

RECENZJA rozprawy doktorskiej mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej pod tytułem:
„Ocena przydatności wybranych systemów fizjoterapeutycznych w terapii pacjentów po udarze mózgu w fazie przewlekłej”.

Podstawa opracowania recenzji

Poniższa recenzja została przeprowadzona na podstawie uchwały Rady Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 22 czerwca 2023 roku. Praca doktorska Pani mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej została przygotowana w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym pod kierunkiem promotora rozprawy doktorskiej dr hab. Rity Hansdorfer-Korzon.

Wprowadzenie

Mimo istotnego postępu w leczeniu udaru mózgu (UM) ponad dwie trzecie osób które przeżyły udar potrzebuje rehabilitacji po zakończeniu leczenia szpitalnego. W związku z tym, obecnie oraz w najbliższej przyszłości będzie nadal potrzebna skuteczna rehabilitacja chorych po UM. Niektóre aspekty opieki rehabilitacyjnej po UM są dobrze udokumentowane i ugruntowane w praktyce klinicznej. Stanowią standard opieki, tak jak zapewnienie fizjoterapii we wczesnym okresie już w oddziale udarowym. Po udarze mózgu deficyty funkcjonalne utrzymują się w wielu domenach, w tym reintegracji społecznej, jakości życia, codziennej aktywności, poczuciu własnej skuteczności i samorealizacji.

Rehabilitacja osób po UM wciąż stanowi wyzwanie dla zespołów rehabilitacyjnych, a obecne metody fizjoterapii mają ograniczoną skuteczność. Przywracanie równowagi ciała i umiejętności chodzenia jest bardzo istotne dla aktywności i jakości życia chorych oraz ich bliskich. Aby odtwarzać równowagę ciała i funkcję bezpiecznego chodu, nowoczesne koncepcje rehabilitacji faworyzują podejście oparte na powtarzalnych zadaniach. W ostatnich latach wykazano również, że wyższa intensywność ćwiczeń (większą liczbą powtórzeń) skutkowało lepszymi wynikami. Konwencjonalne modele postępowania rehabilitacyjnego są coraz powszechniej uzupełniane o nowoczesne technologie jak platformy siłowe, zrobotyzowane systemy wspomagające chód, bieżnie z częściowym

odciążeniem masy ciała, techniki biofeedback czy wirtualna rzeczywistość. Faktem jest, że największego postępu w rehabilitacji po UM należy oczekiwać w okresie do 15 tygodni od udaru, a deficyt motoryczny utrzymujący się po szóstym miesiącu jest uważany za stabilny i przewlekły. Nie oznacza to jednak, że uczenie motoryczne w okresie przewlekłym nie przynosi rezultatów. Odtwarzanie utraconych wzorców ruchowych oraz nabywanie nowych u osób po uszkodzeniu mózgu pozwalające na odtwarzanie możliwości ruchowych jest wspomagane plastycznością nieuszkodzonych rejonów mózgowia co przypomina mechanizm występujący w trakcie nauki ruchu w przypadku nieuszkodzonego układu nerwowego. Wzbudzenie zjawiska plastyczności wymaga treningu o odpowiednio dużej intensywności, a doświadczenia treningowe muszą być wystarczająco ważne i muszą wywoływać koncentrację. Autorzy wielu badań podkreślają również, że neuroplastyczność mózgu indukowana może być tylko przy świadomym aktywnym, ciągłym i systematycznym uczestnictwie chorego. W medycynie i fizjoterapii opartej na faktach podkreśla się wagę prowadzenia badań naukowych popartych na obiektywnych metodach oceny w celu uzyskania dowodów na potwierdzenie skuteczności nowych metod terapii.

W związku z powyższym temat pracy doktorskiej Pani mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej jest w pełni zasadny. Bardzo dobrze wpisuje się w aktualne nurt badań nad nowymi kierunkami nowoczesnej rehabilitacji. Badanie jest naukowym poszukiwaniem nowych dróg w metodach terapii, diagnostyki funkcjonalnej i poszukiwaniem odpowiedzi na ich skuteczność.

Doktorantka podjęła się zrealizowania w pracy dotyczącej kilku ważnych aspektów naukowych mających znaczenie zarówno teoretyczne jak i praktyczne. Wyniki mogą mieć duże znaczenie w rehabilitacji prowadzonej zgodnie z założeniami Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). Stosowanie terapii intensywnej, akcentującej główny deficyt w zakresie równowagi i jednocześnie dostarczającej w czasie rzeczywistym informacji zwrotnej o przebiegu i efekcie ruchu jest podstawą uczenia motorycznego. Szczególnie jest to ważne w okresie późnym, kiedy dynamika zdrowienia spada, a poziom sprawności funkcjonalnej obniża się. Wyniki takich badań są niezbędne z jednej strony dla praktyki klinicznej i nauki, a z drugiej dla płatnika usług medycznych. Pozytywny wynik to silny dowód, że system opieki i rehabilitacji w okresie odległym od udaru jest zasadny i potrzebny.

Osiągnięcia naukowe

Prace wchodzące w skład dorobku naukowego Doktorantki, to cztery publikacje naukowe w tym dwie prace oryginalne, jeden artykuł przeglądowy i jeden przegląd

systematyczny. Prace zostały opublikowane w latach 2021-2023 w recenzowanych czasopismach naukowych. Łączna punktacja Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) wynosi 205 punktów, a łączny współczynnik wpływu (IF) wynosi 7,774. Doktorantka była pierwszym autorem w wszystkich publikacjach wchodzących w skład dorobku. Oświadczenia potwierdzające zaangażowanie współautorów publikacji wskazanych w dorobku umieszczono w rozprawie w sekcji załączniki.

Ocena formalna

Osiągnięcie naukowe Doktorantki zgodnie z przepisami art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2021 poz. 478) zostało udokumentowane poprzez przedstawienie cyklu czterech powiązanych tematycznie prac badawczych pod tytułem „*Ocena przydatności wybranych systemów fizjoterapeutycznych w terapii pacjentów po udarze mózgu w fazie przewlekłej*”.

Całość opracowania zbiorczego opisującego osiągnięcie naukowe i streszczającego oryginalne prace przedstawiono w 13 rozdziałach. Opracowanie obejmuje 166 stron maszynopisu wliczając spis piśmiennictwa oraz załączniki. W opracowaniu umieszczono 22 ryciny i 23 tabele. W rozdziale 13 umieszczono skany (całe artykuły) wszystkich wchodzących w skład cyklu prac, skany oświadczeń współautorów publikacji. Piśmiennictwo to 199 dobrze dobranych i aktualnych pozycji, które zostały prawidłowo wykorzystane. W spisie piśmiennictwa pojawia się brak konsekwentnego stosowania jednorodnego sposobu zapisu. Każdy artykuł objęty cyklem posiada własne piśmiennictwo.

Opis osiągnięcia naukowego Doktorantka rozpoczyna od obszernych streszczeń pracy przygotowanych w języku polskim i angielskim, a następnie wymienia prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego wraz z ich punktacją.

Część teoretyczną pracy rozpoczyna wprowadzenie. Kolejne części Wstępu to ułożone w prawidłowej kolejności podrozdziały: udar mózgu – definicja i klasyfikacja, czynniki występowania udaru niedokrwiennego mózgu, patofizjologia udaru niedokrwiennego mózgu – kaskada niedokrwienna, obraz kliniczny pacjenta po udarze niedokrwiennym mózgu, postępowanie fizjoterapeutyczne stosowane u chorych po udarze niedokrwiennym mózgu, telerehabilitacja jako forma leczenia fizjoterapeutycznego pacjentów po udarze mózgu w warunkach ograniczonych zasobów, system SPIDER jako narzędzie fizjoterapeutyczne służące poprawie symetrii dystrybucji ciężaru ciała pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu w fazie przewlekłej, ocena ilościowa zaburzeń równowagi u pacjentów po niedokrwiennym udarze mózgu w fazie przewlekłej. W tej części pracy Doktorantka wyczerpująco w podręcznikowy sposób omówiła najważniejsze zagadnienia stanowiące podstawę własnych

badan. Jako recenzent pozwolę sobie zwrócić uwagę na niektóre kwestie. Epidemiologia udarów jest dobrze cytowana, ale na przykład najbardziej aktualny w zakresie częstości zachorowań jest raport opublikowany w Neurologii i Neurochirurgii Polskiej w 2022 roku w którym podano że z powodu udaru mózgu w dekadzie 2010-2019 było około 80 tys. hospitalizacji z czego 86% stanowiły udary niedokrwienne a 14% krwotoczne.

Ważną częścią rozdziału wstęp jest podrozdział poświęcony fizjoterapii po udarze mózgu. Autorka odnosi się do najważniejszych dokumentów stanowiących podstawę standardu postępowania zarówno na Świecie jak i w Polsce. Diagnostykę funkcjonalną pacjenta po UM odnosi zaś do modelu Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia. Należy podkreślić poruszane we wstępie zagadnienia jak czas rozpoczęcia fizjoterapii, gdzie krzyżują się opinie mówiące o rozpoczęciu lub nie rozpoczynaniu fizjoterapii w pierwszej dobie od udaru. To ważne i wymagające badań zagadnienie. Aktualnie nie ma konkretnych wytycznych odnośnie czasu rozpoczęcia rehabilitacji po udarze mózgu. Rekomenduje się jak najwcześniejszą mobilizację pacjenta, nawet w ciągu 24 godzin pod warunkiem ustabilizowania stanu ogólnego, ale w oparciu o nowe doniesienia nie zaleca się intensywnej rehabilitacji w pierwszej dobie bo jak wykazano może to zmniejszyć szanse na lepsze rokowanie po 3 miesiącach od udaru. Powyższe zdania nie są krytyką, a dyskusją nad ważnym, podjętym przez Doktorantkę zagadnieniem. W dalszej części podrozdziału opisano główne zadania fizjoterapii poudarowej. Autorka w sposób przejrzysty w oparciu o aktualne wyniki badań zaakcentowała najczęściej stosowane metody fizjoterapeutyczne, podkreślając ich przydatność i powszechne stosowanie, ale należy w tym miejscu również podkreślić brak silnych dowodów wskazujących na wyższość którejs z metod. Brakuje w tym przeglądzie informacji o coraz powszechniej stosowanych w fizjoterapii osób po udarach mózgu robotach wspomagających chód i egzoszkiletach. To już nie tylko nowe rozwiązania ale i metody dobrze potwierdzona w licznych badaniach. Ważną, szczególnie w kontekście rehabilitacji w okresie przewlekłym jest omówiona w wstępie oraz jednej z prac wchodzących w cykl publikacji telerehabilitacja. Telerehabilitacja to nie tylko alternatywna forma rehabilitacji. To ważny jej element pozwalający na zachowanie ciągłości rehabilitacji, mobilizacji do aktywności i motywacji. Okres pandemii wymusił jej szerokie stosowanie, ale również wskazał kryteria skutecznego stosowania.

Problem zaburzenia równowagi ciała, asymetrii dystrybucji obciążenia w czasie stania obunóż i podczas chodu są objawem dobrze poznanym u osób po udarze mózgu, ale zmniejszenie asymetrii, poprawa równowagi i stabilności jest ograniczeniem funkcjonalnym dla chorych i wyzwaniem dla zespołów rehabilitacyjnych. W terapii powszechnie stosowane są

różne rozwiązania aparaturowe wspomagające ćwiczenia odtwarzające równowagę. Dostarczenie ćwiczącemu w czasie rzeczywistym informacji sensorycznej, kinetycznej czy wizualnej pozwala na wykonanie zadania ruchowego, którego ostatecznym efektem jest symetryczne obciążenie obu kończyn oraz stabilność ciała. W podrozdziale przedstawiono stanowisko do ćwiczeń równowagi ciała SPIDER stanowiące innowacyjne rozwiązanie w terapii osób po udarze mózgu. Efekty terapii z wykorzystaniem stanowiska są przedmiotem jednej z prac wskazanych w dorobku naukowym Doktorantki. Płyty siłowe i analiza wychwiał środka pola podparcia to obiektywna ocena równowagi o czym Doktorantka wyczerpująco pisze w podrozdziale poświęconym ocenie równowagi ciała. Podrozdział kończy podsumowanie wskazujące inspirację do podjęcia badań stanowiących cel pracy.

Cele pracy mają wymiar zarówno poznawczy jak i aplikacyjny. Dotyczą bardzo ważnego zagadnienia jakim jest ocena efektów rehabilitacji osób po udarze mózgu co ważne osób w późnym okresie od udaru. Cel zdefiniowano w 5 punktach i 4 pytaniach badawczych.

Metodologię badań wchodzących w skład przedstawionego dorobku Doktorantka omówiła w rozdziale 6. Pragnę podkreślić dobrze i szczegółowo zaplanowane kryteria włączenia do badania pierwszego oraz liczebność co przeniosło się na dużą homogeniczność grup. Metodologia publikacji oryginalnej została opracowana zgodnie z zasadami CONSORT, a pracy przeglądowej zgodnie z zasadami PRISMA co zostało szczegółowo opisane w rozdziale. Kolejne podrozdziały to powtórne, szczegółowe omówienie grup uczestników, metod oceny oraz procedury interwencji. W ocenie Recenzenta ta szczegółowość jest nadmierna, wprowadza nieco zamieszania w pracy i jest powtórzeniem treści, która została zaprezentowana w publikacjach. Pragnę zwrócić jedynie uwagę na opis parametrów generowanych podczas oceny na płycie siłowej. Mianowicie urządzenie analizuje dystrybucję obciążenia kończyn podczas stania oraz lokalizację i przemieszczanie się środka pola podparcia. Trajektoria mimowolnych wychwiał rzeczywistego rzutu środka ciężkości na pole podparcia jest bardzo zbliżona do trajektorii przemieszczania się środka pola podparcia, ale w rzeczywistości jest trudna do obliczenia. Wyniki badań zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach, ale korzystając z funkcji Recenzenta chcę zapytać o program fizjoterapii. Czy uczestnicy realizowali program podczas pobytu stacjonarnego czy podczas pobytów dziennych, jak program był realizowany w ciągu dnia (kolejność terapii, czas przerw). Jaka była częstość terapii w tygodniu, ile łącznie w ciągu dwóch tygodni zrealizowano dni terapii. Program pod względem wysiłku był intensywny, pięć 45 minutowych sesji dziennie, to dużo. Również wyjaśnienia wymaga decyzja mówiąca, że grupa kontrolna realizowała zamiast ćwiczeń z systemem SPIDER dodatkowe ćwiczenia NDT/PNF a nie na przykład ćwiczenia

równoważne w pozycji stojącej z typowymi przyborami sensorycznymi. Proszę o odniesienie się do tych kwestii, nie jako krytyki, ale naukowej i klinicznej dyskusji.

Opisy stosowanych metod neurorozwojowych umieszczone na stronach 69-72 powinny być umieszczone w rozdziale wstęp. Na stronie 75 w opisie stabilometrycznej oceny równowagi ciała z użyciem platformy TYMO podano generowane przez oprogramowanie i użyte w analizie parametry. W ich opisie należy podać jednostki fizyczne je opisujące.

Podsumowanie najważniejszych wyników opublikowanych prac zawartych w cyklu Doktorantka przedstawiła w rozdziale siódmym. Podsumowania rozpoczyna obszernie streszczenie publikacji pt. „Przegląd wybranych metod fizjoterapeutycznych wykorzystywanych w usprawnianiu chorych po udarze mózgu”. Doktorantka omawia na podstawie przeglądu piśmiennictwa skuteczność terapii, wykorzystującej metody neurofizjologiczne, wirtualną rzeczywistość czy robotykę w leczeniu fizjoterapeutycznym chorych po udarze mózgu. Autorka w przeglądzie zwraca również uwagę na braki wśród doniesień naukowych, dotyczące badań w populacji chorych po udarze niedokrwiennym mózgu w fazie przewlekłej.

W drugiej publikacji pt. „Telerehabilitation of Post-Stroke Patients as a Therapeutic Solution in the Era of the Covid-19 Pandemic” w sposób syntetyczny opisano wyniki badań zakwalifikowanych do narracyjnego przeglądu. Doktorantka dokonała analizy wyników badań o efektywności teleterapii w odniesieniu do różnych aspektów stanu funkcjonalnego pacjentów po udarze mózgu oraz wykonalności telerehabilitacji przez jej użytkowników w warunkach domowych. Autorka wykazała, iż system telerehabilitacyjny stanowi potencjalne rozwiązanie problemu związanego z rosnącym zapotrzebowaniem na usługi rehabilitacyjne w warunkach ograniczonych zasobów, a główną zaletą tej formy usprawniania jest zapewnienie ciągłości leczenia fizjoterapeutycznego oraz odpowiedniego poziomu intensywności terapii. Według Autorki siła dowodów, potwierdzających efektywność teleterapii, plasuje się wciąż jest na niskim poziomie, z powodu ograniczonej liczby randomizowanych badań. Wyniki analizy są bardzo ciekawe i aktualne, a wnioski są zgodne z aktualnymi badaniami jak metaanaliza Kate Lever, w której wykazano, że mimo coraz większej liczby badań trudno jest wyciągnąć wnioski na temat efektów telerehabilitacji po udarze. W tym momencie istnieją tylko dowody niskiego lub umiarkowanego poziomu, które nie pozwalają stwierdzić, czy telerehabilitacja jest skuteczniejszym lub podobnie skutecznym sposobem zapewnienia rehabilitacji w porównaniu do terapii prowadzonej bezpośrednio.

Celem trzeciej i czwartej publikacji wykazanej w osiągnięciu naukowym, praca pt. „Evaluation of the effect of SPIDER system therapy on weight shifting symmetry in chronic

stroke patients – a randomised controlled trial” oraz praca pt. „Use of the posturography platform as a tool for the quantitative assessment of imbalance and postural control in post-stroke patients in chronic phase” była ocena wpływu terapii z wykorzystaniem systemu SPIDER na symetrię przenoszenia ciężaru ciała u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu w fazie przewlekłej oraz przeprowadzenie szczegółowej oceny ilościowej zaburzeń równowagi u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu w fazie przewlekłej.

Obie publikacje poruszają ważne zagadnienie jakim są zaburzenia równowagi ciała zarówno w wymiarze terapii, poprawy równowagi i stabilności ciała jak o obiektywizacji oceny. Zrealizowany program fizjoterapii z wykorzystaniem systemu SPIDRE jest ciekawym, angażującym pacjenta rozwiązaniem. Skuteczność, wprowadzie krótkiego, ale intensywnego programu była wykazana w istotnej statystycznie poprawie równowagi parametrów stabilometrycznych. Z ciekawości klinicysty chciałbym zapytać czy wraz z poprawą równowagi ciała wykazanej w badaniu stabilometrycznym obserwowano poprawę sprawności funkcjonalnej uczestników.

Wyniki drugiej publikacji mogą rozszerzyć stan wiedzy na temat mechanizmów kontroli postawy w osób po udarze mózgu z zaburzeniami równowagi, a tym samym potencjalnie poprawić diagnostykę i leczenie zaburzeń równowagi i stabilności postawy. Wyniki tego badania sugerują, że obok klinicznych metod oceny mogą być stosowane metody aparaturowe, których stosowanie może być preferowane ze względu na krótszy czas wykonania i mniejszą zmienność między testerami.

Dyskusja

W rozdziale Dyskusja, stanowiącym ważną część rozprawy, Pani mgr Paulina Magdalena Ostrowska w kolejności przedstawionych publikacji naukowych i ich interpretacji omawia wiodące treści rozprawy. Dyskusja opiera się na poprawnie przeprowadzonej analizie danych literaturowych. Doktorantka w sposób kompetentny odnosi się do osiągnięć badawczych innych autorów, wyczerpująco uzasadnia realizację celów podjętych badań. Omówienie napisane jest bardzo rzetelnie i ma charakter wartościowej dyskusji naukowej. W opinii Recenzenta we wstępnej części dyskusji znalazła się treść, która stanowiła część teoretyczną pracy. W dyskusji dotyczącej wykorzystania metod telerehabilitacji po udarze mózgu Doktorantka tą formę rehabilitacji określa alternatywną, ja uważam, że jest to jedna z metod terapeutycznych, którą z wyboru można zaproponować wybranej grupie osób spełniających kryteria włączenia w celu podtrzymania aktywności pacjentów, ciągłości terapii i motywacji. Jestem zwolennikiem tej metody, bardzo wysoko oceniam podjęcie tego tematu. Wiem, że praca przeglądowa będzie wstępem do badań klinicznych nad efektywnością

telerehabilitacji po udarze mózgu. Wiele badań i rozwiązań technicznych zmierza do poprawy symetrii obciążenia kończyn w staniu oraz poprawy symetrii parametrów czasowych i przestrzennych chodu, których ostatecznym efektem będzie zwiększenie prędkości i dystansu chodu, mniejszy wysiłek, zmniejszenie ryzyka upadku i poprawa sprawności funkcjonalnej. Platformy siłowe z funkcją bofeedback, bieżnie z wizualizacją długości kroku i inne nowoczesne rozwiązania są w tym celu powszechnie stosowane. Zastosowanie w rehabilitacji osób po UM stanowiska SPIDER jest bardzo ciekawe, innowacyjne. Świadczy o doświadczeniu klinicznym Doktorantki i dążeniu do poszukiwania metod skutecznego oddziaływania. System ćwiczeń angażujący chorego odpowiada na wszystkie zadania jakie powinna spełniać terapia utraconych funkcji sensomotorycznych. Pozytywny wynik terapii, oceniony w obiektywnym pomiarze za pomocą systemu aparaturowego potwierdza przyjęte założenia, a zarazem potwierdza przydatność systemu pomiarowego. Pragnę w tym miejscu dyskusji zwrócić uwagę na fakt, że w zakresie analizy stabilometrycznej dysponujemy różnego rodzaju rozwiązaniami technicznymi, jak płyty siłowe z czujnikami tensometrycznymi, płyty ciśnieniowe, stanowiska elektroniczne. Trudno więc jest porównywać między sobą pomiary wykonywane na różnych stanowiskach, mimo że w końcowym raporcie generowane są podobne parametry. Natomiast zgadzam się z Doktorantką, że obiektywizowanie oceny i stosowanie urządzeń pomiarowych powinno być standardem w potwierdzaniu zaburzeń funkcjonalnych w tym zaburzeń równowagi ciała. W końcowej części dyskusji brakuje omówienia słabych stron i ograniczeń własnych badania. To w publikacjach naukowych ważne zarówno dla przyszłych własnych badań oraz innych naukowców pracujących w tym samym obszarze.

Wnioski w liczbie 8 (strona 112) przedstawione są zgodnie z uzyskanymi wynikami i pozwalają przypuszczać, że rezultaty badań będą mogły znaleźć zastosowanie w praktyce klinicznej. Zwrócę jednak uwagę na wniosek numer 5, Doktorantka odnosi się w nim do lokomocji i jej poprawy wraz z poprawą symetrii obciążenia kończyn dolnych w staniu. Potwierdza ten fakt wiele badań, ale nie było to analizowane w badaniu własnym więc wniosek należy interpretować z dużą ostrożnością. Uważam, że cel kliniczny i naukowy pracy został osiągnięty.

Pracę kończy wykaz piśmiennictwa, spis rycin i tabel, oraz aneksy przedstawiające zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej Do Spraw Badań Naukowych Przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym, protokoły badawcze, skany artykułów wchodzących w skład osiągnięcia naukowego oraz oświadczenia współautorów.

Podsumowanie.

Reasumując przedstawione wcześniej dokonania poznawcze Pani mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej należy podkreślić wyróżniający się atut którym jest ich znaczenie poznawcze oraz praktyczne. Oryginalnym wkładem Doktorantki jest wielokierunkowa analiza materiału oraz wprowadzenie i zrealizowanie autorskiego programu rehabilitacji, co może być inspiracją do opracowania modelu postępowania u pacjentów po udarach mózgu. W obecnej dobie dynamicznego rozwoju technologii, wprowadzaniu nowych rozwiązań aparaturowych w celu optymalnego wzmacniania procesu reedukacji motorycznej po uszkodzeniu mózgu prowadzenie rzetelnych badań potwierdzających w oparciu o fakty ich skuteczność jest bardzo ważne i potrzebne. Badania kliniczne, prospektywne, z losowym doбором do grup tak jak w badaniu będącym podstawą rozprawy doktorskiej Pani mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej są nieodzowne we współczesnej medycynie i rehabilitacji. Dysertacje charakteryzuje ponadto wysoka wiarygodność uzyskanych wyników poprzez właściwy dobór metod statystycznych i wnikliwą analizę materiału pod tym względem.

Jako fizjoterapeuta będący przedstawicielem ośrodka prowadzącego rehabilitację osób po urazach ośrodkowego układu nerwowego w tym udarach mózgu wysoko oceniam przedstawianą pracę. Doktorantka przedstawiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną i praktyczną oraz udowodniła umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Uważam też, że rozprawa napisana jest dobrym i zwięzłym językiem, świadczy o dużym doświadczeniu w zakresie omawianej tematyki, o znacznym nakładzie pracy oraz rzetelności i umiejętności prowadzenia badań naukowych.

Wysoko oceniam przygotowanie teoretyczne Doktorantki, umiejętność zdefiniowania problemu badawczego i zaplanowanie badania. Jestem pełen uznania za przeprowadzenie bardzo wymagającego programu rehabilitacji i złożonych ocen uczestników. Przytoczone w tekście recenzji uwagi krytyczne nie umniejszają wartości pracy, wynikają z obowiązku recenzenta, mają posłużyć podniesieniu warsztatu badawczego i nie mają wpływu na końcową ocenę. Dysertacja jest ważnym dowodem potwierdzającym skuteczność i znaczenie rehabilitacji osób po udarach mózgu w okresie przewlekłym. Należy zdecydowanie podkreślić, że cel główny oraz przyjęte do analizy pytania badawcze zostały osiągnięte. Z przeprowadzonych badań Doktorantka otrzymała wyniki, które w sposób wszechstronny i szczegółowy przeanalizowała. W zaprezentowanej dyskusji są one odpowiednio komentowane i poparte literaturą przedmiotu. Powoduje to, że uzyskane w analizach wnioski są wysoce wiarygodne, co stanowi o możliwości ich wykorzystania w nauce.

Uwagi końcowe

Przedstawiona mi do recenzji praca doktorska Pani mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej spełnia wymogi stawianym pracom na stopień doktora nauk o zdrowiu. Mając powyższe na uwadze przedstawiam Wysokiej Radzie Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie pracy Pani mgr Pauliny Magdaleny Ostrowskiej pod tytułem *„Ocena przydatności wybranych systemów fizjoterapeutycznych w terapii pacjentów po udarze mózgu w fazie przewlekłej”* do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Rzeszów 20.08.2023

Mariusz Drużbicki