

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr Magdaleny Siemiatyckiej

„Trening mentalny a korowe i mięśniowe sygnały bioelektryczne podczas relaksacji mięśni szkieletowych”

zrealizowanej pod kierunkiem promotora,

prof. dr hab. Katarzyny Kisiel-Sajewicz,

zleconej przez Przewodniczącą Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu, prof. dr hab. Krzysztofa Maćkały

Przedstawioną rozprawę na stopień doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o zdrowiu oceniono zgodnie z wymogami określonymi w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późniejszymi zmianami).

Poszukując wzmocnienia procesu rehabilitacji osób z deficytami ruchowymi sięga się po techniki między innymi te oparte na treningu mentalnym. Jest to ciekawy przykład wykorzystania „siły umysłu” w zwykle długotrwałym i mozolnym procesie uruchamiania kończyn czy poprawienia sprawności ruchowej jak u pacjentów z chorobą Parkinsona. Dowiedziono, iż wykonywanie precyzyjnego i prawidłowo skoordynowanego ruchu wymaga kontroli dwóch faz - generowanej siły mięśni oraz jej spadku, czyli relaksacji mięśni. Doktorantka zainteresowała się właśnie tą drugą fazą - relaksacji mięśni i podjęła się analizy znaczenia treningu mentalnego dla procesu relaksacji mięśni szkieletowych w oparciu o mechanizmy neurobiologiczne. Konkretnie, celem pracy była ocena wpływu czterotygodniowego treningu mentalnego wyobrażenia ruchu sięgania i chwytu na ośrodkowe i obwodowe mechanizmy relaksacji mięśni szkieletowych oceniane za pomocą elektroencefalografii, elektromiografii oraz analizy sygnału siły podczas spadku siły chwytu kończyny dominującej i niedominującej u

młodych, zdrowych osób. Podjęcie się tego zadania uważam za potrzebne w znaczeniu użytecznym, zasadne w aspekcie naukowym oraz oryginalne.

Wstęp obejmujący przegląd aktualnej wiedzy zawarty na 12 stronach maszynopisu przedstawia odpowiednio profesjonalnie podstawy teoretyczne zaplanowanego eksperymentu. Jest to bardzo dobrze napisane wprowadzenie do tematyki rozprawy, precyzyjne jak małe kompendium w pigułce.

Tytuł rozprawy jest sformułowany odpowiednio do obranego celu badawczego. Na potrzeby realizacji celu badawczego Doktorantka sformułowała trzy hipotezy badawcze, które następnie zaplanowała zweryfikować:

- 1) Czterotygodniowy trening mentalny wyobrażenia funkcjonalnego zadania motorycznego, skierowanego na cel (sięganie i chwyt książki) wywołuje zmiany w zachowaniu amplitudy potencjałów korowych podczas relaksacji, które są zależne od obszarów korowych oraz od kończyny (dominującej i niedominującej) wykonującej zadanie.
- 2) Poziom aktywności bioelektrycznej mięśni odwodziciela krótkiego kciuka i międzykostnego grzbietowego palca pierwszego podczas relaksacji jest niższy po zastosowaniu 4-tygodniowego treningu mentalnego dla kończyny dominującej i niedominującej.
- 3) Czterotygodniowy trening mentalny wpływa na szybkość relaksacji (oceniając czas połowy relaksacji i gradientem połowy relaksacji) skurczu maksymalnego i submaksymalnego zarówno dla kończyny dominującej, jak i niedominującej.

Badanie zyskało stosowną akceptację od Senackiej Komisji ds. Etyki Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu (wydaną w dn. 21.12.2011 r.), a same badania, jak deklaruje Doktorantka, zostały przeprowadzone zgodnie z Deklaracją Helsińską Światowego Stowarzyszenia Lekarzy na temat etycznych zasad przeprowadzania badań medycznych z udziałem ludzi. Doktorantka w pracy nadmieniła, iż przedstawione badania są częścią projektu „Wpływ mentalnego i komputerowo wspomaganego treningu sięgania i chwytania na procesy sterowania ruchem u osób z wrodzonym brakiem kończyn” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (nr grantu: DEC-2011/03/B/NZ7/00588), którego kierownikiem była prof. dr hab. Katarzyna Kisiel-Sajewicz, Pani promotor. Zatem można domniemywać, iż praca doktorska jest konsekwencją realizowanego

stosunkowo dawno grantu badawczego mimo, iż tytuły wskazują na znaczące różnice. W tym miejscu pozwolę sobie na pytanie, czy Doktorantka zrealizowała to badanie na podstawie zebranych wcześniej danych czy wykonywała eksperyment samodzielnie.

Badanie przeprowadzono w ciągu 6 miesięcy, realizując starannie zaplanowany protokół badania. Opisy sposobu przeprowadzania interwencji pod postacią treningu mentalnego wyobraźniowego oraz przebiegu badania są nieco nadmiernie zawiłe a ryciny je ilustrujące są w mojej ocenie niewystarczająco czytelne.

Zrekrutowano 25 osób, choć na wstępie rozdziału o materiale i metodach badawczych stwierdzono, iż ta liczba winna wynosić 35 na podstawie wyliczonych liczebności grupy badanej „a priori za pomocą narzędzia G*Power (Kang, 2021) w celu uzyskania mocy założonych testów statystycznych większej niż 0.8 przy poziomie istotności $\alpha \leq 0.05$ ”. Kryteria wykluczające zostały dobrze przemyślane, podobnie jak kryteria włączenia do badania.

Do analizy uzyskanych danych zastosowano prawidłowe metody statystyczne.

Wyniki przedstawiono czytelnie i bardzo dokładnie. Dyskusja jest przeprowadzona na 23 stronach z zamieszczeniem dalej trafnych refleksji na temat ograniczeń pracy.

Pozytywnie oceniam układ rozprawy doktorskiej, która mieści się w standardach. Spis skrótów, 12 tabel oraz 32 rycin ułatwiają czytelnikowi odbiór całości pracy. Zamieszczono polski i anglojęzyczny abstrakt. Całość rozprawy oparta jest także na doniesieniach z większości aktualnego piśmiennictwa naukowego w odpowiedniej liczbie (205 pozycji bibliografii).

Natomiast trzy wnioski końcowe pozostawiają niedosyt. Powinny raczej ilustrować przemyślenia Doktorantki na temat uzyskanych przez nią wyników i możliwości ich wykorzystania niż brzmieć jak podsumowanie wyników badania. Ostatni akapit dyskusji Doktorantki świetnie się do tego nadaje i pozwolę sobie przeformułować we wnioski końcowe:

„Na podstawie wyników uzyskanych w niniejszej dysertacji można stwierdzić, że:

1. 4-tygodniowy trening mentalny, który koncentrował się na wyobrażeniach ruchu, miał wpływ na mechanizmy relaksacji mięśni.
2. trening mentalny może mieć zróżnicowane efekty na ośrodkowe i obwodowe aspekty kontroli spadku siły (relaksacji).

3. trening mentalny może mieć bardziej wyraźny wpływ na relaksację mięśni kończyny niedominującej niż dominującej.
4. wyniki mogą mieć istotne konsekwencje dla praktyki sportowej oraz terapeutycznej, sugerując, że trening mentalny może być skuteczną metodą poprawy efektywności relaksacji, przez to sprawności pracy mięśni.
5. trening mentalny może mieć potencjalne zastosowanie w celu poprawy kontroli motorycznej u sportowców oraz osób z zaburzeniami kontroli napięcia mięśniowego.
6. wyniki badań mogą znaleźć zastosowanie w pracach nad interfejsami mózg-komputer oraz
7. mogą zostać wykorzystane przez fizjoterapeutów do poszerzenia swojej praktyki w pracy z pacjentem/klientem o trening mentalny oparty na wyobrażeniu ruchowym.”

Ocena końcowa

Podsumowując, w mojej opinii przedstawiona Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu, dysertacja pani mgr Magdaleny Siemiatyckiej pt. „*Trening mentalny a korowe i mięśniowe sygnały bioelektryczne podczas relaksacji mięśni szkieletowych*”, prezentuje bardzo dobrą ogólną wiedzę teoretyczną kandydatki w tematyce i dyscyplinie oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej z pożądaną dawką skrupulatności i staranności.

Oceniana rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 172 z późniejszymi zmianami).

Przedmiotem rozprawy doktorskiej mgr Magdaleny Siemiatyckiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego co pozwala mi zawnieioskować do Wysokiej Rady o przyjęcie tej rozprawy doktorskiej i dopuszczenie pani mgr Magdaleny Siemiatyckiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Z uwagi na jakość badania i rozprawy, które oceniam bardzo wysoko wnioskuję do Wysokiej Rady o jej wyróżnienie.



Kierownik Katedry Neurologii Klinicznej
prof. dr hab. n. med. Joanna Rymaszewska