

dr hab. Marek ŻAK prof. UJK
Collegium Medicum
Uniwersytet Jana Kochanowskiego
Al. IX Wieków Kielc 19
25-317 Kielce
E-mail: <mkzak@ujk.edu.pl>

Kielce, 05.06.2021

Recenzja

rozprawy doktorskiej pt:

**„OCENA SKUTECZNOŚCI GRY TERAPEUTYCZNEJ VR TIER ONE JAKO
METODY WSPIERAJĄCEJ REHABILITACJĘ OSÓB PO UDARZE MÓZGU”**

Autor: mgr Ewa Przysiężna

Promotor: dr hab. Joanna Szczepańska-Gieracha, prof. AWF

Promotor pomocniczy: dr Paweł Kiper

Recenzję przygotowano w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady Kolegium Naukowego, Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu Pana Prof. dr hab. Marka Woźniewskiego.

Ocena strony formalnej

Forma, objętość rozprawy.

Praca liczy 111 stron, zredagowanych w formie wydruku komputerowego, w tym streszczenie w języku polskim i angielskim oraz 7 załączników. Tekst uzupełniają 5 tabel i 14 rycin. Rozdziały, podrozdziały, tabele i strony są odpowiednio ponumerowane i zebrane w SPISIE TREŚCI. Rozprawa wyróżnia się starannością i estetyką prezentacji wyników badań.

Zgodność treści z tematem określonym w tytule.

Treść zawarta w rozprawie odpowiada pod względem merytorycznym tematowi zamieszczonemu na pierwszej stronie.

Układ rozprawy, kolejność i kompletność rozdziałów, rodzaj załączników.

Układ monografii jest zgodny z zasadami i regułami odnoszącymi się do rozprawy doktorskiej. Całość podzielono na stosowne rozdziały i podrozdziały. Nie

pominięto żadnego z rozdziałów związanego z realizacją celów badań. Prawie wszystkie Rozdziały są metodologicznie kompletne, a zawarte informacje należycie wypełniają zadania i cele. Dokonany podział na podrozdziały jest logiczny i wskazuje na dobre przemyślenie toku prezentacji wyników pracy. Poprzez logiczny podział tekstu i materiału dowodowego rozprawa staje się dla Czytelnika bardziej zrozumiała i przyjazna w odbiorze.

Uwagi krytyczne.

Brak szczególnych uwag odnośnie strony formalnej może poza pojawiającymi się drobnymi błędami interpunkcyjnymi.

Ocena strony merytorycznej

Znaczenie naukowe i oryginalność podejmowanego tematu.

Udar mózgu i jego następstwa są zaliczane do jednych z najczęściej występujących dysfunkcji w obrębie układu nerwowego. Jak wynika z badań udar to piąta najczęstsza przyczyna zgonów i najczęstsza przyczyna trwałego inwalidztwa u dorosłych na całym świecie. Analizy pokazują, że w ostatniej dekadzie najwyższe wskaźniki śmiertelności z powodu udaru występowały w Europie Wschodniej, Azji Wschodniej części Azji Południowo-Wschodniej i Środkowej oraz części Afryki. Udar mózgu poza tym, że przyczynia się do znacznej liczby zgonów jest również obecnie główną przyczyną poważnej i długotrwałej niepełnosprawności u osób dorosłych w wieku 65 lat i starszych. W tej grupie wiekowej ponad połowa osób które przeżyły udar ma ograniczenia mobilności, którym towarzyszą otępienie, depresja czy epilepsja. Warto także pamiętać, że obserwowany jest obecnie istotny wzrost zachorowań (ok. 30%) na udar mózgu u osób młodych i w średnim wieku. Wszystkie te osoby poza szybką interwencją i leczeniem farmakologicznym wymagają też prowadzenia odpowiedniego procesu rehabilitacji.

W procesie rehabilitacji u większości pacjentów po udarze mózgu stosuje się postępowania mające na celu poprawę zaburzonych funkcji oraz nauczenie pacjenta działań kompensacyjnych i adaptacyjnych pozwalających na samodzielne funkcjonowanie. Bardzo często rehabilitacja poudarowa koncentruje się na usprawnianiu ruchowym, zaniedbując inne aspekty życia wymagające terapii, a warto

pamiętać, iż osoby, które przebyły udar mózgu muszą pokonywać trudności nie tylko związane z niesprawnością fizyczną, ale i psychiczną. Dlatego wyzwaniem dla osób prowadzących proces rehabilitacji poudarowej jest stworzenie takich modeli kompleksowych działań, które byłyby skuteczne na różnych etapach postępowania poudarowego, mając na uwadze, fakt istnienia innych czynników obniżających motywację i ograniczających funkcje poznawcze pacjentów, szczególnie starszych.

Obserwowany w ostatnich dwudziestu latach postęp w nowoczesnych technologiach komputerowych zaowocował rozwojem terapii z wykorzystaniem urządzeń do rzeczywistości wirtualnej. Sprawilo to, że Wirtualna Rzeczywistość (WR) stanowi uzupełnienie kompleksowego postępowania rehabilitacyjnego m.in. u pacjentów po przebytych udarach, a dostępność urządzeń i oprogramowania umożliwiają coraz szersze zastosowanie WR. Dzieje się też tak dlatego, że dzięki różnorodności zadań, obrazów i efektów, WR sprawia, że konwencjonalne metody leczenia ruchem stają się atrakcyjniejsze dla pacjenta, a wirtualna rehabilitacja gwarantuje większe zaangażowanie pacjenta i powoduje, że jest bardziej zmotywowany do regularnego uczestnictwa w procesie usprawniania.

Reasumując przedstawione powyżej fakty i jak doświadczenia własne i kliniczne oraz odczuwalny brak opracowań naukowych dotyczących przedstawionej problematyki wskazuje, że podjęta tematyka i efekty przeprowadzonych badań przez Panią mgr Ewę Przysiężną mają wartość naukową, a także zawierają dane, które mogą być wykorzystane bezpośrednio w praktyce.

Przejrzystość celu pracy, założeń.

Cel badań zarówno główny jaki cele szczegółowe są zrozumiałe i nawiązują bezpośrednio to tytułu rozprawy. Autorka przedstawia także trzy pytania badawcze, które miały pozwolić na realizację celów pracy.

Trafność doboru i wartość metrologiczna metod badawczych.

Doktorantka w ramach realizacji projektu przeprowadziła trzykrotną ocenę: w drugim dniu pobytu pacjenta na oddziale rehabilitacji neurologicznej, po trzech tygodniach prowadzonego usprawniania na oddziale rehabilitacji i po sześciu tygodniach prowadzonego usprawniania na tym samym oddziale rehabilitacji. Aby uzyskać odpowiedzi na postawione pytania badawcze oraz zrealizować cele badań Autorka zastosowała następujące narzędzia: ankietę pozwalającą na zebranie

danych socjodemograficznych, a także: Geriatryczną Skalę Oceny Depresji, Skalę Uogólnionej Własnej Skuteczności, Skalę Akceptacji Choroby, Wizualno Analogową Skalę Bólu, Krótką Skalę Oceny Stanu Psychicznego Pacjenta, Skalę Barthel, Skalę Lawtona, Rivermead Motor Assessment Gross Function Subscale. Zbadała także bodźce wizualne, słuchowe i kinestetyczne co pozwoliło na ocenę osiągnięcia pełnej immersji w wirtualnym świecie.

Zastosowane przez Doktorantkę skale i narzędzia badawcze nie budzą wątpliwości jeżeli chodzi o zasadność ich wykorzystania w przedstawionej rozprawie doktorskiej. Biorąc pod uwagę grupy badanych oraz czas i miejsce realizacji eksperymentu należy uznać, że narzędzia zostały dobrane prawidłowo i pozwoliły na zrealizowanie celów badań.

Ocena materiału badanego, liczebność, metoda doboru opis warunków włączenia do badań.

Badania zrealizowano na I Oddziale Rehabilitacji Neurologicznej w Górnośląskim Centrum Rehabilitacji „Repty” im. Gen. Jerzego Ziętka w Tarnowskich Górach. Sprzęt do badań wyprodukowano w ramach grantu przyznanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój na lata 2014-2020. Badanie zarejestrowano jako randomizowane badanie kliniczne zarejestrowane pod numerem POIR.01-02.00-00-0134/16. Wszyscy badani to pacjenci we wczesnym okresie po udarze mózgu w wieku 55-75 lat, a każdy pacjent miał zrealizować cykl badawczy trwający sześć tygodni. Kryteria włączenia do badań są jasne i precyzyjnie określone. Osoby zarówno z grupy eksperymentalnej jak i grupy kontrolnej uczestniczyły w systematycznej fizjoterapii prowadzonej standardowo na oddziale rehabilitacji neurologicznej z określeniem częstotliwości i czasu jej trwania, codziennie od poniedziałku do piątku. Dla każdego pacjenta pełen cykl badawczy miał trwać sześć tygodni. Program postępowania fizjoterapeutycznego był zgodny ze zleceniem lekarskim i zależał od stanu fizycznego pacjenta. W grupie eksperymentalnej i kontrolnej były realizowane podobne programy usprawniania przy czym pacjenci z grupy eksperymentalnej mieli dodatkowo 10 sesji po 20 minut gry terapeutycznej VR TireOne. Celem uzyskania kompleksowego oddziaływania na pacjentów proces terapeutyczny oparto także na założeniach psychoterapii Ericksonowskiej.

Opracowanie danych pomiarowych.

Z punktu widzenia powiązań nauki z praktyką i uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze, najbardziej celowe było wykonanie trzech pomiarów: na początku pobytu pacjenta na oddziale rehabilitacji neurologicznej, w połowie trwania procesu usprawniania oraz po jego zakończeniu, co miało miejsce przy realizacji tego projektu.

Bardzo duża liczba badanych cech i parametrów oraz sposób weryfikacji uzyskanych informacji pomiarowych, a także ich dokładność świadczy o doświadczeniu i przygotowaniu zarówno teoretycznym jak i praktycznym Doktorantki do realizacji tego typu badań. Opracowanie danych pomiarowych pozwala także na wyciągnięcie wniosków nie tylko teoretycznych, ale także, o charakterze aplikacyjnym, co w przypadku tej grupy badanych i zespołów terapeutycznych pracujących z pacjentami po udarze ma szczególne znaczenie.

Dobór metod analizy wyników.

Doktorantka w Rozdziale IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE przedstawia podrozdział IV 3. METODY STATYSTYCZNE. W podrozdziale tym Autorka przedstawia jakich narzędzi użyła do określenia związków między badanymi grupami. Ponieważ badanie miało charakter *Randomized Controlled Trial* (RCT) w przypadku brakujących danych (rezygnacja części uczestników z udziału w projekcie) zastosowano metodę ostatniej obserwacji przeniesionej - *Last observation carried forward* (LOCF) - co jest w tym wypadku w pełni uzasadnione.

Zmienne ciągłe przedstawiono jako średnią oraz odchylenie standardowe (SD), a zmienne kategoryjne jako liczebności i odsetki. Analizę rozkładu danych przeprowadzono za pomocą testu Shapiro-Wilka. Dane wyjściowe między grupami porównano przy użyciu testu t-Studenta dla prób niezależnych (zmienne ciągłe) oraz testu chi-kwadrat (zmienne kategoryjne). Określenie wpływu interwencji w poszczególnych punktach czasowych przeprowadzono przy użyciu analizy wariancji z powtarzalnymi pomiarami z poprawką Bonferroniego. Wartości P oraz F dla analizy wariancji zostały skorygowane za pomocą poprawki Greenhouse-Geissera. W przypadku skali bólu, efektywność interwencji sprawdzono przy użyciu analizy wariancji Friedmana. Z uwagi na brak równoliczności w grupach, porównanie różnic pomiędzy osobami, które zrezygnowały z udziału w badaniu oraz osobami, które ukończyły badania przeprowadzono używając testu U Manna-Whitneya. Analizę

statystyczną przeprowadzono za pomocą oprogramowania statystycznego IBM SPSSStatistics 26. Dla wszystkich analiz istotność statystyczna została ustalona na poziomie $P < 0,05$. Zastosowane i wykorzystane metody analizy wyników są poprawne i pozwalają Czytelnikowi na śledzenie wyników w odniesieniu do metodyki badań. Dużym ułatwieniem w śledzeniu kolejnych etapów analizy jest jednakowy schemat obliczeń każdego z badanych parametrów i dobry sposób prezentacji wyników.

Najistotniejsze wyniki analizy.

Wyniki przedstawionego projektu badań zamieszczono na 13 stronach rozprawy doktorskiej, a najistotniejsze wynikające z przeprowadzonych badań pokazują wpływ interwencji na parametry psychologiczne, a także parametry funkcjonalne i czynnościowe. W pracy spotykamy prezentację wielu wyników zarówno w tekście, jak i w tabelach oraz na rycinach. Analiza Rozdziału WYNIKI pokazuje, że zastosowana interwencja z wykorzystaniem VR istotnie wpłynęła na zwiększenie poczucia własnej skuteczności oraz poziom akceptacji choroby, jednakże wpływ ten był zbliżony do uzyskanego pod wpływem interwencji standardowej. Gra terapeutyczna *VR TierOne* nie wpłynęła na zmianę efektywności rehabilitacji neurologicznej w obszarze czynnościowym i funkcjonalnym.

Ocena merytoryczna dyskusji.

Rozdział DYSKUSJA oprócz rozdziału MATERIAŁ I METODY BADAWCZE stanowi najsilniejszą część rozprawy doktorskiej. DYSKUSJA jest obszerna (15 stron) i napisana dojrzałym językiem naukowym. Pani mgr Ewa Przysiężna przyjęła taką konwencję, że omawia wyniki swoich badań na tle danych literaturowych szczególnie w odniesieniu do wpływu interwencji na parametry psychologiczne badanych pacjentów. Stąd mamy wiele porównań typu „wyniki badań własnych – wyniki badania określonego autora”, co jest jak najbardziej pożądane w tej części rozprawy doktorskiej. W Dyskusji Autorka też odnosi się do wyników osób, które zrezygnowały w trakcie realizacji projektu co świadczy o dojrzałości naukowej Doktorantki. Dyskusję kończy bardzo ważna i wymagana w tego typu opracowaniach informacja dotycząca ograniczeń projektu badawczego, np. stosowanych metod diagnostycznych czy pełnego obrazu długofalowych efektów interwencji WR.

Oceny cytowanego piśmiennictwa.

Doktorantka przedstawiła 179 pozycji światowego piśmiennictwa, w większości z ostatnich lat. Poszczególne pozycje są dobrze wykorzystane, głównie w rozdziale WSTĘP i rozdziale DYSKUSJA. Jeżeli chodzi o stronę edytorską w rozdziale PIŚMIENNICTWO to pojawiają się pewne niejasności, a także niekonsekwencja podawania nazw cytowanych czasopism raz całe tytuły, a w innych pozycjach tylko skróty.

Wnioski.

Praca kończy się czterema wnioskami połączonymi z pewnymi informacjami o charakterze aplikacyjnym. Szczegółowe omówienie wniosków:

Wnioski 1 i 2 wynikają z przeprowadzonych badań i mogą mieć charakter aplikacyjny szczególnie dla Członków zespołów terapeutycznych pracujących z pacjentami po udarze.

Wnioski 3 i 4 są ciekawe, ale myślę, że informacje zawarte w tych wnioskach powinny być przedmiotem dyskusji w trakcie obrony pracy doktorskiej.

Uważam, że w pracach doktorskich tego typu WNIOSKI nie powinny być tylko prostym podsumowaniem wyników badań (takie można zawierać na końcu każdego podrozdziału w postaci pewnego podsumowania). Tu można było sobie pozwolić na szersze określenie znaczenia przeprowadzonego eksperymentu oraz uzyskanych wyników, w obu grupach po interwencji oraz badaniu follow-up. Myślę, że interesująca byłaby też szersza dyskusja w czasie obrony dotycząca grupy kontrolnej w której zaobserwowano wysoki odsetek osób, które zrezygnowały z udziału z rehabilitacji po 3 tygodniach pobytu na oddziale wypisując się ze szpitala na własne żądanie. Mimo że problem ten jest częściowo opisany str. 65-66 to obserwacje i doświadczenia Doktorantki w tym zakresie też są ważne.

Pytania i uwagi krytyczne.

W związku z brakiem pełnych informacji na temat badanych osób i przeprowadzonego eksperymentu, byłoby wskazane, aby podczas publicznej obrony Doktorantka udzieliła odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy według Doktorantki na wyniki eksperymentu mogło mieć wpływ leczenie farmakologiczne pacjentów po udarze, jeżeli tak to na które z badanych obszarów?
2. W pracy jest odczuwalny brak informacji w jaki sposób była przeprowadzona randomizacja, jest tylko napisane [...] Uczestników losowo podzielono na dwie grupy: grupę VR (n=40) oraz grupę kontrolną (n=43) [...].
3. Czy pacjenci z grupy eksperymentalnej mieli wcześniej kontakt z jakimiś formami usprawniania z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości?
4. Czy Autorka zauważyła coś w trakcie prowadzenia badań, co chciałaby zmodyfikować lub dodać w swoich badaniach kontynuując je w przyszłości?

Tak jak pisałem powyżej, myślę, że ważnymi do przedyskutowania w trakcie obrony publicznej będą treści zawarte we wniosku trzecim i czwartym.

W pracy pojawiają się pewne błędy literowe, interpunkcyjne i powtórzenia nie obniżające wartości merytorycznej pracy, ale wymagające poprawy przed skierowaniem pracy do publikacji.

Wniosek końcowy.

Przedstawiona do oceny praca spełnia wymagania stawiane rozprawie doktorskiej na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej. Podjęta tematyka badawcza dotyczy bardzo ważnych problemów społecznych, ekonomicznych i medycznych.

Metodologia prezentowana w pracy jest w pełni oryginalna i należy do współczesnego nurtu badań z zakresu nauk o kulturze fizycznej. Omawiane zagadnienia i wyniki pracy mają walory poznawcze i mogą znaleźć zastosowanie w takich obszarach nauki jak fizjoterapia, psychologia czy neurologia.

Wnoszę do Rady Kolegium Naukowego, Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu o dopuszczenie Pani mgr Ewy Przysiężnej do dalszych etapów przewodu doktorskiego, oraz doceniając ogrom włożonej pracy przez Doktorantkę jak i innowacyjność przeprowadzonych badań wnioskuję o wyróżnienie tej pracy.



dr hab. Marek ŻAK prof. UJK
specjalista fizjoterapii