

Prof. dr hab. Anna Marchewka

Kraków, 14.08.2019

Katedra Rehabilitacji Klinicznej

Wydział Rehabilitacji Ruchowej

AWF w Krakowie

Ocena rozprawy doktorskiej Pani mgr Sylwii Sztuce - Małasiewicz zatytułowanej:

Zastosowanie mikroprądów we wspomaganiu gojenia ran odleżynowych

Promotor pracy: prof. nadzw. dr hab. n. med. Małgorzata Łukowicz, Wydział Rehabilitacji,
Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie.

1. Struktura pracy, zgodność treści z tematem

Przedstawiona do recenzji praca doktorska liczy łącznie 141 stron, w tym praca właściwa z *Wykazem stosowanych skrótów*, *Spisem treści* i streszczeniem w języku polskim i angielskim z ajmuje 110 stron. Pozostałe 31 stron to część dodatkowa, składająca się z: *Piśmiennictwa*, *Spisu rycin i tabel* oraz *Aneksu*, zawierającego zgody Komisji Bioetyki, Senackiej Komisji Etyki Badań Naukowych, a także wzorce Skali Torrance'a, Skali Katza, Skali Waterlow, numerycznej skali odczuwania bólu NRS, jak również Ankietę obserwacji odleżynowej i Protokół badania.

Praca zbudowana jest z 6 rozdziałów. Są to: *Wstęp*, *Cel pracy i pytania badawcze*, *Materiał i metody*, *Wyniki*, *Dyskusja i podsumowanie* oraz *Wnioski*.

W pracy właściwej zamieszczono 41 tabel i 27 rycin prezentujących uzyskane wyniki. Układ i proporcje rozdziałów w rozprawie są poprawne, zgodne z wymaganiami formalnymi przyjętymi dla prac doktorskich.

W *Piśmiennictwie* Autorka wyszczególniła 199 pozycji literatury, w tym: około 48% pozycji z okresu od 2011-2019, 26% pozycji z okresu od 2006-2010, oraz 27% pozycji z okresu do 2005 roku włącznie. Najstarszy cytowany artykuł to pozycja nr 67 z 1955 roku.

Tytuły polskojęzyczne stanowią około 23% bibliografii, anglojęzyczne około 77%. W *Piśmiennictwie* Autorka zestawiała także 2 pozycje internetowe.

Merytoryczne treści zawarte w rozprawie w pełni odpowiadają tematowi pracy. Przedstawione przez Doktorantkę cel, hipoteza i pytania badawcze są spójne z tytułem pracy. Kolejne rozdziały i podrozdziały są metodologicznie kompletne, zawarte w poszczególnych rozdziałach informacje i cytowana literatura należycie opisują założone w podtytułach zagadnienia. Dokonany podział tekstu, proporcje rozdziałów, sposób wprowadzania i prezentacji materiału dowodowego czyni rozprawę zrozumiałą.

Generalnie Recenzent nie ma zastrzeżeń odnośnie strony formalnej pracy.

2. Wstęp

W części wstępnej Autorka wprowadza czytelnika w interesującą ją problematykę, przytacza dane liczbowe z krajów wysoko rozwiniętych na temat częstości występowania, kosztów leczenia odleżyn, a także wypowiada się na temat innowacyjnych metod leczenia odleżyn, w tym metod fizykoterapeutycznych, takich jak stymulacja magnetyczna, sonoterapia, fototerapia, czy będąca w kręgu zainteresowań Doktorantki elektroterapia.

Autorka rozprawy doktorskiej szczegółowo omawia przyczyny powstawania odleżyn, zewnętrzne i wewnętrzne związane z zaburzeniami układu nerwowego, krążenia, oddechowego, z przyjmowaniem określonych leków, związane z nietrzymaniem moczu i stolca oraz bezruchem. Wśród czynników zewnętrznych sprzyjających powstawaniu odleżyn Doktorantka wymienia niską lub wysoką temperaturę otoczenia chorego, nieodpowiednią bieliznę i pościel, niski poziom opieki, nikotynizm, a także czynniki socjalne. W dalszej części *Wstępu* Doktorantka zapoznaje czytelnika ze skalami ocen ryzyka i rozwoju ran odleżynowych, które pozwalają identyfikować osoby zagrożone powstawaniem odleżyn już na etapie przyjęcia na oddział szpitalny. Zapoznaje także z obrazem klinicznym ran odleżynowych i podaje ich klasyfikacje, w tym popularne w Polsce klasyfikacje: skalę Torrance'a i kolorowy system odleżyn. Dalej Doktorantka szczegółowo omawia fizjologiczne procesy odpowiadające za gojenie i czynniki upośledzające gojenie ran.

W końcowej części *Wstępu* Doktorantka prezentuje wyczerpującą informację na temat zastosowania mikroprądów w leczeniu ran, w leczeniu przewlekłego jak i ostrego bólu, w przyspieszeniu regeneracji tkanek, w tym w przyspieszeniu leczenia odleżyn. Doktorantka omawia parametry techniczne mikroprądu stosowane przez różnych badaczy, a także techniki układania elektrod, czas stymulacji i ilość zabiegów dziennie, jak i długość terapii w czasie.

Część wstępna pracy doktorskiej jest całościowym wprowadzeniem w tematykę leczenia ran odleżynowych elektroterapią. Autorka, poprzez kompleksowy przegląd literatury i analizę dostępnych badań uzasadniła konieczność badania skuteczności stosowania mikroprądów w gojeniu ran odleżynowych, wobec szczupłości doniesień naukowych w tym temacie.

3. Cel badań

Analiza piśmiennictwa odnoszącego się do elektroterapii pozwoliła Doktorantce sformułować cel główny, cele szczegółowe i cel wdrożeniowy zaplanowanej pracy. I tak, celem głównym była ocena wpływu zastosowania mikroprądów w leczeniu odleżyn III⁰ – IV⁰ według skali Torrance'a na przebieg procesu gojenia. Cele szczegółowe to:

1. ocena szybkości gojenia rany odleżynowej przy zastosowaniu terapii mikroprądami (ocena powierzchni rany i ziarniny),
2. ocena wpływu przeciwzapalnego terapii mikroprądami w leczeniu ran odleżynowych (ocena powierzchni zaropiałej, obrzęku, wysięku),
3. ocena działania przeciwbólowego mikroprądów w terapii odleżyn III⁰ – IV⁰ według skali Torrance'a.

Założonym celem wdrożeniowym pracy było wskazanie parametrów prądu mikroamperowego do leczenia ran odleżynowych. Obok założonych wyżej celów Autorka przedstawiła cztery pytania badawcze mające stosowne aspekty poznawcze.

Doktorantka, określając cel i pytania badawcze, przedstawiła również jedną hipotezę: *Terapia mikroprądami przyspieszy proces gojenia odleżyn i doprowadzi do zmniejszenia stanu zapalnego.*

4. Materiał i metody badań

Do badań Autorka zakwalifikowała grupę osób hospitalizowanych w SPZOK we Włodawie na oddziałach geriatrycznym i chirurgicznym i pensjonariuszy DPS w Różance. Grupę badaną stanowiły kobiety i mężczyźni z odleżynami III⁰ – IV⁰ według skali Torrance'a i osoby znacznie niesprawne według skali Katza. Z grupy 68 osób zakwalifikowanych do badań Doktorantka ostatecznie ukończyła badania z grupą eksperymentalną liczącą 21 osób i z grupą kontrolną liczącą 22 osoby. W przebadanej grupie osób znajdowało się 19 mężczyzn i 24 kobiety. Przydział do grupy kontrolnej i eksperymentalnej odbył się na drodze losowania.

Doktorantka dołożyła wszelkich starań aby utworzone grupy były możliwie jak najbardziej jednorodne, co gwarantowało odpowiednią jakość uzyskanych wyników. I tak, Doktorantka porównała grupy A i B pod względem liczby kobiet i mężczyzn, wieku, wysokości i masy ciała, BMI, chorób towarzyszących, liczby ubytków i czasu trwania odleżyn, ryzyka wystąpienia odleżyn określonego skalą Waterlow oraz sprawności według skali Katza. Doktorantka także szczegółowo określiła kryteria włączenia i wyłączenia do badań.

Grupy kontrolna i eksperymentalna poddane zostały standardowej procedurze leczenia odleżyn, grupa eksperymentalna była dodatkowo poddana elektrostymulacji mikroprądami z wykorzystaniem aparatu Physioter D 60 MARP Electric. Zabiegi wykonywano 5 razy w tygodniu po 20 minut, łącznie wykonano 10 zabiegów w okresie 12 dni. W trakcie jednego zabiegu w pierwszych 10 minutach zastosowano impuls bipolarny o czasie 1ms, częstotliwości 250 Hz i natężeniu 500 μ A z intencją działania przeciwbólowego. W kolejnych 10 minutach zastosowano również impuls bipolarny o czasie trwania 100ms, częstotliwości 1Hz i natężeniu 30 μ A, z intencją działania wspomagającego gojenie. Elektrody z gumy silikonowej umieszczano badanym osobom powyżej i poniżej rany. Grupa kontrolna, obok standardowej procedury leczenia odleżyn, poddana została pozorowanej elektrostymulacji.

Kwalifikację uczestników badań Doktorantka przeprowadziła w oparciu o klasyfikację odleżyn skalą Torrance'a, ocenę podstawowych czynności życia codziennego w oparciu o klasyfikację skalą Katza, ocenę ryzyka powstania odleżyn w oparciu o klasyfikację skalą Waterlow.

Skuteczność przeprowadzonej terapii Doktorantka oceniła za pomocą subiektywnej skali oceny bólu – NRS. Obecność nieprzyjemnego zapachu Doktorantka ustaliła za pomocą węchu przyjmując kryteria: brak zapachu, zapach nieznaczny, znacznie nasilony i podejrzenie zakażenia. Do oceny postępów leczenia Doktorantka wykorzystwała także obiektywną metodę planimetrii komputerowej w oparciu o fotografię cyfrową, która pozwoliła precyzyjnie określić pole powierzchni rany odleżynowej na początku, w środku i na końcu terapii stymulacji mikroprądami.

Doktorantka w rozprawie wystarczająco wnikliwie opisała stosowane w badaniach skale i procedury. W opinii Recenzenta materiał, jak i przyjęte metody badawcze są adekwatne do założonych celów poznawczych. Analizę statystyczną Autorka wykonała przy użyciu programów IBM SPSS Statistics oraz Statistica.

5. Wyniki badań

Wyniki badań Doktorantka przedstawiła w sposób czytelny i w logicznej kolejności przeprowadzonych pomiarów. Rezultaty badań Doktorantka zgrupowała w trzech blokach. W pierwszym bloku scharakteryzowała rany odleżynowe. Porównała odleżyny w obu grupach na początku badania, wykazując ich jednorodność. Następnie określiła dynamikę gojenia się odleżyn w obu grupach i występujące zależności międzygrupowe. W kolejnych krokach przedstawiła ocenę rany i skóry otaczającej odleżyny na początku badania i ocenę dynamiki cech rany i skóry otaczającej odleżynę. W drugim bloku wyników Doktorantka przedstawiła zależności między dynamiką gojenia się odleżyn w grupie eksperymentalnej a parametrami: płeć, BMI, stopień ryzyka według skali Waterlow, lokalizacja odleżyn, samodzielna zmiana pozycji oraz choroby współistniejące. W ostatniej części wyników, w trzecim bloku, Doktorantka zanalizowała odczuwanie bólu na początku badania i prześledziła dynamikę zmiany odczuwania bólu w trakcie dwutygodniowej terapii.

6. Dyskusja

W rozdziale *Dyskusja* Doktorantka jeszcze raz uzasadniła decyzję wyboru wspomagania gojenia się ran odleżynowych elektrostymulacją mikroprądami, podkreślając, iż jest to metoda tania, bezbolesna, bezpieczna, nie powodująca skutków ubocznych i jak wykazały przeprowadzone badania wielce skuteczna. Dodatkowym impulsem do przedsięwzięcia przedmiotowej pracy był fakt, iż w Polsce Doktorantka nie znalazła badań odnoszących się do skuteczności metody elektrostymulacji mikroprądami w leczeniu ran odleżynowych i badań traktujących o przeciwbólowym działaniu tej terapii.

Doktorantka w sposób wyważony i kompetentny dokonała analizy wyników badań własnych, odniosła się do postawionej w pracy hipotezy i pytań badawczych oraz do nielicznych badań innych autorów zajmujących się elektrostymulacją mikroprądami. Autorka w całej pracy sprawnie posługiwała się językiem polskim, toteż i dyskusję czyta się z przyjemnością.

Reasumując, uzyskane wyniki i wyciągnięte przez Doktorantkę wnioski są interesujące i wartościowe. Pozwalają stwierdzić, iż zastosowanie dziesięciodniowej terapii mikroprądami, o parametrach: impuls bipolarny, czas trwania 100ms, częstotliwość 1 Hz, natężenie 30 μ A, przyspieszyło proces gojenia ran odleżynowych w sposób istotnie statystyczny. Zastosowanie stymulacji mikroprądami w sposób bliski istotności statystycznej zmniejszył odsetek ran pokrytych ropną wydzieliną oraz ran o surowiczym wysięku. W sposób istotny zwiększył się odsetek ran wolnych od wysięku, oraz nieco zmniejszył się odsetek ran z umiarkowanym i

znacznym wysiękiem. Zmalał również odsetek ran odleżynowych o nasilonym, nieprzyjemnym zapachu, zatem zastosowana terapia przyniosła wymierny efekt przeciwzapalny. Po zastosowaniu dziesięciodniowej terapii mikroprądami, o parametrach: impuls bipolarny, czas trwania 1ms, częstotliwość 250Hz, natężenie 500μA, uzyskano zmniejszenie, istotne statystycznie, dolegliwości bólowych pacjentów z ranami odleżynowymi. W wyniku przeprowadzonych badań i analiz Doktorantka zaleciła stosowanie terapii stymulacji mikroprądami w leczeniu ran odleżynowych, o parametrach mikroprądu scharakteryzowanych powyżej.

Zaprezentowana dyskusja jest ciekawa, dopełniająca wcześniejsze rozdziały pracy. Zaprezentowane wnioski, w liczbie czterech, stanowią odpowiedź na postawione pytania badawcze. Zawierają one wartościowe stwierdzenia poznawcze, stanowiąc zwięzłe podsumowanie rozwiązanych zagadnień badawczych.

Z obowiązku recenzenta pragnę zwrócić uwagę na niektóre elementy pracy, które mają charakter porządkowy, wskazujący na celowość dokonania stosownych poprawek podczas przygotowania rozprawy do druku w czasopismach naukowych.

W pracy zdarzają się nieliczne błędy literowe. Doktorantka używa też niewłaściwych terminów, dla przykładu: *waga* zamiast masa ciała (str. 13), *wzrost* zamiast wysokość ciała (str. 44), *osoby znacznie niepełnosprawne (według skali Katza)*, zamiast osoby znacznie niepełnosprawne według skali Katza (str. 43). Recenzent zauważył także, iż na str. 86 przywołane w tekście tabele powinny mieć numer 39 i 40, a nie 29 i 30. W *Piśmiennictwie* brak jednolitego przywoływania literatury: zdarza się, iż Autorka rok wydania przywołuje po nazwisku autora, a w pozostałych publikacjach po wymienieniu wydawcy czy nazwy czasopisma (np. poz. 122 w relacji z poz. 123). Doktorantka przywołując czasopismo często pisze nazwę drugiego członu z małej litery, dla przykładu w poz. 48 *Piśmiennictwa* jest napisane *Problemy pielęgniarstwa*, a powinno być *Problemy Pielęgniarstwa*.

7. Podsumowanie

Reasumując, oceniana rozprawa doktorska stanowi oryginalne zamierzenie badawcze i wnosi nowe poznawczo treści do wiedzy z dyscypliny nauk o kulturze fizycznej.

W przekonaniu Recenzenta praca Pani mgr Sylwii Sztuce - Małasiewicz zatytułowana *Zastosowanie mikroprądów we wspomaganiu gojenia ran odleżynowych*, spełnia wymogi ustawowe stawiane rozprawom doktorskim.

Wobec powyższego, wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Rehabilitacji, Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie o dopuszczenie Pani mgr Sylwii Sztuce - Małasiewicz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

KIEROWNIK
Katedry Rehabilitacji Klinicznej
A. Marchewka
Prof. dr hab. Anna Marchewka