

Warszawa dn. 15 marca 2018r

## **Recenzja**

**rozprawy na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej**

**mgr Małgorzaty Smoter pt:**

**„Wpływ przezczaszkowej stymulacji mózgu na patologicznie wzmożone napięcie  
mięśni u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym rehabilitowanych metodą  
NDT-Bobath.”**

Przedstawiona do recenzji praca ma układ typowy dla rozpraw na stopień doktora nauk. Obejmuje 61 stron podzielonych na 7 rozdziałów poprzedzonych streszczeniami oraz spisem rycin i tabel. Tych zawiera odpowiednio 6 i 8.

Temat rozprawy dotyczy niezwykle ważnego w pediatrii, neurologii dziecięcej oraz rehabilitacji zagadnienia terapii mózgowego porażenia dziecięcego. Jest to nie tylko bardzo istotny problem poznawczy, ale także problem społeczny. Wystąpienie mózgowego porażenia dziecięcego determinuje nie tylko los dotkniętego nim dziecka, ale także rodziców i opiekunów. Stanowi też wymierne obciążenie organizacyjne i finansowe systemu ochrony zdrowia i opieki społecznej. Dlatego każde działanie mające na celu usprawnienie, optymalizację i poprawę wyników terapii tych chorych zasługuje na jak najwyższą pochwałę. Jako

neurochirurg od lat pracujący z dziećmi mam też świadomość niedostatków w zakresie leczenia spastyczności u dzieci, czego szczególnym przykładem jest niedostateczne finansowanie implantacji pomp baklofenowych i ich medycznej obsługi. Tym bardziej zastosowanie nieinwazyjnych metod takich jak przezczaszkowa stymulacja mózgu jest ważnym krokiem naprzód.

We wstępie doktorantka wyczerpująco przedstawiła zagadnienia rozwoju i patofizjologii układu ruchu u dzieci, scharakteryzowała mózgowie porażenie dziecięce (może zbyt skromnie ujęta jest etiologia tego zespołu chorobowego), stosowane metody diagnostyki i terapii klasycznej oraz i stymulacyjnej. Użyte przez doktorantkę na str. 14 pojęcie I neuronu kory ruchowej jest skrótem myślowym, zapewne chodziło o uszkodzenie ciała I neuronu drogi ruchowej, które znajduje się w korze zakrętu przedśrodkowego.

Zastosowane polskie określenie „przezczaszkowa stymulacja mózgu” wydaje się dwuznaczne gdyż równie dobrze może oznaczać stymulację magnetyczną. Lepsza byłaby chyba „przezczaszkowa stymulacja stałoprądowa ” co odpowiada angielskiemu terminowi „transcranial direct current stimulation - t-DCS” , który to skrót konsekwentnie używany jest przez doktorantkę w dalszej części rozprawy.

Z przeprowadzonej we wstępie analizy piśmiennictwa logicznie wynikają cele pracy i postawione pytania badawcze. Celem badania była ocena wpływu t-DCS na napięcie mięśniowe u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Badaniu poddano dwadzieścioro dzieci spełniających kryteria włączenia. Kwalifikacja była dokonywana przez lekarza. U wszystkich dzieci oceniano spastyczność w skali Ashworth'a. Wszystkie dzieci podlegały standardowej terapii NDT-Bobath. W grupie badanej zastosowano dwie 10 dniowe sesje t-DCS (DC Stimulator

Neuroconn) na początku i po upływie 10 tygodni terapii. Badanie sztywności mięśni urządzeniem MyotonPRO przeprowadzono przed stymulacją w pierwszym dniu i po zakończeniu stymulacji w 10 dniu sesji. Wyniki opracowano statystycznie tak opisowo jak i metodami parametrycznymi. W tym miejscu rozprawy pewien niedosyt pozostawia brak kilku choćby ilustracji pokazujących stanowisko badawcze i same urządzenia. W rozprawie wykorzystano także wartości referencyjne sztywności mięśni uzyskane w badaniu nie scharakteryzowanej grupy dzieci zdrowych nie podlegających terapii. Jest to o tyle istotne, że posłużyły one także do oceny powtarzalności badania co podnosi jego wiarygodność.

Przeprowadzone badania wykazały istotne obniżenie spastyczności ocenianej skalą Ashworth'a u dzieci, w terapii których stosowano standardową metodę NDT-Bobath i t-DCS. W grupie leczonej tylko fizjoterapią takiego efektu nie stwierdzono. Zaobserwowano, że 10 tygodniowa przerwa w t-DCS związana jest z powrotem do wyjściowego poziomu spastyczności i sztywności ocenianej przed drugim etapem stymulacji. Badanie sztywności mięśni wykazało jedynie istotne statystycznie jej zmniejszenie dla m.zginacza promieniowego nadgarstka w grupie poddanej t-DCS.

Dyskusja jest bardzo ciekawa i wyczerpująco zestawia otrzymane wyniki z danymi z piśmiennictwa (104 pozycje, w układzie alfabetycznym). Uwzględniono także rodzimą, nie małą literaturę przedmiotu.

Do istotnych osiągnięć rozprawy zaliczyć należy nie tylko uzyskane wyniki ale także pytania jakie są jej konsekwencją. Doktorantka wykazała skuteczność połączenia fizjoterapii z t-DCS i przewagę tego działania nad samą fizjoterapią. Wykazała także, że ten efekt jest przejściowy przy zastosowanym schemacie terapii. Należy zatem prowadzić dalsze badania w celu zoptymalizowania schematu

postępowania. Słusznie podkreśla rolę obrazowania w lokalizacji elektrod. Choć zastosowana metoda T-DCS jest formalnie nieinwazyjna to jednak w istotny sposób wpływać może na patofizjologię uszkodzonego mózgowia. Dlatego w rozprawie brakuje mi oceny bezpieczeństwa zastosowanego postępowania. Jak rozumiem nie wystąpiły żadne powikłania miejscowe (miejsce przyłożenia elektrody) jak i ogólne (napad drgawkowy), jednak należy o tym wspomnieć gdyż podkreśla to wartość zastosowanej terapii.

Wnioski wynikają z przeprowadzonych badań, są przejrzyste i odpowiadają celom rozprawy.

Przytoczone, zastrzeżenia, nie mają istotnego wpływu na całość wysokiej oceny przedstawionej pracy, która spełnia wszelkie warunki rozprawy na stopień doktora nauk.

Stawiam przeto Wysokiej Radzie wniosek o dopuszczenie mgr. Małgorzaty Smoter do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ze względu na zastosowanie nowatorskiej, nieinwazyjnej metody terapii i uzyskane obiecujące wyniki w tak trudnym do leczenia schorzeniu jak mózgowie porażenie dziecięce oraz wskazanie dalszych kierunków tak dla badań naukowych, jak i zastosowań klinicznych składam wniosek o wyróżnienie rozprawy.

KIEROWNIK  
Zakładu Anatomii Prawidłowej i Klinicznej C.B.  
Prof. dr hab. med. Bogdan Ciszek