



Kraków 30.06.2020 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Piotra Tkocza pt.

**Ocena skuteczności laseroterapii wysokoenergetycznej w przypadkach ostrogi
piętowej – analiza wyników wczesnych i odległych**

Jedną z chorób będących w sferze zainteresowań naukowców z kraju i zagranicy występującą w obrębie stopy, jest ostroga piętowa, czyli pojawienie się narośli kostnej w okolicy guza piętowego, która może doprowadzić do zapalenia rozciągnięta podszwowego. Pomijając fakt, iż jest to schorzenie bólowe wpływające na aspekty biomechaniczne człowieka, to jest to choroba stanowiąca problem terapeutyczny, dlatego wciąż trawią poszukiwania optymalnych metod leczenia. Ostroga piętowa dotyka coraz większą ilość osób, co związane jest z przyrostem populacji osób z nadwagą i otyłością, a także ze zwiększoną liczbą osób uprawiających sport. Najlepszą metodą leczenia pacjentów obok leczenia chirurgicznego jest leczenie zachowawcze, czyli stosowanie metod fizjoterapeutycznych.

Podjęta przez Doktoranta tematyka badawcza będąca podstawą dysertacji doktorskiej, a dotycząca określenia na drodze empirycznej oddziaływania laseroterapii wysokoenergetycznej na objawy związane z występowaniem ostrogi piętowej, jest w opinii Recenzenta oryginalna i nowatorska. Świadczy o tym bardzo niewielka liczba publikacji naukowych, co potwierdzają wyniki przeglądu zasobów internetowych baz medycznych typu Web of Science Core Collection, Physiotherapy Evidence Database, SCOPUS, MEDLINE, PubMed, czy SPORTDiscus i Google Scholar. Uzasadnia to również celowość realizacji badań dotyczących ostrogi piętowej i możliwości leczenia jej przy pomocy lasera



Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie

wysokoenergetycznego (być może efekty badań znajdą zastosowanie w praktyce). Przedstawiona mi do oceny praca doktorska mgr Piotra Tkocza w postaci wydruku komputerowego została zredagowana na 79 stronach. Opracowanie ma układ charakterystyczny dla prac badawczych. Została ona podzielona na: Wprowadzenie (15 stron), Główne założenia i cel pracy (2 strony), Materiał i metody badań (12 stron), Wyniki i ich omówienie (23 strony), Dyskusja (6 stron), Wnioski (1 strona), Streszczenie w języku polskim (1 strony) i angielskim (1 strony), Spis tabel, rycin, wykresów (4 strony), Załączniki (3 strony) oraz Piśmiennictwo (7 strony).

W tekście opracowania, znajduje się dobrze skonstruowanych 17 tabel i 6 rycin (w opinii Recenzenta 1 rycina i 5 fotografii) oraz 13 przejrzystych wykresów. Na uwagę zasługuje fakt, iż wykaz piśmiennictwa obejmuje 68 aktualnych pozycji bibliograficznych, w większości anglojęzycznych.

Praca została przygotowana i zredagowana pod kierunkiem prof. dr hab. Jakuba Taradaja. Protokół badania został zatwierdzony na posiedzeniu Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu w 2017 roku (KB 795/2017).

We wstępnej części pracy Autor dokonał bardzo ciekawego wprowadzenia w zagadnienia podjętej problematyki badawczej, uzasadniając celowość jej wyboru i dokonując przeglądu światowego piśmiennictwa (54 pozycje z 68 tj. 80%). Doktorant szczegółowo omówił oddziaływanie laseroterapii wysokoenergetycznej na objawy związane z występowaniem ostrogi piętowej. Autor zwięźle opisał problematykę badań i wprowadził w zagadnienia związane z laseroterapią wysokoenergetyczną. Rozdział zakończony został opisem celu badań, zawierającym szczegółowe pytania badawcze:

1. Czy stosowana w projekcie badawczym laseroterapia wysokoenergetyczna jest skuteczna w niwelowaniu objawów bólowych oraz poprawie stanu funkcjonalnego i chodu u pacjentów z ostrogą piętową na bazie wyników wczesnych i odległych, a także w odniesieniu do zabiegów fizykalnych pozorowanych?
2. W jaki sposób terapia przy użyciu wybranych parametrów lasera wysokoenergetycznego oddziałuje na stabilność posturalną pacjentów z ostrogą



Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie

piętną w oparciu o kontrolę krótko- i długoterminową oraz w stosunku do zabiegów *quasi* HILT?

W kolejnym rozdziale „Materiał i Metody” Autor w sposób bardzo szczegółowy opisał metodykę przeprowadzonego eksperymentu. W celu odpowiedzi na pytania i postawione hipotezy badawcze, dwie grupy (A i B, każda $n=30$) zostały poddane badaniom. Pacjentom przyporządkowanym do grupy badanej A przydzielono leczenie przy użyciu lasera wysokoenergetycznego (HILT) oraz wykonywano standardowy zabieg fizykalny przepisywany w ramach podstawowej opieki zdrowotnej, w tym schorzeniu czyli sonoterapię (ultradźwięki). Pacjenci z grupy B (grupa kontrolna) zostali poddani leczeniu z wykorzystaniem *quasi* stymulacji laserowej wysokoenergetycznej oraz prawdziwej terapii falami ultradźwiękowymi. Parametry sonoterapii były identyczne jak w grupie badanej, natomiast aplikacja HILT miała charakter pozorowany. Warto podkreślić, iż w fachowym piśmiennictwie mało jest opracowań naukowych z tego zakresu. Między innymi dlatego wartość naukowa badań mgr Piotra Tkocza jest bardzo wysoka. W rozdziale tym brakuje ogólnego schematu badań, który ułatwiłby czytelnikowi lekturę tej części pracy. Zastanawiający jest również fakt, iż w Tabeli 3 Autor podaje, że były dwie grupy o liczebności $n=30$ każda, podczas gdy w rubryce „Płeć” przy „Grupie badanej” informuje, że było K- $n=30$ i M- $n=11$, co daje 41 osób. Nie jest to również zgodne z Ryciną 5. Nasuwa się również pytanie dlaczego Autor opracowania nie przedstawił charakterystyki badanej grupy z uwzględnieniem wieku, masy i wysokości ciała oraz wskaźnika BMI osobno dla kobiet i mężczyzn z grupy badanej i kontrolnej (Tabela 3).

Jako Recenzent proponuje również przy publikacji opracowania zamieścić informację, że badane osoby zostały zapoznane z warunkami doświadczeń i złożyły pisemną zgodę na udział w eksperymencie. Zgodnie z wymaganiami Deklaracji Helsińskiej, zostali poinformowani o celu badań, stosowanej metodyce, ewentualnych efektach ubocznych oraz o możliwości rezygnacji z udziału w badaniach na dowolnym etapie bez podawania przyczyny.

Zastosowanie opisanych w metodyce procedur badawczych oraz wykorzystanie nowoczesnej aparatury daje pewność rzetelności uzyskanych wyników. Wprowadzone metody



Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie

statystycznej analizy danych zostały dobrane prawidłowo i bardzo rzetelnie oraz nie budzą żadnych zastrzeżeń.

Rozdział „Wyniki i ich omówienia” zawarł Autor na 23 stronach. Doktorant zastosował przejrzystą formułę opisywania wyników. Autor zastosował czytelne tabele (17) i wykresy (13), taka forma przedstawienia wyników umożliwiła wysoce czytelną analizę materiału liczbowego. Rozdział ten nie budzi w opinii Recenzenta żadnych zastrzeżeń.

Kolejny rozdział dysertacji stanowi „Dyskusja”, która przeprowadzona została w sposób bardzo dojrzały. Pomimo, że w dostępnym piśmiennictwie (Web of Science, MEDLINE, PubMed i Physiotherapy Evidence Database) poruszającym omawianą tematykę, Autor odnalazł zaledwie dwie tematyczne publikacje, co stanowczo utrudniało mu przeprowadzenie rzetelnej i wiarygodnej dyskusji, to w oparciu o pozostałe piśmiennictwo (5 pozycji) Autor w precyzyjny sposób skonfrontował wyniki badań własnych z doniesieniami światowego piśmiennictwa.

Rozprawa doktorska mgr Piotra Tkocza podsumowana została dwoma wnioskami, które stanowią odpowiedź na postawione pytania badawcze i weryfikują postawione hipotezy badawcze.

Analiza materiału liczbowego wykazała, że stosowana w projekcie badawczym laseroterapia wysokoenergetyczna nie wykazuje skutecznego działania w leczeniu objawów bólowych, polepszeniu stanu funkcjonalnego i jakości chodu u chorych z ostrogą piętową w odniesieniu do zachowawczego standardowego postępowania fizjoterapeutycznego. Terapia przy użyciu lasera HILT nie poprawia stabilności posturalnej pacjentów z ostrogą piętową.

Praca uzupełniona jest Streszczeniem w języku polskim i angielskim, Spisem tabel, rycin i wykresów oraz Piśmiennictwem.



Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie

Z recenzenckiego obowiązku stwierdzam, że mankamentami pracy są nieliczne błędy literowe i redakcyjne oraz stylistyczne i interpunkcyjne (np. str. 13, 42, 56, 61).

Do innych, według Recenzenta, usterek zaliczyć można:

- w wykazie symboli wykorzystywanych w pracy brak jest opisu skrótu VAS,
- w wykazie symboli wykorzystywanych w pracy Autor używa skrótu ANZCTR z opisem *Australian New Zealand Clinical Trial* a powinno być *Australian New Zealand Clinical Trial Registry*,
- należy przyjąć jednolitą redakcyjną metodę odniesienia do tabel i wykresów, np. na stronie 42 wiersz 4 – „tabela” z małej litery a wiersz 7 „Wykres” z dużej litery
- błąd w spisie bibliograficznym pozycji naukowej autorstwa Van Leeuwen i McMillan (str. 6),
- brak informacji o jakiej porze roku były realizowane badania, co ma istotny wpływ na wartość wskaźników biometryczno-strukturalnych i aktywność badanych osób,
- w opinii Recenzenta tabele opisujemy u góry a ryciny, fotografie, schematy, wykresy na dole. W recenzowanej pracy fotografie stały się rycinami str. 24-26 a wykresy, które zwyczajowo są numerowane i opisywane na dole mają numerację i opisy na górze (np. str. 36).
- w spisie wykresów Autor opracowania zamieszcza ich jedynie 8, podczas gdy w tekście znajdujemy ich 13 (str. 76),
- na stronie 15 zamieniłbym, „parametrów krwi”, na „wskaźniki krwi”, co bardziej opowiada dalszej części tekstu
- w opinii Recenzenta w opracowaniach tego typu bardziej przyjazny dla czytelnika jest zapis piśmiennictwa w systemie harwardzkim, autor-data a nie vancouverkim, autor-numer.



Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie

Konkluzja

Podsumowując prace przedstawioną przez Pana Piotra Tkocza stwierdzam, że jej mocnymi stronami było przeprowadzenie ściśle określonej randomizacji z kryteriami włączenia i wyłączenia, co pozwoliło na znaczne ujednoczenie grup i reprezentatywny dobór właściwej populacji. Na uwagę zasługuje fakt, że udało się Autorowi pozytywnie przejść proces recenzji i zarejestrować badanie kliniczne na międzynarodowej platformie ANZCTR (australijska i nowozelandzka platforma rejestracji badań klinicznych - *Australian New Zealand Clinical Trial Registry*), co daje duże szanse na publikację uzyskanych wyników w jednym z periodyków z Listy Filadelfijskiej. Należy zwrócić uwagę, że wartością naukową recenzowanej pracy doktorskiej było wykorzystanie pojedynczego zaślepienia próby, jak i przeprowadzenie zabiegów w oparciu o metodę zabiegów pozorowanych.

Patrząc na całokształt dysertacji doktorskiej mgr Piotra Tkocza, tj. zarówno na jej stronę merytoryczną i formalną stwierdzam, że przedłożona mi do recenzji praca doktorska pt.: „Ocena skuteczności laseroterapii wysokoenergetycznej w przypadkach ostrogi piętowej – analiza wyników wczesnych i odległych” jest nowatorska i wartościowa oraz spełnia wszystkie kryteria stawiane przed opracowaniami na pierwszy stopień naukowy doktora nauk o zdrowiu, a tym samym rozprawa doktorska jest zgodna warunkami określonymi w art.13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm).

Wartości naukowej pracy nie umniejszają nawet wykazane usterki, które w zamierzeniu recenzenta winny mieć dla Doktoranta walor edukacyjny i mają pomóc Panu Piotrowi Tkoczowi w dalszym rozwoju naukowym. Wyeliminowanie wymienionych usterek wskazanych przez recenzenta przed opublikowaniem pracy podniesie jej jakość.

W związku z powyższym przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauki o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, wniosek, o dopuszczenie mgr Piotra Tkocza do dalszych etapów przewodu doktorskiego oraz **rekomenduję wyróżnienie pracy doktorskiej.**

dr hab. Tomasz Pałka prof. AWF