończyn dolnych”. Ponadto, kolejność pytań badawczych powinna być zgodna z przyjętym celem rozprawy w którym to jako pierwsze wymienione zostały kwestie dotyczące równowagi, następnie ukształtowanie stóp itd. Z kolei pierwsze z pytań badawczych odnosi się do stóp a równowaga jest przedmiotem pytania trzeciego.

Materiał i metody badawcze

Na potrzeby badania zrekrutowano wstępnie 206 osób, ostatecznie analizie poddano wyniki uzyskane z obserwacji, które objęły 100 osób. Pan magister wyjaśnia, że jednym z powodów ograniczenia ostatecznej liczby badanych było niespełnienie kryteriów włączenia. Warto byłoby więc dodać informację jakich z wymienionych kryteriów nie spełniono. Podobnie, warto byłoby wyjaśnić co oznaczało „poprawne zarejestrowanie wyników” czego efektem było wyłączenie z analizy 28 osób (ze 168). Jaka była przyczyna niepoprawnej rejestracji wyników i jaki mogło mieć to wpływ na końcowe wyniki i wnioski?

Grupa kontrolna objęła również 100 osób (niestety nie podano przedziału wieku dla tej grupy). Jest to liczba wystarczająca, jednak wydaje się, że biorąc pod uwagę dostępność do osób zdrowych grupa kontrolna mogłaby być bardziej liczebna. Pozwoliłoby to na bardziej trafną ocenę różnic lub podobieństw między obiema grupami.

Zdaniem recenzenta dane przedstawione w tabeli 4 oraz 5 można byłoby zaprezentować w jednej tabeli w której można byłoby jednocześnie przedstawić informacje na temat zgodności obu grup w zakresie np. wieku (nie trzeba byłoby dzięki temu powtarzać tych samych danych w rozdziale Wyniki).

Niezależnie od powyższych uwag zarówno grupa badana jak i grupa zostały dobrane prawidłowo w oparciu o czytelne kryteria włączenia i wyłączenia.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę komisji bioetycznej przy Uniwersytecie Rzeszowskim.

Narzędzia i metody badawcze

Na potrzeby badań dokonano oceny parametrów antropometrycznych. Następnie, z wykorzystaniem platformy balansowej dokonano oceny równowagi, w tym wykorzystano test Romberga. Kolejnymi elementami badania były ocena podoskopowa przeprowadzona z wykorzystaniem podoskopu oraz fotograficzna ocena osi kończyn dolnych przeprowadzona z wykorzystaniem systemu CQ Cam HD4. Kolejność przedstawianych metod oceny jest zgodna z celem pracy ale już nie z kolejnością pytań badawczych.

Zastosowane na potrzeby pracy narzędzia i metody badawcze zostały dobrane prawidłowo i pozwalają one na uzyskanie wiarygodnych wyników. Opis zastosowanych procedur badawczych jest precyzyjny, poparty danymi z piśmiennictwa. Na szczególne podkreślenie zasługuje dbałość o dokładny opis procedur pomiarowych.

Analiza statystyczna

Analiza statystyczna zastosowana na potrzeby analizy uzyskanych wyników została przeprowadzona prawidłowo.

Wyniki

Pan magister prezentuje wyniki zarówno w formie średnich jak i median. Zdaniem recenzenta należałoby jednak posługiwać się jedynie tymi parametrami, które wynikają z oceny zgodności rozkładu zmiennych z rozkładem normalnym.

W Tabeli 9. Pan magister do określenia wysokości ciała używa terminu „wzrost” co jednak prawdopodobnie jest jedynie przeoczeniem ponieważ w innych tabelach została wykorzystana prawidłowa terminologia.

Zarówno kobiety jak i mężczyźni z grupy badanej jak i kontrolnej nie różnili się między sobą istotnie w zakresie parametrów antropometrycznych (z wyjątkiem BMI u kobiet) co daje podstawę do wiarygodnego porównywania wyników uzyskanych przez poszczególne grupy. Za prawidłowe należy uznać oddzielne porównywanie między sobą kobiet oraz mężczyzn.

Kolejność przedstawiania danych w całej pracy powinna być spójna (w celu pracy, pytaniach badawczych, wynikach, dyskusji, wnioskach). Pan magister, jak wspomniano wcześniej, w celu badań na pierwszym miejscu przedstawia równowagę, podczas gdy wyniki prezentuje począwszy od oceny ukształtowania stóp. Nie jest to jednak uwaga znacząca z punktu widzenia oceny wartości rozprawy.

Jako pierwsze Pan magister zaprezentował wyniki dotyczące danych antropometrycznych. Niemniej jednak w podrozdziale tym znalazły się już także wyniki dotyczące ukształtowania stóp czy osi kończyn dolnych. Zdaniem recenzenta dane te powinny zostać przedstawione w odrębnym podrozdziale co korzystnie wpłynęłoby na czytelność tej części pracy. Zrealizowane badania nie wykazały związku między płcią a badanymi parametrami niezależnie w grupie badanej oraz kontrolnej.

Nie wykazano różnic w zakresie większości parametrów plantokonturograficznych między kobietami oraz mężczyznami z niepełnosprawnością intelektualną a osobami z odpowiednich grup kontrolnych. Niestety w tabelach z wynikami nie przedstawiono w legendzie wyjaśnienia zastosowanych skrótów co utrudnia zrozumienie prezentowanych wyników i zmusza czytelnika do szukania w tekście wyjaśnienia poszczególnych znaczeń.

Wykazano istotne różnice dla większości parametrów charakteryzujących oś kończyn dolnych (w tym miejscu Pan magister używa określenia „oś kończyn dolnych” zamiast wykorzystanego wcześniej określenia „krzywizna kończyn dolnych” co zdaniem recenzenta jest właściwe) zarówno w odniesieniu do kobiet jak i mężczyzn. Co ciekawe, stwierdzono większą koślawość stawów kolanowych u osób z niepełnosprawnością intelektualną, z kolei osoby z grupy kontrolnej charakteryzowały się większą szpotawością.

W przypadku oceny równowagi przeprowadzonej z otwartymi oczami dla większości zmiennych nie stwierdzono istotnych różnic między porównywanymi grupami. W przypadku oceny z oczami zamkniętymi zaobserwowano większe wychylenia w grupie badanej.

W podrozdziale 6.5 Pan magister przedstawił zaobserwowane zależności między parametrami antropometrycznymi, wskaźnikami plantograficznymi, osią kończyn dolnych oraz równowagą statyczną. Na początku tego podrozdziału przedstawiono m.in. dodatnią korelację wieku z masą ciała czy wysokością ciała. Zależności takie są jednak oczywiste i wynikają one z faktu oceny osób w szerokim zakresie wieku, w tym znajdujących się w wieku rozwojowym. Z punktu widzenia celu badań zbyteczne jest zatem prezentowanie danych wynikających z tego, że osoby dorosłe (w tym przypadku za takie można uznać np. osoby w wieku 20-23 lata) są średnio wyższe od dzieci (np. 13-letnich).

Analizując korelację pomiędzy parametrami antropometrycznymi a wskaźnikami plantograficznymi stwierdzono u osób badanych szereg zależności między parametrami określającymi ukształtowanie stóp a parametrami antropometrycznymi.

Podobnie, zaobserwowano istnienie istotnych zależności pomiędzy parametrami antropometrycznymi a pozostałymi ocenianymi zmiennymi np. parametrami osi kończyn dolnych czy parametrami określającymi równowagę.

Podsumowując, wyniki zostały przedstawione prawidłowo, zgodnie z przyjętą na potrzeby badania metodyką. Trudno jednak nie oprzeć się wrażeniu nadmiaru prezentowanych danych. Utrudnia to swobodne poruszanie się po tekście oraz zrozumienie głównych obserwacji.

Omówienie wyników i dyskusja

Dyskusja rozpoczyna się od przedstawienia charakterystyki różnic antropometrycznych między poszczególnymi grupami. Jest to poprawne, jakkolwiek układ dyskusji powinien odpowiadać przyjętemu celowi pracy oraz układowi pytań badawczych.

W dalszej części odniesiono się do wyników dotyczących wskaźników plantograficznych, osi kończyn dolnych, równowagi statycznej, korelacji parametrów antropometrycznych w tym ich związku z ukształtowaniem stóp i osią kończyn dolnych oraz równowagą statyczną. Przedstawiono także omówienie związków między obserwowanymi zmiennymi. Omówiono także zależność między analizowanymi parametrami a poziomem niepełnosprawności intelektualnej.

Dyskusja została przeprowadzona poprawnie, odniesiono się w niej do najważniejszych obserwacji. Odniesiono się także do danych z piśmiennictwa.

Recenzentowi brakuje nieco trzech oddzielnych części, w których podkreślono by kliniczne znaczenie przeprowadzonego badania oraz silnych jego stron (pewne elementy tych zagadnień znalazły się w Podsumowaniu) a także jego ograniczeń. Brakuje również odniesienia się do tych wyników dla których nie stwierdzono istotnych różnic.

Powyższe uwagi nie umniejszają jednak skrupulatności przeprowadzonej dyskusji.

Wnioski

Pan magister sformułował dziewięć wniosków. Są one logiczne i wynikają z uzyskanych wyników. Wniosek ostatni ma charakter aplikacyjny a jego sformułowanie ma podstawy w przeprowadzonych badaniach.

Piśmiennictwo

Piśmiennictwo obejmuje 325 pozycji. Są to zarówno prace oryginalne, prace pogładowe oraz pozycje książkowe. Znaczna część pozycji to prace anglojęzyczne. Dobór piśmiennictwa świadczy o staranności Pana magistra w zakresie prawidłowego uzasadnienia oraz interpretacji uzyskanych wyników.

Uwagi edytorskie i redakcyjne

Praca została opracowana bardzo starannie od strony edytorskiej. Co prawda nie jest to kluczowe w ocenie rozprawy, niemniej jednak chciałbym podkreślić nakład pracy włożony w przygotowanie manuskryptu także pod kątem staranności wydawniczej.

Drobną uwagą edytorską jest brak rozpoczynania kolejnych rozdziałów od nowych stron.

Podsumowanie

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest przykładem prawidłowo zaplanowanego i zrealizowanego pomysłu badawczego. Zarówno grupa badana jak i kontrolna zostały dobrane prawidłowo. Badania zrealizowano w oparciu o obiektywne i wiarygodne narzędzia pomiarowe a ich dobór został oparty o dane z piśmiennictwa. Wyniki oraz ich omówienie zostały przedstawione z wyjątkową starannością i precyzją.

Całość rozprawy świadczy o dużej kompetencjach naukowych Pana magistra oraz o rzadko spotykanej u osób rozpoczynających swoją pracę naukową skrupulatności zarówno w realizacji pracy badawczej jak i w opracowaniu jej wyników.

Na szczególne podkreślenie zasługuje wyjątkowa precyzja w opisie zastosowanych metod badawczych. Zdaniem recenzenta świadczy to o dużej dojrzałości naukowej i zrozumieniu jak istotne w odbiorze realizowanych badań jest czytelne przedstawienie zastosowanych procedur badawczych. Recenzent wyraża duże uznanie dla tego faktu.

Przedstawiona do recenzji rozprawa jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego, wykazuje również wiedzę teoretyczną Doktoranta oraz Jego umiejętność samodzielnego zaplanowania i realizacji pracy naukowej.

Uwagą nieumniejszającą pozytywnej oceny rozprawy jest odniesienie się do jej objętości. Umiejętnością naukowca jest bowiem nie tylko przeprowadzenie eksperymentu oraz przeanalizowanie maksymalnie dużej liczby danych ale także zdolność do syntetycznego przedstawienia kluczowych obserwacji. W innym przypadku istnieje ryzyko znużenia czytelnika, lub, co gorsza, może to doprowadzić do przeoczenia istotnych danych, które

znikają w natłoku innych podanych przez autora informacji. Warto również wskazywać na silne strony zrealizowanego badania (w tym wartość kliniczną) oraz jego ograniczenia.

Biorąc pod uwagę przedstawianą wyżej opinię, stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1789). Wnoszę zatem o dopuszczenie Pana magistra Macieja Rachwała do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim. Jednocześnie, biorąc pod uwagę jakość naukową rozprawy wnoszę o jej wyróżnienie.

dr hab. Dariusz Czaprowski, prof. UWM
Kierownik ds. Klinicznych i Naukowych, Centrum Postawy Ciała, Olsztyn
Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

080 CENTRUM POSTAWY CIAŁA SP. Z O.O.
KIEROWNIK
DS. KLINICZNYCH I NAUKOWYCH
[Signature]
dr hab. Dariusz Czaprowski, prof. UWM
fizjoterapeuta