

Poznań, dnia 15.05.2019 r.

dr hab. Rafał Stemplewski
Zakład Nauk o Aktywności Fizycznej i Promocji Zdrowia
Akademia Wychowania Fizycznego
im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu
ul. Królowej Jadwigi 27/39
61-871 Poznań

RECENZJA DYSERTACJI DOKTORSKIEJ MGR KATARZYNY TOPOLSKIEJ
PT. "OCENA STABILNOŚCI POSTURALNEJ OSÓB Z IDIOPATYCZNĄ POSTACIĄ
CHOROBY PARKINSONA W BADANIU Z PODWÓJNYM ZADANIEM"

W społeczeństwach wysokorozwiniętych obserwuje się wyraźny trend starzenia. Zwiększająca się średnia długość życia, związana m.in. z polepszeniem warunków życia i postępowaniem medycyny, jest niewątpliwie triumfem ludzkości. Z drugiej strony zjawisko to, w połączeniu z niskim poziomem aktywności fizycznej, wiąże się z nasileniem częstości występowania chorób cywilizacyjnych. Okres zmian inwolucyjnych sprzyja też rozwojowi chorób neurodegeneracyjnych, takich jak choroba Parkinsona, która w znaczący sposób obniża możliwości samodzielnego funkcjonowania w społeczeństwie i jakość życia. Szacuje się, iż w Europie wśród osób po sześćdziesiątym roku życia częstość występowania tej choroby to około 2%. W Polsce przekłada się to na około 60-80 tysięcy przypadków, a według niektórych źródeł nawet 100 tysięcy. Jak się wskazuje liczba ta będzie nieuchronnie rosła wraz ze zwiększaniem się liczby osób w wieku starszym. Stąd też poważnym wyzwaniem staje się dobre poznanie choroby i jej diagnostyka, oraz poszerzenie możliwości leczenia, terapii czy niwelowania objawów, zarówno fizjologicznych, jak i motorycznych. Jednym z objawów zewnętrznych postępującej choroby Parkinsona jest zaburzenie stabilności posturalnej, które rzutuje na wykonywanie większości czynności ruchowych w życiu człowieka.

W ten nurt badań postanowiła włączyć się Pani mgr Katarzyna Topolska pisząc dysertację doktorską nt. „Oceny stabilności posturalnej osób z idiopatyczną postacią choroby

Parkinsona w badaniu z podwójnym zadaniem”. Temat pracy jest nie tylko atrakcyjny naukowo, ale też przede wszystkim ważny społecznie.

I. Ocena formalna

Układ pracy jest w zasadzie typowy dla tego typu opracowań. Całość liczy 97 stron włączając w to streszczenia w języku polskim i angielskim oraz spisy tabel i rycin.

II. Ocena merytoryczna

1. Uwagi ogólne

a) Praca dotyczy bardzo ważnej i interesującej poznawczo tematyki; b) budowa pracy i jednocześnie koncepcja badań są utrzymane w spójnej linii – zgodność tematu z założeniami, przeprowadzoną analizą wyników oraz wnioskami; c) część teoretyczna wprowadzająca oraz dyskusja są poprowadzone poprawnie w oparciu o aktualne, światowe pismnictwo; d) analiza statystyczna mogłaby być bardziej rozbudowana; e) w podsumowaniu można byłoby pokusić się o wprowadzenie wyraźnych odniesień do ograniczeń badań, m.in. związanych ze stosunkowo heterogeniczną grupą badaną w zakresie czasu trwania i nasilenia choroby; f) w pracy występuje trochę niedopatrzeń stylistycznych, gramatycznych i edytorskich.

2. Uwagi szczegółowe

Przedstawione poniżej uwagi mają często charakter dyskusyjny i wynikają głównie z chęci pomocy Doktorantce w opracowywaniu tekstu do ewentualnej publikacji.

2.1 Temat pracy

Wydaje się, iż temat w aktualnej formie nie oddaje w pełni zakresu zaplanowanych i zrealizowanych badań. W pracy analizowano zmiany stabilności posturalnej (zmiennej zależnej) pod wpływem różnych warunków badania – utrudnienie mentalne i fizyczne (zmiennych niezależnych) w odniesieniu do grupy kontrolnej. Co prawda nie jest to klasyczny eksperyment, ale struktura badań upoważnia do zastosowania tytułu np. „zmiany stabilności posturalnej w warunkach utrudnienia mentalnego i fizycznego...” lub „wpływ utrudnienia mentalnego i fizycznego na stabilność posturalną...”.

2.2 Wstęp

Ta część pracy napisana jest stosunkowo sprawnie, dobrze wprowadza w planowane badania oraz uzasadnia potrzebę tych badań. Autorka w pierwszej kolejności definiuje i przedstawia chorobę Parkinsona z jej objawami. Następnie przechodzi do problematyki stabilności posturalnej w

kontekście badań posturograficznych, kładąc nacisk na wpływ uwagi na kontrolę postawy. Pytaniem otwartym pozostaje czy istniała tu konieczność wydzielenia sześciu podrozdziałów i jeszcze dodatkowych sekcji. Z drugiej strony tytuły niektórych podrozdziałów są zbyt enigmatyczne, jak „posturografia”.

Pomimo iż mgr Katarzyna Topolska logicznie prowadzi czytelnika przez część teoretyczną wiążąc wiedzę z zakresu biomechaniki, patofizjologii i neurobiologii należy zwrócić uwagę także na pojawiające się terminy lub stwierdzenia, które wymagałyby uściślenia:

- S3, A1 – „szybność”
- S3, A2 - „do wykonania wszelkich czynności ruchowych, niezbędna jest prawidłowa postawa ciała”
- S4, A3 - „kończyny stają się lekko ugięte”, „hipokineza chodu”
- S5, A3 - „Speelman i wsp. (2011) oraz wielu innych badaczy”
- S7, A3 - „... COP... ..będącego w warunkach statycznych, rzutem środka ciężkości ciała na płaszczyznę podparcia”

2.3 Cel pracy oraz hipotezy i pytania badawcze

W przypadku celu może warto byłoby rozważyć sformułowanie analogiczne do propozycji tytułu pracy, czyli „ocena zmian/wpływu zmiennych niezależnych na zmienną zależną u osób... w porównaniu...”. Autorka, oprócz celu, przedstawia jedną hipotezę ogólną odnoszącą się do rozpatrywanego, głównego problemu badawczego i trzy pytania badawcze. Warto zaznaczyć, iż hipoteza kierunkowa wynika jasno z przeprowadzonej wcześniej analizy piśmiennictwa. Pytania z kolei są raczej bezkierunkowe. Można przyjąć, że takie rozwiązanie mieści się w kanonach metodologicznych. Zaznaczyć jednak należy, iż zapewne znalazłoby się wielu zwolenników innych rozwiązań, np. preferujących stawianie szczegółowych hipotez zamiast pytań badawczych, czy też stawiania ukierunkowanych pytań/hipotez.

2.4 Materiał i metody badawcze

W rozdziale przedstawione są kryteria włączenia i wyłączenia z badań, charakterystyki badanych osób z grupy eksperymentalnej i kontrolnej oraz opis metod stosowanych na etapie kwalifikacji oraz w ramach badań właściwych. Zastosowany opis jest szczegółowy i zapewnia możliwość replikacji badań.

Uwagi edytorskie:

- w badaniach na ludziach bardziej właściwe jest używanie terminów grupa badana/osoby badane/uczestnicy/pacjenci niż materiał (S14),
- brak odniesienia do piśmiennictwa przy skali UPDRS (S14),

- niejasne określenie „duża depresja” (S14),
- stosowanie określenia „ilość” do rzeczowników policzalnych (ta uwaga odnosi do całej pracy, zarówno w części teoretycznej, jak i metodologicznej oraz wynikowej - m.in. w tabelach),
- brak jednostek w tabelach (dotyczy wszystkich tabel w pracy),
- błędne wyniki – przykładowo średnie BMI=0,28, średnie dla kobiet i mężczyzn liczone w tysiącach i wariacje liczone w dziesiątkach milionów (sic!) - S15, tabela 1,
- wprowadzone skróty dla poszczególnych pomiarów posturograficznych są stosunkowo skomplikowane, co utrudnia momentami analizę wyników.

Uwagi metodologiczne:

- nie do końca jasne jest dla czytelnika kiedy zdecydowano o połączeniu w jedną grupę osób z II i III stadium choroby Parkinsona – czy przyjęto a priori hipotezę zerową o braku różnic na podstawie badań pilotażowych (wtedy należałoby napisać, że wystąpił taki etap) czy też założenia były inne pierwotnie i miała być dokonana analiza porównawcza na trzech poziomach czynnika związanego z chorobą (osoby zdrowe, osoby z II stadium i osoby z III stadium),
- szeroki zakres wieku, czasu trwania choroby i poziomu nasilenia choroby, co najprawdopodobniej wpłynęło na uzyskane wyniki i utrudniło interpretację,
- całkowita długość ścieżki i prędkość przemieszczeń COP w stałym czasie badania są tym samym parametrem (również oddzielnie w kierunku przednio-tylnym i przyśrodkowo-bocznym) i nie ma potrzeby analizowania ich oddzielnie – proszę porównać wariacje dla zmiennych oraz wartości p przy porównaniach,
- przy wzorze na wyliczanie entropii warto byłoby zapisać jakie konkretnie były przestrzenie wymiarowe dla $A(r)$ i $B(r)$,
- raczej powinien funkcjonować zapis o wyliczeniu procentowej zmiany entropii a nie „zapotrzebowania uwagi” - szacowano, analizowano i porównywano parametr/wskaźnik biomechaniczno-matematyczny, na podstawie którego dokonywano interpretacji ewentualnych zmian na poziomie właściwości związanej z procesami poznawczymi (S18, A4),
- brak sprecyzowania właściwości gąbki służącej do badania (np. gąbki Thera band mają określoną gęstość),

Pytania:

- czy uczestnicy mieli możliwość wykonania próbnych testów stabilności posturalnej?
- w jakiej odległości od ściany ustawiony był posturograf i czy ewentualnie znajdował się na niej jakiś punkt, na którym badany skupiał wzrok?

- czy istniały obiektywne przeszkody by badanie przeprowadzić dwu- lub wielokrotnie i uśrednić wyniki? Rzetelność uzyskiwanych parametrów w badaniu jednorazowym (za wyjątkiem całkowitej długości ścieżki/prędkości przemieszczeń COP) jest stosunkowo niska,
- czy dane surowe były filtrowane w celu usunięcia szumów?

Metody statystyczne

Dzięki zastosowanym metodom można było w podstawowym zakresie odpowiedzieć na postawione pytania badawcze. Jednakże, jak zaznaczono wcześniej, można byłoby skorzystać z technik bardziej zaawansowanych. Przy ewentualnej próbie publikacji wyników warto rozważyć zastosowanie analizy wariancji ANOVA z czynnikiem międzygrupowym (osoby chore i osoby zdrowe) oraz czynnikiem powtarzanego pomiaru (warunki pomiarowe) dowolnie łącząc lub rozdzielając poziomy czynnika związanego z warunkami pomiarowymi. Pozwoliłoby to na analizowanie globalnych efektów interakcji, efektów głównych (z oszacowaniem wielkości efektów), jak i jednostkowych różnic międzygrupowych i wewnątrzgrupowych (analiza post-hoc). Ze względu na zróżnicowanie wieku, czasu trwania choroby i nasilenia choroby wskazane byłoby też użycie ANCOVA, czyli analizy z wprowadzeniem wymienionych zmiennych jako kowariantów.

2.5 Wyniki

Opis wyników, które przedstawiono w 22 tabelach i na 36 rycinach, jest szczegółowy i wyczerpujący. Natomiast tabele powinno się trochę dopracować – brakuje tam jednostek badanych zmiennych, opisu skrótów pod tabelami, niepotrzebnie powtarzają się dane o liczbie n, czy też występują błędy edytorskie. Tabela 22 na stronie 58 ma błędny nagłówek, natomiast w opisie ryciny 36 powinno być „w płaszczyźnie Y”.

2.6 Dyskusja

Diskusja jest napisana na bazie odpowiednio dobranego, aktualnego piśmiennictwa światowego. Autorka poprawnie konfrontuje własne wyniki z doniesieniami innych autorów. Szczególnie interesująca jest część dotycząca wyników związanych z entropią i jej potencjalnym przełożeniem na poziom zaangażowania uwagi w kontrole stabilności posturalnej. Dyskusję mogłoby wzbogacić wprowadzenie sekcji związanej z ograniczeniami pracy (duża wariancja czasu trwania oraz nasilenia choroby, możliwy efekt podłogowy, jak i sufitowy).

Obok drobnych niedociągnięć edytorskich i stylistycznych pojawiły się tutaj również dwie kwestie wymagające wyjaśnienia:

- a) „Wpływ stadium zaawansowania choroby Parkinsona na obraz stabilności potwierdzono również w badaniach własnych” (S64, A3). W wynikach (tabele 3-9) nie stwierdza się różnic między osobami z II i III stadium choroby, co zresztą stanowiło podstawę do łącznej analizy tych osób;
- b) „Wyniki badań własnych wskazują na wzrost parametrów posturograficznych w obu badanych grupach podczas wykonywania zadania mentalnego, jednak jest on istotnie większy u osób z PD” (S65, A3). W tabelach 17 i 18, do których odnosi się wspomniane stwierdzenie, odnotowane są jedynie pojedyncze różnice na pograniczu istotności statystycznej.

2.7 Wnioski

Sekcja rozpoczyna się stwierdzeniem dotyczącym odrzucenia ogólnej hipotezy kierunkowej. Ponadto przedstawiono cztery wnioski, z których pierwsze trzy odpowiadają postawionym pytaniom badawczym. We wniosku trzecim brakuje informacji o kierunku zależności. Wniosek czwarty jest właściwie rozwinięciem i interpretacją treści zawartych we wniosku trzecim. Warto byłoby rozważyć ich połączenie.

2.8 Piśmiennictwo

W pracy ujęto 82 pozycje piśmiennictwa w przeważającej większości opublikowane w ostatnich dziesięciu latach. Powyżej 70% z nich ukazało się w wysokiej klasy czasopismach o zasięgu światowym.

Podsumowując, należy stwierdzić, że pomimo przedstawionych powyżej uwag oceniana rozprawa doktorska została poprawnie zaplanowana i zrealizowana przy użyciu zaawansowanych metod badawczych. Zawiera interesujące, oryginalne wyniki dzięki czemu przyczynia się do rozwoju wiedzy na temat stabilności posturalnej osób z chorobą Parkinsona. Rozprawa mgr Katarzyny Topolskiej pt. *Ocena stabilności posturalnej osób z idiopatyczną postacią choroby Parkinsona w badaniu z podwójnym zadaniem* spełnia wymagania formalne i merytoryczne stawiane rozprawom doktorskim i kwalifikuje Doktorantkę do nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk o kulturze fizycznej. Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Wydziału Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr Katarzyny Topolskiej do kolejnych etapów realizacji przewodu doktorskiego.

R. Stępkowski