

Dr hab. Dariusz Mucha prof. AWF
Instytut Nauk Biomedycznych
Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu
Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

Kraków, 14.03.2022 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Marty Szczepańskiej

**Temat: Wpływ mikropolaryzacji mózgu na poprawę
funkcji pamięci i stanu emocjonalnego u pacjentów
z uszkodzeniami mózgu**

Promotor: prof. dr hab. Joanna Rosińczuk

Przedstawioną mi do recenzji rozprawę doktorską zrealizowaną w Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu przeczytałem z zainteresowaniem i dużą uwagą.

Problematyka dotycząca uszkodzeń mózgu nie należy do zagadnień, które są często poddawane wieloaspektowym badaniom, pomimo znaczących wyzwań stawianych współczesnej medycynie w tym obszarze. W obliczu różnorodności dysfunkcji i tempa zachodzących zmian w mózgu, a przede wszystkim ich wpływu na codzienne funkcjonowanie człowieka, na pierwszy plan po precyzyjnej diagnostyce wysuwa się wczesność postępowania terapeutycznego. W takim nurcie należy ulokować prowadzone badania Autorki niniejszej rozprawy doktorskiej i zastosowaną metodę mikropolaryzacji mózgu przy użyciu przezczaszkowej stymulacji prądem stałym, która m.in. wpływa na aktywację uszkodzonych obszarów.

Opis pracy

Praca doktorska zawiera 140 stron oprawionego wydruku komputerowego, w tym zawarto: 18 tabel, 48 rycin, 6 załączników i 130 pozycji piśmiennictwa. Struktura pracy jest prawidłowa i typowa dla prac oryginalnych. Praca składa się z następujących rozdziałów:

1. Wstęp
2. Założenia i cele pracy
3. Metodologia badań
4. Wyniki badań
5. Dyskusja
6. Wnioski
7. Literatura
8. Streszczenie
9. Abstract
10. Spis tabel
11. Spis rycin
12. Załączniki

Dodatkowo na stronach 5 i 6 zamieszczono wykaz skrótów i akronimów.

Wstęp

Ta część pracy została przedstawiona na 21 stronach z podziałem na 5 podrozdziałów, które zawierają: neuropsychologiczne i neurofizjologiczne podstawy emocji, neuronalne podstawy pamięci, zaburzenia emocjonalne towarzyszące uszkodzeniom mózgu oraz fizjologiczne i kliniczne aspekty mikropolarizacji mózgu.

Autorka opisała różnorodne związki oraz procesy i przedstawiła ich interpretację w oparciu o wyniki badań licznej grupy badaczy zajmujących się problematyką opisaną w dysertacji. Obszernie napisany rozdział stanowi udokumentowanie podjętego problemu badawczego i klarownie wprowadza w zagadnienia przeprowadzonych badań. Dokonując przeglądu literatury fachowej Autorka stwierdziła, że „Metoda mikropolarizacji mózgu przy użyciu przezczaszkowej stymulacji prądem stałym została poddana przez ostatnie lata intensywnej ocenie w zakresie zastosowania jako narzędzie modulujące objawy zaburzeń neurologicznych i psychicznych”. Wskazała również, że pomimo prowadzonych w tym obszarze licznych badań konieczne jest projektowanie i realizowanie badań klinicznych w aspekcie „efektywności terapeutycznej mikropolarizacji mózgu wraz z oceną neuropsychologiczną w zakresie poziomu emocjonalnego oraz funkcji kognitywnych”.

Powyższe sentencje były główną inspiracją i podstawowymi założeniami niniejszego projektu naukowego w ramach prezentowanej dysertacji.

Pani mgr Marta Szczepańska nie ustrzegła się w tym rozdziale błędów różnego rodzaju, a mianowicie: na stronie 8, wers 9 od górnej krawędzi strony jest napisane „Spekuluje się, że emocje pojawiły się początkowo...”, a na stronie 17, wers 9 od dolnej krawędzi strony „W literaturze można znaleźć...” (to określenia raczej potoczne i nie powinny pojawić się w rozprawie doktorskiej), czy na stronach 9 i 10 wyliczanie po dwukropku - odpowiednio w ostatnich 7 wersach oraz od 13 do 17 od górnej krawędzi strony jest napisane z małych liter, natomiast na stronie 15 i 16, a także 18-20 z dużych liter. Nie powinno pozostawiać się także pojedynczych liter na końcu wersów, co ma miejsce na wielu stronach rozprawy.

Tego typu błędy występują zarówno w rozdziale pierwszym, jak również w rozdziałach kolejnych rozprawy doktorskiej, dlatego też nie będę wskazywał ich w dalszej części recenzji, przedstawiając tylko te najistotniejsze.

Założenia i cele pracy

W rozdziale drugim Autorka rozprawy przedstawiła cele swoich badań, wyszczególniając cel główny, którym była ocena dynamiki zmian w zakresie poprawy zaburzonych wyższych czynności nerwowych przy zastosowaniu mikropolaryzacji mózgu u pacjentów z uszkodzeniem mózgu z towarzyszącymi zaburzeniami kognitywnymi oraz wskazując jako cel szczegółowy ocenę wpływu 5-miesięcznej terapii z użyciem przezczaszkowej mikropolaryzacji mózgu prądem stałym (tDCS) na poziom nastroju (UMACL), stan emocjonalny (KPD) i usprawnienie funkcji poznawczych, tj. procesów pamięci (BRVT, DUM), u pacjentów z uszkodzeniami mózgu na skutek epizodu udarowego lub urazowego.

Przedstawiony cel główny i szczegółowy pracy nie budzi zastrzeżeń, natomiast zastanawia brak pytań badawczych, ewentualnie także hipotez. Pytania badawcze dookreślają cel pracy i są podstawą do postawienia wniosków.

Metodologia badań

Grupę badaną stanowiło 100 pacjentów z zaburzeniami neurologicznymi po przebytych uszkodzeniu mózgu, przydzielonych w sposób celowy do dwóch grup: UNM – pacjenci po udarze niedokrwiennym mózgu ($n = 50$) oraz UCM – pacjenci po urazie czaszkowo-mózgowym ($n = 50$). Projekt badawczy uzyskał pozytywną opinię Komisji

Bioetycznej Uniwersytet Medycznego we Wrocławiu (nr KB–223/2018). Kryteria zapewniające włączenie pacjentów do udziału w badaniu weryfikowane były przez neurologa oraz psychologa i zostały przedstawione w podrozdziale 3.1.2., natomiast kryteria wykluczenia zostały opisane zdaniem recenzenta zbyt skrótowo „Z kolei kryteria wykluczenia z eksperymentu obejmowały sytuacje przeciwne do opisanych powyżej” (str. 29, wersy 1-2 od dolnej krawędzi strony).

Terapia obejmowała zabiegi mikropolaryzacji mózgu, które odbywały się w trzech sesjach w okresie pięciu miesięcy oraz indywidualny model usprawniania neurorehabilitacyjnego i ćwiczeń logopedycznych.

Autorka dysertacji napisała, że „W celu naukowej oceny założonych hipotez badawczych zastosowano adekwatne narzędzia badawcze przeznaczone do oceny zaburzeń poznawczych (w szczególności zaburzeń pamięci), ale także zaburzeń emocjonalnych (nastroju i poziomu depresji)” (str. 31, wersy 5-1 od dolnej krawędzi strony). Recenzent nie zauważył hipotez badawczych w pracy.

W badaniach zastosowano:

1. Ankietę własnego autorstwa,
2. Wskaźnik Barthel BI (ang. *Barthel Index*),
3. Przymiotnikową Skala Nastroju UMACL (ang. *UWIST Mood Adjective Checklist*),
4. Kwestionariusz do Pomiaru Depresji KPD,
5. Test Pamięci Wzrokowej Bentona BVRT (ang. *Benton Visual Retention Test*),
6. Diagnostykę Uszkodzeń Mózgu (DUM).

Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o pakiet Statistica v.13.3. Do oceny normalności rozkładów stosowano test Kołmogorowa-Smirnowa, a do weryfikacji istotności statystycznej różnic wartości przeciętnych zmiennych ilościowych w dwóch niezależnych grupach (UNM vs. UCM) zastosowano test U Manna-Whitney’a. Istotność różnic między przeciętnymi wartościami parametrów ilościowych w grupach zależnych (wynik przed i po mikropolaryzacji) oceniano za pomocą testu Wilcoxon. Współzależność pomiędzy dwoma parametrami sprawdzono, obliczając współczynnik korelacji rho Spearmana. Istotnie statystycznie korelacje ilustrowano diagramami korelacyjnymi. Do oceny istotności i siły związków między dwiema zmiennymi jakościowymi wykorzystano test chi-kwadrat Pearsona z poprawką Yatesa. Za istotny statystycznie przyjęto poziom testowy $p < 0,05$. Dobór narzędzi statystycznych jest właściwy.

Wyniki

Uzyskane wyniki badań przeanalizowano i opisano na 63 stronach oraz zestawiono w 18 tabelach, a także zobrazowano na 48 rycinach, odzwierciedlających postawione cele. Analizę wyników przedstawiono w sposób typowy dla rozpraw doktorskich. W sześciu podrozdziałach zawarto wyczerpującą charakterystykę wyników przeprowadzonych badań. Klarownie skonfigurowana prezentacja wyników to rozdział, który zasługuje na szczególne podkreślenie jako „mocna” strona dysertacji.

Zawartą w tym rozdziale analizę wyników i ich zestawienie oceniam pozytywnie, gdyż nieliczne błędy występujące w tym rozdziale, które powtarzają się, np. „Wyniki przedstawia tabela 16” (str. 99, wers 9 od górnej krawędzi strony – powinno być „wyniki przedstawiono w tabeli”) nie umniejszają jej wartości merytorycznej.

Dyskusja

W dyskusji zawartej na 8 stronach Autorka opisuje i przedstawia wyniki badań własnych, a także konfrontuje z wynikami zaczerpniętymi z piśmiennictwa. Dyskutowane są wszystkie aspekty rozprawy, a Pani mgr Marta Szczepańska umiejętnie interpretuje swoje spostrzeżenia na tle innych badaczy i starannie porusza wszystkie wątki rozprawy, co utwierdza recenzenta, że posiada znaczącą wiedzę w powyższej problematyce.

Wykazała się swobodą w interpretacji wyników co jest odzwierciedleniem jej dobrego warsztatu naukowego, a weryfikacja postawionych założeń w niniejszym rozdziale została przeprowadzona pomyślnie, także ze względu na interesujący materiał w postaci licznych danych w kontekście dalszych badań i analiz. Ma również krytyczne spojrzenie na obszar prowadzonych badań, wskazując, że „Nie można ukryć, iż mechanizmy lecznicze przezskórnej stymulacji prądem stałym nie są w pełni poznane. Mimo wielu prac dotyczących tej tematyki [90, 127–129] wciąż należy prowadzić doświadczenia na poziomie podstawowym – *in vitro*, eksperymenty zwierzęce” (str. 107, wersy 8-10 od górnej krawędzi strony). Oprócz ograniczeń wskazanych powyżej wymienia w swoim projekcie badawczym również inne co jest istotnej na tym etapie kariery naukowej. Ma również świadomość możliwości zastosowania wyników przeprowadzonego projektu naukowego w praktyce jako składowej algorytmu terapeutycznego stosowanego u pacjentów z poudarowym lub pourazowym uszkodzeniem mózgu co jest niezwykle cenne.

Wnioski

Sformułowano 5 wniosków, które są bezpośrednią reasumpcją dokonanych spostrzeżeń i wynikiem analizy uzyskanych danych, a także potwierdzają zrealizowanie postawionych w dysertacji celów. Szkoda, że nie postawiono w pracy pytań badawczych, na których odpowiedzią byłyby postawione wnioski.

Autorka wykazała się umiejętnością uogólniania szeroko prezentowanych wyników, a co najważniejsze przedstawione wnioski mają odzwierciedlenie w zgromadzonym i przeanalizowanym materiale badawczym.

Literatura

Ta część dysertacji zawiera pozycje piśmiennictwa przedstawione w kolejności cytowań. W zestawieniu piśmiennictwa na stronach 111-120 zamieszczono 130 pozycji, w tym 116 stanowią pozycje anglojęzyczne. Aktualne piśmiennictwo opublikowane w ostatniej dekadzie, tj. od 2012 roku stanowi 76 pozycji, a „starsze” są tylko 54 pozycje.

Dobór literatury w kontekście jakościowym i ilościowym oceniam pozytywnie.

Streszczenie, spis tabel, spis rycin, wykaz załączników

Na ostatnich 20 stronach rozprawy doktorskiej zamieszczono streszczenia w języku polskim i języku angielskim, spis 18 tabel, 48 rycin oraz wykaz 6 załączników zastosowanych podczas projektu badawczego.

Podsumowanie recenzji

Mikropolaryzacja mózgu ma kliniczne zastosowanie w neurorehabilitacji chorych z uszkodzeniami mózgu już od wielu lat, pomimo to nadal potrzeba dobrze zaplanowanych badań w tym zakresie potwierdzających wysoką skuteczność tej terapii.

Doktorantka podejmując w tym nurcie badania nie ustrzegła się w opinii recenzenta błędów różnego rodzaju, uważam jednak, że rozprawa doktorska mgr Marty Szczepańskiej w podstawowych kryteriach oceny pracy naukowo-badawczej zasługuje na ocenę pozytywną. Struktura pracy jest prawidłowa, materiał adekwatny do celu pracy, narzędzia badawcze, w tym metody statystyki są dobrane właściwie. Dyskusja to istotny, ale zarazem dość trudny

do napisania rozdział pracy, a Autorka poradziła sobie z nim dobrze, wykazując się wiedzą w zakresie podjętej problematyki badawczej.

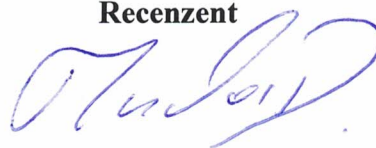
Praca od strony redakcyjnej przygotowana została poprawnie, sugestie recenzenta wskazane w poszczególnych rozdziałach recenzowanej dysertacji nie umniejszają wartości poznawczej i praktycznej niniejszej rozprawy.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że recenzowana przeze mnie rozprawa doktorska mgr Marty Szczepańskiej pt. „Wpływ mikropolaryzacji mózgu na poprawę funkcji pamięci i stanu emocjonalnego u pacjentów z uszkodzeniami mózgu” jest rozwiązaniem oryginalnego zagadnienia naukowego. Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ust.1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm).

W związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o zdrowiu wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu o dopuszczenie mgr Marty Szczepańskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Recenzent



dr hab. Dariusz Mucha, prof. AWF